

**TECHNIK ELEKTROENERGETYK TRANSPORTU SZYNOWEGO****311302****KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE**

TKO.05. Montaż i eksploatacja sieci zasilających oraz trakcji elektrycznej

TKO.06. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego

**CELE KSZTAŁCENIA**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik elektroenergetyk transportu szynowego powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych:

- 1) w zakresie kwalifikacji TKO.05. Montaż i eksploatacja sieci zasilających oraz trakcji elektrycznej:
  - a) wykonywania i uruchamiania sieci doprowadzających energię do urządzeń trakcyjnych na podstawie dokumentacji technicznej,
  - b) wykonywania konserwacji sieci zasilających i trakcji elektrycznej,
  - c) eksploataowania sieci zasilających i trakcji elektrycznej;
- 2) w zakresie kwalifikacji TKO.06. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego:
  - a) montowania i uruchamiania maszyn i urządzeń środków transportu szynowego na podstawie dokumentacji technicznej,
  - b) montowania i uruchamiania pomocniczych maszyn i urządzeń środków transportu szynowego na podstawie dokumentacji technicznej,
  - c) diagnozowania, konserwacji i naprawy środków transportu szynowego,
  - d) eksploataowania środków transportu szynowego.

**EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW**

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji TKO.05. Montaż i eksploatacja sieci zasilających oraz trakcji elektrycznej niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

TKO.05. Montaż i eksploatacja sieci zasilających oraz trakcji elektrycznej	
TKO.05.1. 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 i ergonomii podczas montażu sieci zasilających i trakcji elektrycznej</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) wskazuje wymagania dotyczące bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń zasilających i trakcji elektrycznej</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> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <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 technika elektroenergetyka transportu szynowego związane z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>2) wskazuje zagrożenia występujące podczas pracy przy sieciach zasilających i trakcyjnych</li> <li>3) wskazuje zagrożenia występujące podczas pracy w podstacjach trakcyjnych i kabinach sekcyjnych</li> <li>4) wymienia skutki oddziaływania czynników szkodliwych środowiska pracy podczas montażu sieci zasilających i trakcji elektrycznej</li> <li>5) ocenia wpływ czynników szkodliwych na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników podczas montażu instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych</li> <li>6) określa sposoby zabezpieczenia przed czynnikami szkodliwymi oddziałującymi na technika elektroenergetyka transportu szynowego</li> <li>7) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na środowisko</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) wskazuje zasady organizacji stanowisk pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</li> <li>2) wymienia rodzaje zabezpieczeń przed porażeniem prądem elektrycznym podczas wykonywania montażu sieci zasilających i trakcyjnych</li> <li>3) zabezpiecza stanowisko pracy przed wystąpieniem porażenia prądem elektrycznym z sieci trakcyjnych</li> <li>4) stosuje środki zapobiegające powstawaniu pożaru</li> <li>5) wymienia środki bezpieczeństwa stosowane podczas pracy na wysokościach</li> <li>6) organizuje 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 i trakcji elektrycznej</li> <li>2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac związanych z montażem i utrzymaniem elementów sieci zasilających i trakcji elektrycznej</li> <li>3) stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania montażu i eksploatacji sieci zasilających i trakcyjnych</li> <li>4) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych pomiarów i diagnostyki sieci zasilającej i trakcyjnej</li> </ol>
7) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska w zakresie technologii montażu i eksploatacji sieci zasilających i trakcyjnych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) stosuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>2) stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej</li> <li>3) stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska</li> <li>4) wymienia działania podejmowane w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5) interpretuje wymagania zawarte w przepisach prawa i normach z zakresu ochrony środowiska</li> <li>6) określa skutki nieprzestrzegania przepisów prawa i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>7) zabezpiecza stanowisko pracy przed czynnikami szkodliwymi</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> <li>8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ol>
TKO.05.2. Podstawy elektrotechniki i transportu kolejowego	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) definiuje pojęcia związane z prądem elektrycznym i zjawiskami elektrycznymi</li> <li>2) definiuje wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice</li> <li>3) rozpoznaje jednostki wielkości elektrycznych</li> </ol>
2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i przemiennym	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje wielkości opisujące pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne</li> <li>2) opisuje właściwości pola elektrycznego, magnetycznego i elektromagnetycznego</li> <li>3) opisuje działanie pola magnetycznego na przewód z prądem</li> <li>4) opisuje zjawisko indukcji magnetycznej</li> <li>5) klasyfikuje materiały pod względem przewodnictwa prądu elektrycznego</li> </ol>
3) wyznacza wielkości elektryczne obwodów prądu stałego i przemiennego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia wielkości charakteryzujące parametry elementów obwodów elektrycznych</li> <li>2) oblicza parametry związane z przepływem prądu elektrycznego</li> <li>3) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych</li> <li>4) wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego</li> <li>5) wyznacza parametry przebiegu okresowego</li> <li>6) wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych jednofazowego prądu sinusoidalnego</li> <li>7) wyznacza parametry w obwodach trójfazowego prądu sinusoidalnego</li> <li>8) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania obwodów prądu stałego i przemiennego</li> </ol>
4) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje bezpośrednie i pośrednie metody pomiarów wielkości elektrycznych</li> <li>2) dobiera metody pomiarów wielkości elektrycznych</li> <li>3) rozróżnia narzędzia i urządzenia do pomiaru odpowiednich wielkości elektrycznych</li> <li>4) dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5) dokonuje pomiaru wartości wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego</li> <li>6) stosuje oprogramowanie użytkowe do opracowania wyników pomiarów</li> </ol>
5) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych</li> <li>2) wykonuje schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych</li> <li>3) rysuje schematy ideowe i montażowe z wykorzystaniem programów komputerowych</li> </ol>
6) stosuje urządzenia przewodowej i bezprzewodowej łączności kolejowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia rodzaje urządzeń łączności kolejowej</li> <li>2) rozpoznaje stacjonarne i przenośne urządzenia łączności kolejowej</li> <li>3) obsługuje przenośne urządzenia łączności</li> <li>4) obsługuje przewodowe urządzenia łączności</li> </ol>
7) stosuje przepisy prawa dotyczące funkcjonowania transportu kolejowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia źródła przepisów prawa dotyczące transportu kolejowego</li> <li>2) posługuje się instrukcjami branżowymi dotyczącymi automatyki (IE), ruchu i przewozów kolejowych (IR), eksploatacji (ID), do wykonywania zadań zawodowych</li> <li>3) wykonuje czynności zawodowe na podstawie instrukcji technicznych urządzeń i instrukcji kolejowych</li> </ol>
8) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia wskaźniki stosowane na kolei</li> <li>2) interpretuje znaczenie wskaźników stosowanych na kolei</li> <li>3) rozpoznaje sygnały podawane przez osoby upoważnione na kolei</li> <li>4) posługuje się sygnalizacją alarmową</li> </ol>
9) stosuje zasady i przepisy dotyczące prowadzenia na liniach kolejowych akcji ratowniczej oraz przewozu towarów szczególnych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje zasady postępowania w razie poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach ekstremalnych na liniach kolejowych</li> <li>2) wskazuje działania, jakie należy podjąć w przypadku danego rodzaju wypadku, incydentu, wydarzenia z udziałem ludzi lub sytuacji ekstremalnej 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</li> <li>3) posługuje się programami komputerowymi do obsługi transportu kolejowego</li> <li>4) stosuje oprogramowanie biurowe do tworzenia dokumentacji</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> <li>4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ol>
TKO.05.3. Montaż i eksploatacja sieci zasilających	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji

