

MECHANIK POJAZDÓW KOLEJOWYCH**723318****KWALIFIKACJE WYODRĘBNIONE W ZAWODZIE**

TKO.09. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem i naprawą pojazdów kolejowych

CELE KSZTAŁCENIA

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie mechanik pojazdów kolejowych powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji TKO.09. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem i naprawą pojazdów kolejowych:

- 1) naprawiania części, maszyn i urządzeń pojazdów kolejowych;
- 2) montażu maszyn i urządzeń w pojazdach kolejowych;
- 3) instalowania i uruchamiania maszyn i urządzeń pojazdów kolejowych.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW:

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji: TKO.09. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem i naprawą pojazdów kolejowych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

TKO.09. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem i naprawą pojazdów kolejowych	
TKO.09.1. 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	1) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii 2) wymienia przepisy prawa wewnątrzzakładowego związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią 3) wyjaśnia znaczenie pojęć związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią 4) opisuje pojęcia związane z wypadkami przy pracy i chorobami zawodowymi 5) rozróżnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa eksploatacji urządzeń zasilających i trakcji elektrycznej
2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska	1) wymienia instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska 2) rozpoznaje zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska 3) wskazuje podstawowe uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska
3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) określa konsekwencje nieprzestrzegania przez pracownika i pracodawcę obowiązków w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 4) określa prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa 5) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa 6) określa zakres odpowiedzialności pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy 7) określa zakres odpowiedzialności pracownika z tytułu naruszenia przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
4) charakteryzuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych	1) klasyfikuje czynniki szkodliwe występujące w środowisku pracy związane z wykonywaniem zadań zawodowych (np. substancje chemiczne: farby, gazy i dymy spawalnicze, produkty ropopochodne)

	2) wskazuje zagrożenia związane z zasadami bezpiecznego poruszania się po terenie kolejowym 3) wskazuje zagrożenia występujące podczas pracy przy mechanicznej i termicznej obróbce metalu (np. hałas, ostre krawędzie, pyły, warunki atmosferyczne, gorące powierzchnie, promieniowanie podczerwone i ultrafioletowe) 4) określa skutki zagrożeń podczas montażu maszyn i urządzeń (np. porażenie prądem elektrycznym, praca na wysokości i w kanałach rewizyjnych) 5) przeciwdziała zagrożeniom istniejącym na stanowisku pracy
5) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony przeciwporażeniowej	1) określa zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń kolejowych zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony przeciwporażeniowej i ochrony środowiska 2) przygotowuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, przeciwporażeniowej i ochrony środowiska 3) stosuje zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym podczas wykonywania montażu maszyn i urządzeń w pojazdach kolejowych 4) stosuje środki zapobiegające powstawaniu pożaru 5) określa środki bezpieczeństwa stosowane podczas pracy na wysokościach i w kanałach rewizyjnych 6) utrzymuje ład i porządek na stanowisku pracy
6) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	1) wymienia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas obsługi maszyn i urządzeń kolejowych 2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do wykonania zadania zawodowego 3) korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych
7) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej, przeciwporażeniowej i ochrony środowiska	1) stosuje przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy 2) stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i przeciwporażeniowej 3) stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska 4) wymienia działania podejmowane w przypadku pożaru
8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie

	7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
TKO.09.2. Podstawy kolejnictwa	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
1) określa zakres funkcjonowania kolei w Rzeczypospolitej Polskiej	1) opisuje rozwój technologiczny taboru kolejowego oraz infrastruktury kolejowej 2) określa zadania i kompetencje organu bezpieczeństwa i regulacji transportu kolejowego – Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego 3) rozróżnia zadania podmiotów rynku kolejowego, w szczególności autoryzowanych zarządców infrastruktury kolejowej, certyfikowanych przewoźników kolejowych, podmiotów odpowiedzialnych za utrzymanie pojazdów kolejowych
2) charakteryzuje strukturę i elementy składowe infrastruktury kolejowej (drogi kolejowej, obiektów i budynków kolejowych)	1) rozróżnia typy i rodzaje nawierzchni kolejowej 2) rozróżnia rozjazdy kolejowe i skrzyżowania torów 3) wymienia rodzaje budowli przeznaczonych do prowadzenia ruchu pociągów obsługi pasażerów i ładunków 4) rozróżnia kategorie przejazdów kolejowo-drogowych
3) określa cechy charakteryzujące linie kolejowe	1) rozróżnia podział linii kolejowych ze względu na szerokość toru i klasy techniczne 2) określa tory na szlakach z podziałem na tory i jazdą pociągu po torze zasadniczym, przeciwnym do zasadniczego oraz w kierunku parzystym i nieparzystym 3) określa liczby torów głównych i głównych dodatkowych na stacjach
4) rozpoznaje wskazania sygnalizacji obowiązującej na kolei	1) rozróżnia znaczenie sygnałów wskazywanych przez semafony, tarcze kształtowe i świetlne 2) nadaje i odczytuje sygnały nadawane przez pracowników samodzielnie lub za pomocą przyrządów sygnałowych 3) nadaje i odczytuje sygnały alarmowe 4) rozróżnia oznaczenia sygnałowe stosowane na taborze kolejowym 5) rozróżnia sygnały nadawane podczas pracy manewrowej
5) rozpoznaje typy radiotelefonów stacjonarnych, przewoźnych i przenośnych, urządzeń rozgłoszeniowych i sygnalizacyjno-informacyjnych oraz urządzeń telewizji przemysłowej	1) rozróżnia typy radiotelefonów stacjonarnych, przewoźnych i przenośnych 2) omawia przeznaczenie urządzeń rozgłoszeniowych i sygnalizacyjno-informacyjnych 3) określa zastosowanie urządzeń telewizji przemysłowej i informacje przekazywane przez te urządzenia
6) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicję i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności

TKO.09.3. Utrzymanie i naprawa pojazdów kolejowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
1) klasyfikuje podział pojazdów kolejowych	1) rozróżnia rodzaje pojazdów trakcyjnych 2) rozróżnia rodzaje pojazdów kolejowych bez napędu 3) rozróżnia pojazdy specjalne (np. maszyny drogowe, maszyny do utrzymania sieci trakcyjnej) 4) określa przeznaczenie eksploatacyjne pojazdów kolejowych 5) rozpoznaje pojazdy kolejowe na podstawie oznakowania 6) weryfikuje parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdów kolejowych 7) weryfikuje napisy i znaki na pojazdach kolejowych
2) stosuje podstawowe zasady elektrotechniki, elektroniki i mechatroniki	1) opisuje elementy stosowane w układach elektrycznych i elektronicznych (rezystor, kondensator, elementy indukcyjne, półprzewodnikowe, układy mostkowe, transformator) 2) wyjaśnia strukturę układu sterowania i układu regulacji automatycznej 3) identyfikuje strukturę i sposób działania układów regulacji położenia, prędkości, ciśnienia, temperatury, poziomu 4) opisuje budowę i sposób działania podstawowych elementów układów przekaźnikowo-stycznikowych, pneumatycznych i hydraulicznych
3) identyfikuje elementy elektryczne i elektroniczne w pojazdach kolejowych	1) klasyfikuje maszyny elektryczne stosowane w pojazdach kolejowych 2) klasyfikuje aparaty i urządzenia elektryczne i elektroniczne stosowane w pojazdach kolejowych 3) wyjaśnia budowę i sposób działania podstawowych elementów układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów kolejowych 4) opisuje budowę i działanie obwodu głównego lokomotywy 5) opisuje budowę i działanie obwodów pomocniczych pojazdów kolejowych (sterowanie, oświetlenie) 6) sprawdza działanie układów elektrycznych i elektronicznych
4) charakteryzuje właściwości materiałów stosowanych w budowie i utrzymaniu pojazdów kolejowych	1) rozróżnia pojęcia z zakresu materiałoznawstwa i metaloznawstwa (budowa krystaliczna ciała stałego, budowa stopów, stany skupienia materii, układy równowagi fazowej) 2) klasyfikuje materiały konstrukcyjne 3) opisuje pojęcia z zakresu technologii metali 4) opisuje procesy otrzymywania stali 5) klasyfikuje i rozróżnia stopy żelaza z węglem 6) określa gatunek stopu żelaza z węglem na podstawie podanego oznaczenia 7) klasyfikuje i rozróżnia stopy metali nieżelaznych 8) określa właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych 9) wymienia metody badań i właściwości materiałów (np. próba rozciągania, pomiar twardości, wyznaczanie pracy łamania)