Uczeń:	Uczeń:
1) klasyfikuje kable i przewody elektroenergetyczne oraz osprzęt elektroinstalacyjny	1) rozpoznaje kable i przewody elektroenergetyczne 2) rozpoznaje osprzęt instalacyjny wykorzystywany przy instalowaniu sieci zasilających 3) opisuje budowę elementów stosowanych przy wykonywaniu instalacji sieci zasilających 4) rozróżnia sposoby mocowania wysięgników do konstrukcji wsporczych sieci zasilającej 5) rozróżnia sposoby podwieszania przewodów w liniach zasilających 6) dobiera złącza, uchwyty do łączenia przewodów i kabli 7) dobiera metody połączeń przewodów i kabli elektroenergetycznych
2) określa przebieg drogi przesyłania, rozdziału i odbioru energii elektrycznej	1) odczytuje na schematach przebieg tras linii napowietrznych i kablowych 2) odczytuje na rysunkach i planach lokalizację muf kablowych i rozgałęzień końcowych 3) odnajduje elementy instalacji sieci zasilającej w terenie
3) charakteryzuje środki ochrony stosowane w sieciach zasilających	1) opisuje sposoby uziemiania sieci zasilających 2) rozpoznaje środki ochrony przeciwporażeniowej w sieciach zasilających 3) wskazuje metody ochrony odgromowej stosowanej w sieciach zasilających 4) rozpoznaje środki ochrony odgromowej i przeciwprzebiegowej sieci zasilających
4) montuje sieci zasilające	1) rozpoznaje materiały wykorzystywane do budowy elementów sieci zasilającej 2) rozpoznaje elementy sieci zasilających 3) analizuje dokumentację techniczną w celu wykonania podłączenia elementów sieci zasilającej 4) dobiera elementy do montażu na podstawie dokumentacji 5) planuje sposób montażu instalacji 6) dobiera narzędzia do łączenia przewodów 7) montuje urządzenia rozdzielcze i zabezpieczające w sieciach zasilających
5) sprawdza poprawność działania instalacji zasilających	1) dobiera przyrządy do wykonania pomiarów parametrów elektrycznych sieci zasilających 2) wykonuje pomiary parametrów elektrycznych sieci zasilających 3) wykonuje pomiary parametrów układów zabezpieczających w sieciach zasilających 4) porównuje wyniki pomiarów parametrów zabezpieczeń elektrycznych sieci zasilających z danymi z charakterystyk zabezpieczeń 5) sporządza protokoły pomiarowe 6) opracowuje wyniki pomiarów sieci zasilających i ich podzespołów
6) wykonuje naprawy w sieciach zasilających	1) dobiera narzędzia i urządzenia wspomagające lokalizację usterek 2) wyszukuje usterki w sieciach zasilających na podstawie dokumentacji technicznej 3) ustala przyczyny usterek w sieciach zasilających 4) weryfikuje parametry urządzeń z dokumentacją techniczną 5) dobiera elementy sieci do wymiany na podstawie danych katalogowych i instrukcji obsługi 6) dobiera narzędzia do wymiany uszkodzonego osprzętu instalacyjnego 7) przeprowadza wymianę uszkodzonego osprzętu

	<ul style="list-style-type: none"> <li>8) sporządza dokumentację z przebiegu napraw</li> <li>9) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zestawień do planowanych napraw</li> </ul>
7) wykonuje prace eksploatacyjne w sieciach zasilających	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) przeprowadza oględziny sieci zasilających</li> <li>2) przeprowadza przeglądy okresowe zgodnie z harmonogramem</li> <li>3) dobiera narzędzia do konserwacji sieci zasilających</li> <li>4) wykonuje prace konserwacyjne w sieciach zasilających</li> <li>5) przywraca instalację do stanu użyteczności</li> <li>6) wypełnia dokumentację eksploatacyjną sieci zasilających, stosując przepisy prawa i procedury dystrybutora energii</li> </ul>
TKO.05.4. Montaż i eksploatacja urządzeń zasilania trakcji elektrycznej	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) klasyfikuje elementy sieci trakcyjnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje elementy sieci trakcyjnej i sieci powrotnej</li> <li>2) klasyfikuje sieci trakcyjne i poziomy napięcia oraz rodzaje prądu występujące w sieciach trakcyjnych</li> <li>3) sporządza schematy układów zasilania sieci trakcyjnej</li> <li>4) rozróżnia materiały przeznaczone do wykonania poszczególnych elementów i podzespołów sieci trakcyjnej</li> <li>5) wymienia elementy konstrukcyjne sieci trakcyjnej</li> <li>6) definiuje funkcje i przeznaczenie poszczególnych elementów kabin sekcyjnych i podstacji trakcyjnych</li> <li>7) wskazuje różnicę między sieciami trakcyjnymi (jezdną i powrotną) kolejowymi, tramwajowymi, metra i trolejbusowymi</li> <li>8) dobiera elementy sieci trakcyjnej zgodnie z dokumentacją techniczną i projektową</li> </ul>
2) montuje elementy sieci trakcyjnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera elementy sieci trakcyjnej</li> <li>2) opisuje przygotowanie słupów do montażu sieci trakcyjnej</li> <li>3) rozpoznaje sposoby osadzania słupów do montażu sieci trakcyjnej</li> <li>4) montuje urządzenia mechaniczne i izolacyjne stosowane do podwieszenia sieci trakcyjnej</li> <li>5) rozróżnia kotwienia wszystkich typów sieci</li> <li>6) określa zasady wykonania sieci powrotnej</li> <li>7) dobiera profilowanie sieci trakcyjnej w zależności od dopuszczalnej prędkości pojazdów szynowych</li> <li>8) dobiera wartości pochyleń przewodu jezdni w stosunku do płaszczyzny toru</li> <li>9) opisuje sposoby zawieszania sieci trakcyjnej pod wiaduktami i w tunelach</li> </ul>
3) montuje urządzenia sieci trakcyjnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera poszczególne elementy do układu sterowania i zabezpieczenia sieci trakcyjnej</li> <li>2) instaluje urządzenia sterowania i zabezpieczeń stosowane w podstacjach trakcyjnych i kabinach sekcyjnych</li> <li>3) opisuje budowę i działanie zespołów prostownikowych trakcyjnych</li> <li>4) instaluje zabezpieczenia zwarciowe, przeciążeniowe, przeciążeniowo-zwarciowe</li> <li>5) opisuje sposoby wykonania ochrony przepięciowej</li> <li>6) opisuje typy i rodzaje transformatorów trakcyjnych</li> <li>7) charakteryzuje stacje trakcyjno-zasilające i technologie montażu transformatorów energetycznych, urządzeń rozdzielczo-zabezpieczających i prostownikowych</li> </ul>

	8) instaluje przyrządy pomiarowe stosowane w podstacjach trakcyjnych
4) sprawdza poprawność działania i stan urządzeń sieci trakcyjnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wykonuje pomiary sprawdzające stan techniczny podzespołów sieci trakcyjnej</li> <li>2) ocenia stan techniczny podzespołów sieci trakcyjnej</li> <li>3) charakteryzuje metody kontroli sieci trakcyjnej w zakresie zabezpieczeń przeciwporażeniowych</li> <li>4) rozróżnia mierniki i testery do lokalizacji uszkodzenia sieci trakcyjnej</li> <li>5) dobiera urządzenia w celu lokalizacji uszkodzenia</li> <li>6) rozpoznaje uszkodzenia w sieciach i podstacjach trakcyjnych</li> <li>7) kontroluje zdarzenia w systemach rejestracyjnych analizujących parametry sieci</li> <li>8) ocenia dopuszczalne zużycie elementów sieci trakcyjnej</li> </ol>
5) wykonuje pomiary parametrów sieci i urządzeń trakcyjnych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa techniki wykonywania pomiarów parametrów sieci i urządzeń trakcyjnych</li> <li>2) rozpoznaje mierniki parametrów sieci i urządzeń trakcyjnych</li> <li>3) dobiera przyrządy do wykonywania pomiarów parametrów sieci i urządzeń trakcyjnych</li> <li>4) opisuje przebieg badania rezystancji, połączeń i parametrów mechanicznych elementów sieci trakcyjnej</li> <li>5) omawia sposoby wykonywania pomiarów rozplywu prądu i spadków napięcia w sieciach trakcyjnych</li> <li>6) przeprowadza pomiary parametrów sieci i urządzeń trakcyjnych</li> <li>7) ocenia wyniki pomiarów w oparciu o normy i przepisy prawa w zakresie sieci trakcyjnych</li> </ol>
6) utrzymuje sieci trakcyjne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się instrukcjami obsługi i dokumentacjami technicznymi urządzeń sieci trakcyjnej</li> <li>2) sporządza harmonogram przeglądów i napraw sieci trakcyjnych</li> <li>3) wykonuje przeglądy okresowe, przejazdy inspekcyjne i naprawy elementów sieci trakcyjnej</li> <li>4) usuwa przyczyny i skutki przebiegów, przeciążeń i zwarć sieci trakcyjnej</li> <li>5) wypełnia protokoły z przeglądu sieci trakcyjnej</li> <li>6) dokonuje oceny jakości sieci trakcyjnej</li> <li>7) wykonuje regulacje zespołów i podzespołów podstacji trakcyjnych w zakresie współpracy z siecią trakcyjną</li> </ol>
7) charakteryzuje czynności eksploatacyjne wykonywane w podstacjach trakcyjnych i kabinach sekcyjnych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia wyposażenie kabin sekcyjnych i podstacji trakcyjnych</li> <li>2) odczytuje schematy ideowe i montażowe instalacji sterowniczej i zasilającej</li> <li>3) dobiera narzędzia do prac konserwacyjnych w podstacjach trakcyjnych i kabinach sekcyjnych</li> <li>4) rozróżnia sprzęt bezpieczeństwa i higieny pracy niezbędny do pracy w kabinach sekcyjnych i podstacjach trakcyjnych</li> <li>5) dokumentuje prace wykonane w podstacjach trakcyjnych i kabinach sekcyjnych</li> <li>6) opisuje sposób dopuszczenia podstacji trakcyjnych i kabin sekcyjnych do ruchu</li> <li>7) weryfikuje eksploatacyjne parametry techniczne obowiązujące na zelektryfikowanych liniach kolejowych</li> </ol>

8) charakteryzuje czynności związane z wymianą uszkodzonych podzespołów sieci trakcyjnych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wskazuje metody napraw podzespołów sieci trakcyjnych</li> <li>2) przeprowadza oględziny podzespołów sieci trakcyjnych</li> <li>3) dobiera narzędzia przeznaczone do usunięcia usterek podzespołów sieci trakcyjnych</li> <li>4) dobiera elementy zamienne urządzeń elektroenergetycznych sieci trakcyjnych w miejsce elementów uszkodzonych</li> <li>5) stosuje zasady bezpieczeństwa podczas wymiany uszkodzonych podzespołów urządzeń elektroenergetycznych sieci trakcyjnych</li> <li>6) sprawdza poprawność działania sieci po naprawie</li> </ol>
9) prowadzi dokumentację eksploatacyjną sieci trakcyjnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) posługuje się instrukcjami, normami i przepisami prawa w zakresie prowadzenia eksploatacji sieci trakcyjnej</li> <li>2) dokumentuje awarie, nieprawidłowości występujące podczas eksploatacji sieci trakcyjnej</li> <li>3) stosuje przepisy prawa i ustalenia dystrybutora energii w zakresie prowadzenia dokumentacji eksploatacji trakcji elektrycznej</li> <li>4) prowadzi dokumentację eksploatacji, stosując procedury dystrybutora energii</li> </ol>
TKO.05.5. 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> <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> </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> <li>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych,</li> <li>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ol> </li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>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: <ol 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> </ol> </li> </ol>	<ol 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> </ol>

<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>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)</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposoby postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
<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> <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) pyta o upodobania i intencje innych osób</p> <p>6) proponuje, zachęca</p> <p>7) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>8) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</p> <p>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</p>
<p>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</p>	<p>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</p> <p>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</p> <p>3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</p> <p>4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</p> <p>5) wykorzystuje kontekst (tam gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</p> <p>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</p>

TKO.05.6. 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> <li>3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ol>
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>6) określa skutki stresu</li> </ol>
6) doskonali umiejętności zawodowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu</li> <li>2) analizuje własne kompetencje</li> <li>3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>4) planuje drogę rozwoju zawodowego</li> <li>5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> </ol>
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>2) stosuje aktywne metody słuchania</li> <li>3) prowadzi dyskusje</li> <li>4) udziela informacji zwrotnej</li> </ol>
8) negocjuje warunki porozumień	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji</li> </ol>

	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.05.7. 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	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
4) 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
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji TKO.06. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