	10) określa właściwości metali i ich stopów pod kątem ich zastosowania w budowie pojazdów kolejowych 11) określa właściwości i zastosowanie materiałów eksploatacyjnych (olejów, smarów, cieczy smarująco-chłodzących, paliw, uszczelnień technicznych) 12) opisuje zasady doboru materiałów, z uwzględnieniem właściwości mechanicznych, fizycznych oraz technologicznych i rodzaju produkcji
5) określa sposoby ochrony przed korozją	1) klasyfikuje sposoby zabezpieczeń antykorozyjnych 2) opisuje przygotowanie powierzchni pod zabezpieczenia antykorozyjne, w tym według normy PN-ISO 8501-1 3) opisuje zasady doboru sposobu zabezpieczenia przed korozją części maszyn i elementów oraz zespołów pojazdów kolejowych 4) opisuje rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia (powłoki malarskie: epoksydowe i poliuretanowe, systemy jedno- lub wielowarstwowe, wodorozcieńczalne lub rozpuszczalnikowe)
6) opisuje techniki obróbki mechanicznej	1) określa zastosowanie obróbki mechanicznej 2) wyjaśnia pojęcia związane z obróbką skrawaniem (geometria ostrza skrawającego, powstawanie wióra, parametry skrawania) 3) rozróżnia rodzaje obróbki mechanicznej 4) wymienia i opisuje maszyny i narzędzia w zakresie obróbki ręcznej, toczenia, strugania i dłutowania, wiercenia, pogłębiania i rozwiercania, frezowania, przeciągania szlifowania, obróbki gwintów i uzębień
7) opisuje techniki obróbki plastycznej	1) określa zastosowanie obróbki plastycznej 2) rozróżnia rodzaje obróbki plastycznej (kucie, walcowanie, tłoczenie, ciągnięcie drutów, prętów i rur) 3) identyfikuje wady materiałowe powstające po procesach obróbki plastycznej (krzyż kucia, zakucie)
8) opisuje techniki obróbki cieplnej	1) określa zastosowanie obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej 2) opisuje przemiany zachodzące w stali podczas nagrzewania, wygrzewania i chłodzenia 3) rozróżnia rodzaje obróbki cieplnej (wyżarzanie, hartowanie, odpuszczanie, przesycanie i starzenie) 4) rozróżnia rodzaje obróbki cieplno-chemicznej (nawęglanie, azotowanie)
9) opisuje techniki odlewnicze	1) określa zastosowanie odlewnictwa w wykonaniu elementów pojazdów kolejowych 2) opisuje mechanizm topienia i zalewania odlewów oraz urządzenia do topienia 3) identyfikuje wady odlewów (porowatość, pustki, zapiaszczenie)
10) opisuje rodzaje i zastosowanie połączeń mechanicznych stosowanych w konstrukcji pojazdów kolejowych	1) rozróżnia połączenia rozłączne i nierozłączne (śrubowe, kształtowe, właczane, spawanie, zgrzewanie, lutowanie, klejenie, nitowanie, połączenia termiczne) oraz ich zastosowanie w poszczególnych zespołach, podzespołach i elementach pojazdów kolejowych 2) identyfikuje połączenia na rysunkach