TKO.06. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego
TKO.06.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych	1) klasyfikuje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy technika elektroenergetyka transportu szynowego związane z wykonywaniem zadań zawodowych 2) wskazuje zagrożenia występujące podczas pracy przy sieciach zasilających i pojazdach szynowych 3) wskazuje zagrożenia występujące podczas pracy w podstacjach trakcyjnych i na pojeździe szynowym 4) wymienia skutki oddziaływania czynników szkodliwych środowiska pracy podczas montażu sieci zasilających, instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych w pojazdach szynowych 5) ocenia wpływ czynników szkodliwych na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników podczas montażu instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych w pojazdach szynowych 6) określa sposoby zabezpieczenia przed czynnikami szkodliwymi oddziałującymi na technika elektroenergetyka transportu szynowego 7) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na środowisko
2) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	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 instalacji na pojeździe 3) zabezpiecza stanowisko pracy przed wystąpieniem porażenia prądem elektrycznym z sieci trakcyjnych 4) stosuje środki zapobiegające powstawaniu pożaru 5) przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami prawa dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy
3) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania montażu elementów sieci zasilających i trakcji elektrycznej 2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do rodzaju wykonywanych prac związanych z montażem i utrzymaniem elementów sieci zasilających i trakcji elektrycznej 3) stosuje środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania montażu i eksploatacji instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych w pojazdach szynowych 4) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonywanych pomiarów i diagnostyki instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych w pojazdach szynowych
4) stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	1) stosuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy 2) stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej 3) stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska 4) wymienia działania podejmowane w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej 5) interpretuje wymagania zawarte w aktach prawnych i normach z zakresu ochrony środowiska

	<ul style="list-style-type: none"> <li>6) określa skutki nieprzestrzegania przepisów prawa i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>7) zabezpiecza stanowisko pracy przed czynnikami szkodliwie wpływającymi na środowisko</li> </ul>
5) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ul 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> <li>8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>
TKO.06.2. Podstawy elektrotechniki i transportu kolejowego	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) definiuje pojęcia związane z prądem elektrycznym i zjawiskami elektrycznymi</li> <li>2) definiuje wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice</li> <li>3) rozpoznaje jednostki wielkości elektrycznych</li> </ul>
2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i przemiennym	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje wielkości opisujące pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne</li> <li>2) opisuje właściwości pola elektrycznego, magnetycznego i elektromagnetycznego</li> <li>3) opisuje działanie pola magnetycznego na przewod z prądem</li> <li>4) opisuje zjawisko indukcji magnetycznej</li> <li>5) klasyfikuje materiały pod względem przewodnictwa prądu elektrycznego</li> </ul>
3) wyznacza wielkości elektryczne obwodów prądu stałego i przemiennego	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia wielkości charakteryzujące parametry elementów obwodów elektrycznych</li> <li>2) oblicza parametry związane z przepływem prądu elektrycznego</li> <li>3) rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych</li> <li>4) wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych prądu stałego</li> <li>5) wyznacza parametry przebiegu okresowego</li> <li>6) wyznacza parametry w obwodach nierozgałęzionych i rozgałęzionych jednofazowego prądu sinusoidalnego</li> <li>7) wyznacza parametry w obwodach trójfazowego prądu sinusoidalnego</li> <li>8) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania obwodów prądu stałego i przemiennego</li> </ul>
4) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje bezpośrednie i pośrednie metody pomiarów wielkości elektrycznych</li> <li>2) dobiera metody pomiarów wielkości elektrycznych</li> <li>3) rozróżnia narzędzia i urządzenia do pomiaru odpowiednich wielkości elektrycznych</li> </ul>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4) dobiera przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych</li> <li>5) dokonuje pomiaru wartości wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i przemiennego</li> <li>6) stosuje oprogramowanie użytkowe do opracowania wyników pomiarów</li> </ol>
5) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych</li> <li>2) wykonuje schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych</li> <li>3) rysuje schematy ideowe i montażowe z wykorzystaniem programów komputerowych</li> </ol>
6) stosuje urządzenia przewodowej i bezprzewodowej łączności kolejowej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia rodzaje urządzeń łączności kolejowej</li> <li>2) rozpoznaje stacjonarne i przenośne urządzenia łączności kolejowej</li> <li>3) obsługuje przenośne urządzenia łączności</li> <li>4) obsługuje przewodowe urządzenia łączności</li> </ol>
7) stosuje przepisy prawa dotyczące funkcjonowania transportu kolejowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wymienia źródła przepisów prawa dotyczących transportu kolejowego</li> <li>2) posługuje się instrukcjami branżowymi dotyczącymi automatyki (IE), ruchu i przewozów kolejowych (IR), eksploatacji (ID) do wykonywania zadań zawodowych</li> <li>3) wykonuje czynności zawodowe na podstawie instrukcji technicznych urządzeń i instrukcji kolejowych</li> </ol>
8) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia wskaźniki stosowane na kolei</li> <li>2) interpretuje znaczenie wskaźników stosowanych na kolei</li> <li>3) rozpoznaje sygnały podawane przez osoby upoważnione na kolei</li> <li>4) posługuje się sygnalizacją alarmową</li> </ol>
9) stosuje zasady i przepisy prawa dotyczące prowadzenia akcji ratowniczej na liniach kolejowych i przewozów towarów szczególnie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje zasady postępowania w razie poważnego wypadku, incydentu i wydarzeń z udziałem ludzi oraz w sytuacjach ekstremalnych na liniach kolejowych</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> </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</li> <li>3) posługuje się programami komputerowymi do obsługi transportu kolejowego</li> <li>4) stosuje oprogramowanie biurowe do tworzenia dokumentacji</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> <li>4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</li> </ol>
TKO.06.3. Montaż środków transportu szynowego	
Efekty kształcenia	Kryteria kwalifikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) klasyfikuje środki transportu szynowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje pojazdów szynowych z napędem</li> <li>2) rozróżnia rodzaje wagonów</li> <li>3) rozpoznaje środki transportu szynowego na podstawie oznakowania</li> </ol>
2) charakteryzuje elementy podwozia pojazdu szynowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia elementy i rodzaje zestawów kołowych</li> <li>2) opisuje budowę łożysk osiowych i sposoby ich prowadzenia</li> <li>3) wskazuje elementy odsprężynowania w pojazdach szynowych</li> <li>4) rozróżnia sposoby zawieszenia silnika trakcyjnego</li> <li>5) rozpoznaje sposób przeniesienia napędu na zestawy kołowe</li> <li>6) wskazuje elementy połączenia wózka z nadwoziem</li> <li>7) rozróżnia rodzaje urządzeń hamulcowych wózka pojazdu szynowego</li> </ol>
3) charakteryzuje elementy nadwozia pojazdu szynowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje elementy nadwozia pojazdu szynowego</li> <li>2) rozpoznaje wyposażenie kabiny maszynisty, przedziałów maszynowych, nadwozia pojazdu szynowego</li> <li>3) opisuje budowę urządzeń pociągowo-zderznych</li> </ol>
4) charakteryzuje maszyny elektryczne stosowane w pojazdach szynowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje silników elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych</li> <li>2) rozpoznaje maszyny elektryczne na podstawie parametrów technicznych</li> <li>3) charakteryzuje układy połączeń i metody rozruchu silników trakcyjnych</li> <li>4) rozróżnia rodzaje prądnic i przetwornic stosowanych w pojazdach szynowych na podstawie parametrów technicznych</li> <li>5) opisuje funkcje prądnic i przetwornic stosowanych w taborze szynowym</li> </ol>
5) rozpoznaje aparaty i urządzenia elektryczne 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) rozróżnia urządzenia bezpieczeństwa ruchu pojazdów szynowych</li> <li>6) rozpoznaje elementy budowy odbieraka prądu</li> <li>7) wskazuje rozmieszczenie aparatów i urządzeń elektrycznych w pojeździe szynowym</li> </ol>
6) analizuje pracę obwodów głównych i pomocniczych pojazdów trakcyjnych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje elementy obwodów głównych i pomocniczych pojazdu trakcyjnego</li> <li>2) określa zadania elementów obwodów głównych i pomocniczych pojazdów trakcyjnych</li> <li>3) dokonuje analizy pracy obwodu głównego</li> <li>4) opisuje sposoby rozruchu elektrycznych pojazdów trakcyjnych</li> </ol>