11) posługuje się podstawowymi przyrządami pomiarowymi	1) wymienia i opisuje przyrządy pomiarowe 2) korzysta z suwmiarki z odczytem elektronicznym i noniuszowym, średnicówek, sprawdzianów, przymiarów, mikrometru z odczytem elektronicznym i noniuszowym 3) określa błędy pomiarowe 4) weryfikuje stan przyrządów pomiarowych 5) stosuje zasady zapisu wymiarów tolerowanych, pasowania, tolerancji kształtu i położenia powierzchni na rysunkach technicznych maszynowych 6) mierzy luzy i wciski 7) dobiera wartości odchyłek dla zadanych pasowań na podstawie norm
12) stosuje zasady podstaw mechaniki	1) klasyfikuje maszyny i urządzenia do naprawy pojazdów kolejowych 2) opisuje elementy funkcjonalne maszyn i urządzeń do naprawy pojazdów kolejowych 3) rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń do naprawy pojazdów kolejowych (wały, osie, sprzęgła, hamulce) 4) klasyfikuje przekładnie (zębate, cierne, cięgnowe) 5) opisuje budowę i rodzaje łożysk tocznych i ślizgowych 6) dobiera łożysko toczne z katalogu łożysk na podstawie oznaczeń 7) opisuje połączenia spajane: spawane, zgrzewane, lutowane, klejone, wciskowe, kształtowe, połączenia gwintowe 8) wyjaśnia pojęcie sztywności pracy sprężyny oraz opisuje parametry sprężyn 9) wyjaśnia pojęcia statyki (siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, środkowy układ sił, płaski układ sił, przestrzenny układ sił, warunki równowagi płaskiego i przestrzennego układu sił) 10) opisuje pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów (siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, Prawo Hooke'a, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły)
13) charakteryzuje układy i urządzenia pneumatyczne stosowane w pojazdach kolejowych	1) wymienia układy i urządzenia pneumatyczne stosowane w pojazdach kolejowych 2) opisuje elementy układów hamowania w pojazdach kolejowych 3) rozróżnia elementy układu zasilania sprężonym powietrzem (sprężarek powietrznych) 4) rozróżnia elementy układów hamulca zespolonego i dodatkowego 5) opisuje budowę i zasadę działania zaworów rozrządczych 6) opisuje pneumatyczne układy pomocnicze
14) naprawia elementy układu pneumatycznego stosowanego w pojazdach kolejowych	1) wymienia uszkodzony sprzęg hamulcowy 2) wymienia uszkodzone zawory odcinające, rozrządcze, zawór główny i dodatkowy w pojazdach trakcyjnych 3) sprawdza szczelność układu hamulcowego 4) montuje i demontuje zbiorniki powietrza 5) demontuje cylinder hamulcowy i nastawiacz klocków hamulcowych 6) weryfikuje cylinder hamulcowy i nastawiacz klocków hamulcowych.