7) charakteryzuje układy i urządzenia pneumatyczne stosowane 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) rozpoznaje pneumatyczne układy pomocnicze</li> </ol>
8) charakteryzuje działanie spalinowych pojazdów szynowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia elementy silników spalinowych</li> <li>2) opisuje działanie silników spalinowych wraz z ich układami</li> <li>3) rozróżnia elementy układu napędowego w spalinowych pojazdach szynowych</li> <li>4) rozróżnia rodzaje przekładni stosowanych w spalinowych pojazdach szynowych</li> </ol>
9) montuje maszyny aparaty i urządzenia elektryczne stosowane w taborze szynowym zgodnie z dokumentacją	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia układy sterowania i regulacji maszyn i urządzeń elektrycznych</li> <li>2) dobiera narzędzia do montażu układów sterowania i regulacji maszyn i urządzeń elektrycznych</li> <li>3) montuje układy zasilania i zabezpieczeń maszyn i urządzeń elektrycznych</li> <li>4) montuje układy sterowania i regulacji maszyn i urządzeń elektrycznych</li> <li>5) sprawdza zgodność wykonanych prac montażowych z dokumentacją</li> </ol>
10) charakteryzuje prace montażowe elementów odbiorczych prądu dla taboru szynowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dobiera narzędzia do montażu elementów odbiorczych prądu</li> <li>2) omawia sposób montażu odbieraków prądu</li> <li>3) określa sposoby regulacji siły docisku odbieraka prądu do przewodu jezdnego</li> </ol>
11) wykonuje montaż instalacji w pojazdach szynowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje systemy ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji taboru szynowego</li> <li>2) analizuje schematy instalacji oświetleniowej i ogrzewania pojazdu szynowego</li> <li>3) dobiera narzędzia do montażu instalacji w pojazdach szynowych</li> <li>4) wykonuje elementy instalacji stosowanych w pojazdach szynowych</li> <li>5) montuje elementy i układy instalacji oświetlenia, ogrzewania i klimatyzacji, stosowanych w pojazdach szynowych</li> <li>6) uruchamia instalacje stosowane w pojazdach szynowych</li> <li>7) omawia urządzenia pneumatyczne i hydrauliczne stosowane w taborze szynowym</li> <li>8) reguluje parametry układów oświetlenia, ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji</li> </ol>
12) wykonuje pomiary parametrów urządzeń i mechanizmów w pojazdach szynowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa techniki wykonywania pomiarów wielkości fizycznych w urządzeniach i mechanizmach pojazdów szynowych</li> <li>2) rozpoznaje przyrządy pomiarowe stosowane do pomiarów parametrów urządzeń pojazdów szynowych</li> <li>3) wykonuje pomiary parametrów charakteryzujących urządzenia i mechanizmy środków transportu szynowego</li> </ol>
TKO.06.4. Eksploatacja środków transportu szynowego	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) analizuje dokumentację techniczną środków transportu szynowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje rodzaje dokumentacji pojazdów szynowych</li> <li>2) analizuje zapisy dokumentacji techniczno-ruchowej pojazdu szynowego</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3) interpretuje zapisy dokumentacji systemu utrzymania pojazdu szynowego</li> <li>4) określa rodzaj i częstotliwość oraz termin wykonywania prac eksploatacyjnych na podstawie dokumentacji technicznej środków transportu szynowego</li> </ol>
2) stosuje metody obróbki i montażu podczas prac eksploatacyjnych i obsługi środków transportu szynowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w środkach transportu szynowego</li> <li>2) dobiera sposoby ochrony przed korozją</li> <li>3) rozróżnia narzędzia do obróbki ręcznej i mechanicznej</li> <li>4) określa zastosowanie narzędzi pomiarowych do pomiarów warsztatowych</li> <li>5) rozpoznaje rodzaje połączeń mechanicznych i elektrycznych, części maszyn i urządzeń stosowanych w taborze szynowym</li> <li>6) wykonuje obróbkę ręczną i mechaniczną podczas prac eksploatacyjnych</li> <li>7) stosuje połączenia mechaniczne i elektryczne podczas eksploatacji środków transportu szynowego</li> </ol>
3) kontroluje elementy podwozia pojazdu szynowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przeprowadza oględziny elementów podwozia pojazdu szynowego</li> <li>2) ocenia stan techniczny elementów jezdnych i hamulców w środkach transportu szynowego</li> <li>3) kwalifikuje elementy układu biegowego i hamulcowego do wymiany lub naprawy</li> <li>4) dobiera narzędzia do naprawy elementów podwozia pojazdu szynowego</li> <li>5) opisuje metody naprawy elementów jezdnych i hamulcowych w środkach transportu szynowego</li> <li>6) wykonuje badania techniczne wybranych urządzeń i podzespołów taboru szynowego</li> <li>7) dopuszcza do dalszej eksploatacji urządzenia i podzespoły stosowane w środkach transportu szynowego</li> <li>8) opisuje czynności obsługi codziennej oraz napraw wózków jezdnych i zestawów kołowych</li> </ol>
4) kontroluje elementy nadwozia pojazdu szynowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje metody naprawy elementów nadwozia w środkach transportu szynowego</li> <li>2) kwalifikuje sprzęgi i zderzaki do wymiany lub naprawy</li> <li>3) ocenia stan techniczny elementów pociągowo-zderznych w środkach transportu szynowego</li> <li>4) przeprowadza oględziny elementów nadwozia pojazdu szynowego</li> <li>5) dobiera narzędzia do naprawy elementów nadwozia pojazdu szynowego</li> </ol>
5) obsługuje maszyny elektryczne stosowane w pojazdach szynowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) odczytuje schematy ideowe i montażowe obwodów elektrycznych maszyn i urządzeń w taborze szynowym</li> <li>2) przeprowadza oględziny maszyn elektrycznych pojazdów szynowych</li> <li>3) sprawdza pracę silników elektrycznych</li> <li>4) kontroluje prądnice i przetwornice stosowane w pojazdach szynowych</li> <li>5) lokalizuje usterki występujące w maszynach elektrycznych pojazdów szynowych</li> <li>6) dobiera części zamienne maszyn elektrycznych</li> <li>7) dokonuje wymiany uszkodzonych elementów maszyn elektrycznych</li> <li>8) sprawdza poprawność wykonanych prac</li> </ol>