15) naprawia elementy podwozia pojazdów kolejowych	1) wymienia uszkodzone i zużyte elementy wózka pojazdów kolejowych (np. elementy zawieszenia, wstawki hamulcowe, elementy układu hamulcowego) 2) ocenia stan techniczny łożysk osiowych 3) dokonuje wymiany uszkodzonych łożysk osiowych 4) ocenia stan techniczny elementów odsprężynowania w pojazdach kolejowych (wahaczy, resorów, sprężyn, elementów metalowo-gumowych) 5) wymienia uszkodzone elementy odsprężynowania w pojazdach kolejowych (wahacze, resory, sprężyny, elementy metalowo-gumowe) 6) wymienia uszkodzone elementy połączenia wózka z nadwoziem (nastawiacze powrotne) 7) reguluje urządzenia hamulcowe pojazdów kolejowych i sprawdza ich działanie
16) naprawia urządzenia ciągłowo-zderzne	1) ocenia stan techniczny urządzeń ciągłowych 2) naprawia urządzenia ciągłowe 3) wymienia sprzęg śrubowy lub jego elementy 4) ocenia stan techniczny zderzaka 5) wymienia zderzak pojazdu kolejowego lub jego elementy 6) ocenia stan techniczny haka ciągłowego 7) wymienia hak ciągłowy
17) posługuje się dokumentacją techniczno-ruchową (DTR), dokumentacją systemu utrzymania (DSU), dokumentacją wynikającą z Umowy ogólnej o użytkowaniu wagonów towarowych (AVV/GCU), dokumentacją Europejskiego Przewodnika Utrzymania (VPI) oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru (WTWiO) pojazdów kolejowych	1) klasyfikuje rodzaje dokumentacji pojazdów kolejowych 2) wykonuje czynności wynikające z dokumentacji DTR i dokumentacji DSU pojazdu kolejowego 3) dokonuje zapisu wykonanych czynności przeglądowo-naprawczych w dokumentacji warsztatowej i dokumentacji pojazdu kolejowego 4) dokonuje pomiarów wymaganych w dokumentacji DSU 5) dokonuje zapisów zmierzonych parametrów wymaganych przez dokumentację DSU w kartach pomiarowych
18) identyfikuje urządzenia transportu bliskiego stosowane na warsztacie do obsługi pojazdów kolejowych	1) określa zastosowanie suwnicy w warsztacie naprawczym 2) określa możliwości transportowe wózka jezdnego 3) obsługuje podnośniki do naprawy pojazdów kolejowych 4) określa zastosowanie przeciągarki pojazdów kolejowych
TKO.09.4. Naprawa wagonów kolejowych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
1) naprawia nadwozia wagonów towarowych	1) wymienia uszkodzone poszycie podłogi i ścian 2) naprawia drzwi wagonów (węglarek lub krytych) 3) wymienia uszkodzone poszycie dachu wagonu 4) naprawia kłonicę w wagonach (platformy) 5) naprawia ściany przesuwne w wagonie 6) naprawia urządzenia wyładowcze i dozujące
2) naprawia urządzenia ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji i układu elektrycznego wagonu pasażerskiego	1) sprawdza stan techniczny ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji 2) wymienia uszkodzone grzejniki elektryczne 3) wymienia termostaty, bezpieczniki i styczniki 4) sprawdza stan sygnalizacji ogrzewania

	5) naprawia elementy przetwornic statycznych ogrzewania składu pociągu 6) sprawdza stan techniczny sprzęgów ogrzewania (gniazda, mufy) 7) sprawdza stan oświetlenia 8) wymienia zużyte elementy oświetlenia 9) sprawdza stan ogniów baterii akumulatorów 10) naprawia systemy informacji pasażerskiej 11) sprawdza nagłośnienie wagonu 12) sprawdza stan przeciwpożarowej instalacji alarmowej
3) sprawdza i naprawia drzwi wagonów pasażerskich	1) sprawdza i naprawia drzwi odskokowo-przesuwne 2) naprawia drzwi czołowe 3) sprawdza centralne sterowanie drzwi bocznych 4) naprawia zabezpieczenia blokady drzwi
4) sprawdza stan techniczny i naprawia wyposażenie przedziałów wagonu pasażerskiego	1) sprawdza i naprawia instalację wodną wagonu 2) sprawdza i naprawia układ zamknięty obiegu WC 3) sprawdza i wymienia elementy przedziałów ustępowych 4) wymienia uszkodzone elementy wyposażenia przedziałów 5) sprawdza stan techniczny mechanizmu otwierania okien i drzwi wewnętrznych wagonów 6) naprawia mechanizm otwierania okien i drzwi wewnętrznych 7) sprawdza system działania ręcznego hamulca bezpieczeństwa
TKO.09.5. Naprawa pojazdów trakcyjnych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
1) charakteryzuje urządzenia Automatyki Bezpieczeństwa Pociągów (ABP) i urządzeń rejestracji pracy pojazdów trakcyjnych	1) klasyfikuje urządzenia kontrolujące czujność maszynisty oraz związane z bezpieczeństwem ruchu kolejowego, w tym urządzenia Europejskiego Systemu Zarządzania Ruchem Pociągów 2) objaśnia istotę działania urządzeń kontrolujących czujność maszynisty i prace pojazdu trakcyjnego 3) opisuje działanie prędkościomierzy 4) określa procedury postępowania w razie uszkodzenia urządzeń bezpieczeństwa zainstalowanych na pojeździe i w torze 5) wymienia rodzaje urządzeń łączności kolejowej 6) opisuje urządzenia łączności stosowane na kolei
2) charakteryzuje elementy nadwozia pojazdów trakcyjnych	1) rozpoznaje elementy nadwozia pojazdów trakcyjnych (kabiny maszynisty, przedziały maszynowe, urządzenia na dachu lokomotywy) 2) opisuje budowę urządzeń ciągnowo-zderznych pojazdów trakcyjnych
3) wykonuje pomiary eksploatacyjne w urządzeniach, aparatach i mechanizmach napędowych pojazdu trakcyjnego	1) określa techniki i metody wykonywania pomiarów zespołów, podzespołów i elementów pojazdu trakcyjnego 2) rozpoznaje elementy wyposażenia elektrycznego pojazdu trakcyjnego 3) rozpoznaje i dobiera przyrządy pomiarowe stosowane do wykonywania pomiarów eksploatacyjnych w pojazdach trakcyjnych