	<p>konserwacyjnych</p> <p>9) omawia metody napraw elementów maszyn elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych</p>
6) obsługuje aparaty i urządzenia elektryczne stosowane w pojazdach szynowych	<p>1) analizuje schematy ideowe i montażowe obwodów elektrycznych w taborze szynowym</p> <p>2) kontroluje pracę aparatów i urządzeń elektrycznych oraz urządzeń bezpieczeństwa pracy stosowanych w pojazdach szynowych</p> <p>3) obsługuje urządzenia elektryczne i elektroniczne wspomagające pracę taboru</p> <p>4) omawia system lokalizacji pojazdów trakcyjnych i pociągów</p> <p>5) wykrywa usterki w aparatach i urządzeniach elektrycznych pojazdów szynowych</p> <p>6) wymienia uszkodzone elementy aparatów i urządzeń stosowanych w pojazdach trakcyjnych</p> <p>7) reguluje parametry pracy aparatów i urządzeń zgodnie z dokumentacją techniczną</p> <p>8) wykonuje pomiary parametrów aparatów i urządzeń elektrycznych</p>
7) eksploatuje układy i urządzenia pneumatyczne stosowane w pojazdach szynowych	<p>1) sprawdza elementy układu zasilania sprężonym powietrzem</p> <p>2) kontroluje działanie sprężarki</p>
8) sprawdza działanie elementów napędowych spalinowych pojazdów szynowych	<p>1) kontroluje pracę silnika spalinowego</p> <p>2) wskazuje czynności wykonywane podczas oględzin układu napędowego w spalinowych pojazdach szynowych</p>
9) eksploatuje instalacje w pojazdach szynowych	<p>1) analizuje schematy instalacji pojazdu szynowego</p> <p>2) dokonuje przeglądów instalacji oświetleniowej i ogrzewczej stosowanej w taborze szynowym</p> <p>3) dokonuje przeglądów instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej stosowanej w taborze szynowym</p> <p>4) wykonuje naprawy instalacji stosowanych w pojazdach szynowych</p> <p>5) sprawdza działanie instalacji stosowanych w pojazdach szynowych</p> <p>6) reguluje parametry układów oświetlenia, ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji</p>
10) wykonuje pomiary eksploatacyjne w urządzeniach i mechanizmach środków transportu szynowego	<p>1) określa techniki wykonywania pomiarów elementów pojazdu szynowego</p> <p>2) rozpoznaje przyrządy pomiarowe stosowane do pomiarów eksploatacyjnych w środkach transportu szynowego</p> <p>3) dobiera przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów eksploatacyjnych środków transportu szynowego</p> <p>4) wykorzystuje zapisy systemów rejestracyjnych z pojazdu szynowego do wskazywania konieczności przeprowadzenia określonych pomiarów</p> <p>5) analizuje wyniki pomiarów dopuszczalnego zużycia części i elementów zestawów kołowych, klocków i tarcz hamulcowych i odbieraków stosowanych prądu w taborze szynowym</p> <p>6) wykonuje pomiary wielkości fizycznych charakteryzujących urządzenia i mechanizmy środków transportu szynowego</p> <p>7) omawia sposoby diagnostyki pojazdu szynowego</p>
11) przygotowuje pojazdy szynowe do ruchu	<p>1) omawia sposób przygotowania pojazdu szynowego do drogi</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2) wymienia czynności wykonywane podczas prób hamulców pojazdu szynowego</li> <li>3) wypełnia dokumentację potwierdzającą dopuszczenie pojazdu szynowego do ruchu</li> </ol>
12) charakteryzuje zasady gospodarki pojazdami szynowymi i planowania prac drużyn trakcyjnych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) klasyfikuje pojazdy szynowe pod względem wykonywanej pracy przewozowej</li> <li>2) dobiera pojazd szynowy do zaplanowanej pracy przewozowej</li> <li>3) określa sposoby obsługi pociągów</li> <li>4) sporządza plan pracy pojazdów szynowych i drużyn trakcyjnych</li> <li>5) sporządza plan obsługi pojazdów szynowych</li> </ol>
13) wykonuje obliczenia trakcyjne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa przeznaczenie charakterystyk prędkości i sił pociągowych do obliczeń trakcyjnych</li> <li>2) wykorzystuje charakterystyki prędkości i sił pociągowych pojazdów do obliczeń trakcyjnych</li> <li>3) wykorzystuje charakterystyki prędkości i sił pociągowych do uzyskiwania optymalnych warunków jazdy</li> <li>4) rozróżnia opory ruchu pociągu</li> <li>5) wyznacza rzeczywistą i wymaganą masę hamującą pociągu</li> <li>6) wyznacza dopuszczalną masę pociągu</li> </ol>
14) prowadzi dokumentację eksploatacji środków transportu szynowego	<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) wskazuje terminy przeglądów i konserwacji</li> </ol>
TKO.06.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) charakteryzuje system przyznawania uprawnień maszynisty w Unii Europejskiej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia zasady i procedury przyznawania licencji maszynisty</li> <li>2) określa sposób uzyskania świadectwa maszynisty</li> </ol>
2) wyjaśnia podstawowe pojęcia i zjawiska z zakresu elektrotechniki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) przedstawia pojęcia związane z prądem elektrycznym</li> <li>2) rozpoznaje jednostki wielkości elektrycznych</li> <li>3) klasyfikuje materiały pod względem przewodności prądu elektrycznego</li> <li>4) określa zjawiska związane z przepływem prądu elektrycznego i działaniem pola magnetycznego</li> <li>5) oblicza parametry związane z przepływem prądu elektrycznego</li> </ol>
3) określa zasady eksploatacji pojazdów szynowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje pojazdów szynowych</li> <li>2) klasyfikuje pojazdy szynowe</li> <li>3) rozpoznaje środki transportu szynowego na podstawie oznakowania</li> <li>4) określa przeznaczenie eksploatacyjne pojazdów szynowych</li> <li>5) rozróżnia rodzaje pracy przewozowej i sposoby obsługi pojazdu trakcyjnego</li> <li>6) wskazuje etapy planowania pracy pojazdu trakcyjnego</li> </ol>
4) charakteryzuje budowę pojazdów kolejowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia elementy i rodzaje zestawów kołowych</li> <li>2) wskazuje elementy odsprężynowania i sposoby połączenia wózka z nadwoziem w pojazdach kolejowych</li> <li>3) rozróżnia elementy nadwozia i wyposażenie kabiny maszynisty pojazdu szynowego</li> <li>4) opisuje budowę urządzeń pociągowo-zderznych</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5) rozróżnia rodzaje, budowę, zasadę działania i sposoby zawieszenia silnika trakcyjnego w elektrycznych i spalinowych pojazdach trakcyjnych</li> <li>6) rozpoznaje sposób przeniesienia napędu na zestawy kołowe</li> <li>7) charakteryzuje sposoby regulacji obrotów silnika trakcyjnego</li> <li>8) rozróżnia urządzenia zabezpieczające silnik trakcyjny przed uszkodzeniem</li> </ol>
5) opisuje maszyny elektryczne stosowane w pojazdach szynowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozróżnia rodzaje silników elektrycznych stosowanych w pojazdach szynowych</li> <li>2) rozpoznaje maszyny elektryczne na podstawie parametrów technicznych</li> <li>3) charakteryzuje układy połączeń i metody rozruchu silników trakcyjnych</li> <li>4) rozróżnia rodzaje prądnic i przetwornic stosowanych w pojazdach szynowych na podstawie parametrów technicznych</li> <li>5) opisuje funkcje prądnic i przetwornic stosowanych w taborze szynowym</li> </ol>
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 pracę pojazdu szynowego</li> <li>3) wyjaśnia działanie prędkościomierzy</li> <li>4) stosuje procedury postępowania w razie uszkodzenia urządzeń bezpieczeństwa zainstalowanych na pojeździe i w torze</li> <li>5) wymienia rodzaje urządzeń łączności kolejowej</li> <li>6) rozpoznaje stacjonarne i przenośne urządzenia łączności kolejowej</li> <li>7) obsługuje przenośne i przewodowe urządzenia łączności</li> </ol>
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 <u>pólsamoczynnych i samoczynnych blokad liniowych</u></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 przez osoby upoważnione na kolei</li> <li>6) rozpoznaje sygnały nadawane podczas pracy pociągowej i manewrowej</li> <li>7) <u>posługuje się sygnalizacją alarmową</u></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) na podstawie nalepek ostrzegawczych umieszczonych na wagonach rozpoznaje zagrożenia związane z przewozem materiałów niebezpiecznych</li> <li>4) określa postępowanie w razie wystąpienia sytuacji awaryjnej podczas przewozu materiałów niebezpiecznych</li> <li>5) określa zasady przewozu przesyłek wojskowych</li> </ol>
16) stosuje przepisy bezpiecznej pracy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wypełnia obowiązki maszynisty pojazdu szynowego zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy</li> <li>2) wymienia zasady postępowania w razie awarii urządzeń sterowania ruchem kolejowym na stacjach, liniach kolejowych i przejazdach kolejowo-drogowych</li> <li>3) objaśnia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem elektrycznym, zatrzymania krążenia, udarów i poparzeń</li> <li>4) ocenia stan uszkodzonego</li> <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>5) 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>3) stosuje środki zapobiegające powstawaniu pożaru lub innego zagrożenia w pojazdach szynowych i taborze</li> </ol>
19) określa postępowanie maszynisty podczas zaistnienia 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, 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.06.6. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<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> <ol style="list-style-type: none"> <li>ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>z usługami świadczonymi w danym zawodzie</li> </ol>	<p>1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych,</li> <li>świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ol>
<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> <ol style="list-style-type: none"> <li>rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</li> <li>rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu bądź fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>układa informacje w określonym porządku</li> </ol>
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</li> <li>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> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>przedstawia sposoby postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> <li>stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ol>
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> </ol>

<p>obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</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>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) pyta o upodobania i intencje innych osób</p> <p>6) proponuje, zachęca</p> <p>7) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>8) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</p> <p>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</p>
<p>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne</p>	<p>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</p> <p>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</p> <p>3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</p> <p>4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</p> <p>5) wykorzystuje kontekst (tam gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</p> <p>6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</p>
TKO.06.7. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<p>1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej</p>	<p>1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</p> <p>2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</p> <p>3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</p> <p>4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</p> <p>5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</p>
<p>2) planuje wykonanie zadania</p>	<p>1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</p> <p>2) określa czas realizacji zadań</p> <p>3) realizuje działania w wyznaczonym czasie</p> <p>4) monitoruje realizację zaplanowanych działań</p> <p>5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</p>

	6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
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 posługiwanie 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> <li>3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ol>
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>6) określa skutki stresu</li> </ol>
6) doskonali umiejętności zawodowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu</li> <li>2) analizuje własne kompetencje</li> <li>3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>4) planuje drogę rozwoju zawodowego</li> <li>5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> </ol>
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>2) stosuje aktywne metody słuchania</li> <li>3) prowadzi dyskusje</li> <li>4) udziela informacji zwrotnej</li> </ol>
8) negocjuje warunki porozumień	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji</li> <li>2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia</li> </ol>
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>2) opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> <li>3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ol>
10) współpracuje w zespole	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ol>
TKO.06.8. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:

1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) określa strukturę grupy</li> <li>2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji</li> <li>3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>5) komunikuje się ze współpracownikami</li> <li>6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> </ol>
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> <li>2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu</li> </ol>
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 ELEKTROENERGETYK TRANSPORTU SZYNOWEGO**

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.05. Montaż i eksploatacja sieci zasilających oraz trakcji elektrycznej**

Pracownia sieci i rozdzielni elektroenergetycznych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym,
- model układu zasilania trakcji elektrycznej,
- model trzeciej szyny,
- elementy lub modele osprzętu sieci zasilającej, przesyłowej i trakcyjnej,
- modele fundamentów, konstrukcji wsporczych, sieci trakcyjnej, stacji i przęśla naprężenia sieci trakcyjnej,
- elementy ochrony przepięciowej i odgromowej,
- model sieci powrotnej,
- przyrządy pomiarowe do lokalizowania uszkodzonych kabli oraz układów zabezpieczających podstacje trakcyjne,
- sprzęt ochronny zabezpieczający przed porażeniem prądem elektrycznym,

- zestaw instrukcji i przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwporażeniowej,
- przekształtniki i ich elementy,
- makietę wyposażenia budynku podstacji i kabiny sekcyjnej,
- eksponaty lub modele rozdzielni prądu stałego,
- modele urządzeń pomocniczych, w tym filtrów podstacyjnych wygładzających,
- stanowisko do pokazu oddziaływania prądu elektrycznego na obwody sterowania ruchem kolejowym,
- model układu sterowania zwrotnicami tramwajowymi,
- makietę stanowiska sterowania zasilaniem elektroenergetycznym.