	4) wykorzystuje zapisy systemów rejestracyjnych i informatycznych do wskazywania konieczności przeprowadzenia określonych pomiarów pojazdów trakcyjnych 5) analizuje wyniki wykonanych pomiarów dopuszczalnych zużycia części i elementów zestawów kołowych, klocków, tarcz hamulcowych i odbieraków prądu stosowanych w pojazdach trakcyjnych 6) ocenia wyniki i stan techniczny pojazdów trakcyjnych na podstawie przeprowadzonych oględzin i pomiarów
4) posługuje się dokumentacją eksploatacyjną pojazdu trakcyjnego	1) identyfikuje regulacje wewnętrzne dotyczące dokumentacji eksploatacyjnej pojazdu trakcyjnego 2) rozróżnia dokumenty eksploatacyjne pojazdu trakcyjnego 3) posługuje się dokumentacją systemu utrzymania pojazdów trakcyjnych
5) naprawia elementy maszyn elektrycznych stosowanych w pojazdach trakcyjnych	1) sprawdza obudowę i zamocowanie maszyn elektrycznych 2) określa sposób demontażu i montażu silników trakcyjnych, przetwornic i prądnic głównych 3) naprawia elementy mechaniczne i podzespoły elektryczne pojazdów trakcyjnych (np. silniki pomocnicze wycieraczki, silnik sprężarki pantografu, silniki wentylatorów)
6) naprawia elementy urządzeń elektrycznych w pojazdach trakcyjnych	1) wymienia uszkodzone pantografy 2) wymienia urządzenia ochrony odgromowej i przepięciowej 3) wymienia zespoły oporów rozruchowych 4) wymienia panele aparatury elektronicznej (przekształtniki, falowniki, prostowniki, transformator) 5) naprawia elementy osprzętu elektrycznego (styczniki, przekaźniki, nastawniki, nawrotniki)
7) naprawia zespoły i elementy napędowe w spalinowych pojazdach trakcyjnych	1) określa sposób demontażu i montażu silnika spalinowego w pojazdach trakcyjnych 2) sprawdza szczelność układu paliwowego, olejowego, wodnego, chłodzenia 3) wymienia elementy silnika spalinowego 4) wymienia elementy układu chłodzenia 5) naprawia podzespoły i elementy wyposażenia mechanicznego pojazdu trakcyjnego (wały napędowe, przekładnie, wymienniki ciepła, agregaty chłodnicze, dmuchawy, sprężarki powietrza, filtry)
TKO.09.6. Język obcy zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych

b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem e) zadań zawodowych, świadczonych usług, w tym obsługi klienta
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: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu bądź fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi 2) przedstawia sposoby postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) 3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko 4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze 5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę 2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia 3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób 4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi 5) pyta o upodobania i intencje innych osób 6) proponuje, zachęca 7) stosuje zwroty i formy grzecznościowe 8) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym

	3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego 2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 3) korzysta z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
TKO.09.7. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń	Uczeń
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie
2) planuje wykonywanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach

5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu
6) doskonali umiejętności zawodowe	1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu 2) analizuje własne kompetencje 3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 4) planuje drogę rozwoju zawodowego 5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusję 4) udziela informacji zwrotnej
8) 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
9) 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

WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE MECHANIK POJAZDÓW KOLEJOWYCH:

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.09. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem i naprawą pojazdów kolejowych

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela wyposażone w urządzenie multimedialne, ploter, projektor multimedialny,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażone w pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunków technicznych,
- stanowisko rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, wyposażone w pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków,

- program do wykonywania rysunku technicznego,
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej,
- normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego,
- dokumentacje konstrukcyjne maszyn i urządzeń.