Pracownia infrastruktury kolejowej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym, z pakietem programów biurowych oraz oprogramowaniem do wykonywania dokumentacji stacji kolejowej i do symulacji pracy stacji kolejowej,
- stanowiska symulacyjne wyposażone w rozjazd, napędy zwrotnicowe, zamknięcia nastawcze, fragmenty torów z zamontowanymi złączami szynowymi i łącznikami szyn złączami izolowanymi, komplet przyrządów do pomiaru toru, zwrotnic i zamknięć nastawczych,
- modele odbieraków prądu elektrycznego pojazdów trakcyjnych,
- makiety, modele nawierzchni kolejowej, złączy szynowych i złączy izolowanych,
- konstrukcje rozjazdów, budowli inżynierskich, budowli i urządzeń stacyjnych, przejazdów kolejowych, skrajni budowli i taboru, sieci trakcyjnej, maszyn i sprzętu do robót torowych,
- elementy nawierzchni kolejowej: łączniki szynowe, łubki złącz szynowych, podkładki i tulejki izolacyjne, oznaczniki na planach schematycznych,
- filmy dydaktyczne dotyczące budowy i remontów torów kolejowych, zwrotnic i montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- urządzenie łączności ruchowej z koncentratorem elektromechanicznym i komputerowym,
- sieci radiotelefoniczne wyposażone w koncentratory i radiotelefony,
- urządzenie łączności dyspozytorskiej, urządzenia rozgłoszeniowej i wizualnej informacji dla podróżnych.

Laboratorium elektryczne i elektroniczne wyposażone w:

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

Warsztaty szkolne wyposażone w:

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

**Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji TKO.06. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego**

Pracownia taboru szynowego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym,
- modele taboru szynowego, wózków i zestawów kołowych, urządzeń sprzęgowych i zderznych pojazdów szynowych,
- modele i schematy układów oświetlenia, ogrzewania, klimatyzacji i urządzeń hamulcowych wagonów, kolejowych pojazdów szynowych, tramwajów i wagonów metra,
- przekroje zaworów hydraulicznych, pneumatycznych i elektropneumatycznych stosowanych w instalacji hamulcowej pojazdów szynowych,
- modele napędów pojazdów trakcyjnych,
- modele i schematy obwodów głównych i pomocniczych oraz urządzeń ochrony odgromowej w pojazdach trakcyjnych,
- urządzenia kontrolno-pomiarowe taboru,
- schematy urządzeń elektrycznych w układzie sterowania pojazdów,
- silniki elektryczne i nastawniki jazdy lokomotyw i innych pojazdów szynowych,
- elementy maszyn elektrycznych i regulatory napięcia w pojazdach szynowych,
- przekaźniki stosowane w obwodach elektrycznych,
- układy rozrządowe pojazdów trakcyjnych,
- styczniki, wyłączniki, przełączniki, odłączniki, wyłączniki szybkie lub ich modele,
- elektroniczne tablice informacyjne,
- model instalacji nagłaśniającej w pojazdach szynowych,
- tachografy i rejestratory wykazujące przebieg pracy pojazdów szynowych,
- model systemu nadzoru ruchu w oparciu o elektroniczny system nawigacji satelitarnej,
- stanowiska komputerowe dla ucznia (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z dostępem do internetu, z pakietem programów biurowych oraz z oprogramowaniem symulującym działanie pojazdów trakcyjnych.

Pracownia infrastruktury kolejowej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, lub monitorem interaktywnym, z pakietem programów biurowych oraz oprogramowaniem do wykonywania dokumentacji stacji kolejowej i do symulacji pracy stacji kolejowej,
- stanowiska symulacyjne wyposażone w: rozjazd, napędy zwrotnicowe, zamknięcia nastawcze, fragmenty torów z zamontowanymi złączami szynowymi i łącznikami szyn, złączami izolowanymi,
- komplet przyrządów do pomiaru toru, zwrotnic i zamknięć nastawczych,
- makiety, modele nawierzchni kolejowej, złącz szynowych i złącz izolowanych,
- konstrukcje rozjazdów, budowli inżynierskich, budowli i urządzeń stacyjnych, przejazdów kolejowych, skrajni budowli i taboru, sieci trakcyjnej, maszyn i sprzętu do robót torowych,
- elementy nawierzchni kolejowej: łączniki szynowe, łubki złącz szynowych, podkładki i tulejki izolacyjne, oznaczniki na planach schematycznych,
- filmy dydaktyczne dotyczące budowy i remontów torów kolejowych, zwrotnic i montażu urządzeń sterowania ruchem kolejowym,
- urządzenie łączności ruchowej z koncentratorem elektromechanicznym i komputerowym,
- sieci radiotelefoniczne wyposażone w koncentratory i radiotelefony,
- urządzenie łączności dyspozytorskiej,
- urządzenia rozgłoszeniowej i wizualnej informacji dla podróżnych.

Laboratorium elektryczne i elektroniczne wyposażone w:

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

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

Warsztaty szkolne wyposażone w:

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

Ponadto szkoła zapewnia uczniowi dostęp do stacji poligonowej wyposażonej w:

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

Miejsce realizacji praktyk zawodowych: przedsiębiorstwa związane montażem i eksploatacją środków transportu szynowego 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 WYODREBNIONYCH W ZAWODZIE<sup>1)</sup>**

TKO.05. Montaż i eksploatacja sieci zasilających oraz trakcji elektrycznej	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
TKO.05.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
TKO.05.2. Podstawy elektrotechniki i transportu kolejowego	150
TKO.05.3. Montaż i eksploatacja sieci zasilających	160
TKO.05.4. Montaż i eksploatacja urządzeń zasilania trakcji elektrycznej	160
TKO.05.5. Język obcy zawodowy	30
<b>Razem</b>	<b>530</b>
TKO.05.6. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
TKO.05.7. Organizacja pracy małych zespołów <sup>2)</sup>	

TKO.06. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
TKO.06.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
TKO.06.2. Podstawy elektrotechniki i transportu kolejowego <sup>3)</sup>	150 <sup>3)</sup>
TKO.06.3. Montaż środków transportu szynowego	150
TKO.06.4. Eksploatacja środków transportu szynowego	150
TKO.06.5. Przygotowanie do uzyskania licencji maszynisty	310

TKO.06.6. Język obcy zawodowy	30
Razem	670+150 <sup>3)</sup>
TKO.06.7. Kompetencje personalne i społeczne <sup>2)</sup>	
TKO.06.8. 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.

<sup>3)</sup> Wskazana jednostka efektów kształcenia nie jest powtarzana w przypadku, gdy kształcenie zawodowe odbywa się w szkole prowadzącej kształcenie w tym zawodzie.