Pracownia pojazdów kolejowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z drukarką i skanerem lub urządzeniem wielofunkcyjnym, z projektorem multimedialnym lub tablicą interaktywną, pakiet programów biurowych,
- programy dydaktyczne ułatwiające kształcenie w zawodzie,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, wyposażone w pakiet programów biurowych, materiały i środki dydaktyczne (np. plansze poglądowe, czasopisma branżowe, filmy dydaktyczne), inne programy wspierające naukę zawodu,
- filmy dydaktyczne prezentujące maszyny i urządzenia stosowane w pojazdach kolejowych oraz technologie wykonywania przeglądów i napraw pojazdów kolejowych,
- dokumentacje techniczne i technologiczne eksploatowanych pojazdów kolejowych oraz specyfikacje warunków technicznych wykonania i odbioru pojazdów kolejowych, przepisy i instrukcje wewnętrzne,
- modele, przekroje, atrapy, schematy, plansze i rysunki maszyn i urządzeń i elementów pojazdów kolejowych,
- próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych,
- narzędzia i przyrządy pomiarowe,
- elementy maszyn i urządzeń, narzędzia do montażu,
- dokumentację techniczną i technologiczną, katalogi maszyn i narzędzi, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń.

Warsztaty szkolne wyposażone w:

- stoły ślusarskie, urządzenia i przyrządy do prac montażowych elementów i urządzeń pojazdów kolejowych, wiertarkę stołową, szlifierkę, przyrządy traserskie, przyrządy pomiarowe, narzędzia do obróbki ręcznej, narzędzia monterskie,
- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w pojazdach kolejowych, poradniki zawodowe, środki ochrony indywidualnej,
- stanowiska do montażu i demontażu podzespołów urządzeń kolejowych (jedno stanowisko dla trzech uczniów).

Szkoła zapewnia dostęp do:

- stanowisk do wykonywania czynności utrzymaniowych i naprawczych na poziomach P1, P2 i P3 lokomotyw i wagonów wyposażonych w urządzenia transportu bliskiego, takie jak suwnice, wózki, podnośniki, tokarki, spawarki, wypoziomowany kanał do pomiarów lokomotyw, urządzenia smarujące, stanowisko do napraw prędkościomierzy, stanowisko do napraw zaworów rozrządnych, stanowisko do pomiarów szczelności zbiorników ciśnieniowych, podstawowe narzędzia ślusarskie, – narzędzia pomiarowe,
- linii naprawy maszyn elektrycznych,
- stanowisk do reprofilowania zestawów kołowych,
- warsztatów zajmujących się bieżącym utrzymaniem pojazdów kolejowych (pojazdy trakcyjne, wagony pasażerskie),
- rozdzielni wysokiego napięcia zasilającej stanowiska do wykonywania prób „grzania” (wagony pasażerskie).

MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONEJ W ZAWODZIE¹⁾

TKO.09. Wykonywanie robót związanych z utrzymaniem i naprawą pojazdów kolejowych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
TKO.09.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
TKO.09.2. Podstawy kolejnictwa	30
TKO.09.3. Utrzymanie i naprawa pojazdów kolejowych	210

TKO.09.4. Naprawa wagonów kolejowych	120
TKO.09.5. Naprawa pojazdów trakcyjnych	300
TKO.09.6. Język obcy zawodowy	30
Razem	720
TKO.09.7. Kompetencje personalne i społeczne ²⁾	

¹⁾ 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.

²⁾ Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.”,