

PROGRAM NAUCZANIA
KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO
W ZAKRESIE KWALIFIKACJI
E.26. Montaż i eksploatacja środków transportu
szynowego

wyodrębnionej w zawodach:

311302 Technik elektroenergetyk transportu
szynowego

Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA
KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO
W ZAKRESIE KWALIFIKACJI

E.26. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego

wyodrębnionej w zawodach:

311302 Technik elektroenergetyk transportu szynowego

Struktura: modułowa

Forma kursu: stacjonarny/zaoczny

Rodzaj programu: liniowy

Autorzy:
Eksperci merytoryczni
Barbara Miller-Urbaniak
Witold Talar
Ekspert metodologiczny
Elżbieta Węgrzyn

Ekspert metodologiczny
Elżbieta Węgrzyn

Ekspert – edukacja
Barbara Miller- Urbaniak

Ekspert – rynek pracy
Witold Talar

Recenzent – edukacja
Joanna Konop

Recenzent – rynek pracy
Przemysław Sowała

Spis treści

1. Podstawy prawne kształcenia zawodowego kursu kwalifikacyjnego	5
2. Syntetyczny opis kwalifikacji	6
2.1. Wiedza i umiejętności.....	6
2.2. Zadania zawodowe	6
2.3. Warunki pracy.....	6
3. Czas trwania, liczba godzin kształcenia i sposób jego organizacji.....	7
3.1. Termin rozpoczęcia i zakończenia kursu, warunki ukończenia kursu i otrzymania świadectwa	7
3.2. Liczba godzin.....	7
3.3. Sposób organizacji kursu:	7
3.4. Informacje o wykorzystaniu technik i metod kształcenia na odległość	7
4. Wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy	8
5. Cele ogólne kształcenia zawodowego.....	8
6. Plan nauczania i mapa dydaktyczna dla kwalifikacji zawodowej	8
7. Treści kształcenia w zakresie poszczególnych zajęć, sposoby ich osiągnięcia, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji, wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	12
7.1. E26.M1.Organizowanie działalności w branży elektroenergetycznej.....	12
7.1.1. E26.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektroenergetycznej	12
7.1.2. E26.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektroenergetycznej	15
7.2. E26.M2.Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych	22
7.2.1. E26.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży transportu szynowego	22
7.2.2. E26.M2.J2. Badanie układów elektrycznych	26
7.2.3. E26.M2.J3. Analizowanie funkcjonowania transportu szynowego	32
7.3. E26.M3.Montowanie i eksploataowanie środków transportu szynowego	36
7.3.1. E26.M3.J1.Montowanie środków transportu szynowego	36
7.3.2. E26.M3.J2. Eksploataowanie środków transportu szynowego	42
8. Propozycja organizacji kursów umiejętności zawodowych	48
9. Załączniki	49
9.1. Załącznik 1	49
9.2. Załącznik 2	55

1. Podstawy prawne kształcenia zawodowego kursu kwalifikacyjnego

Do prawidłowej organizacji i prowadzenia kwalifikacyjnych kursów zawodowych niezbędna jest znajomość następujących aktów prawnych:

- Ustawy z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (Dz. U. z 2004 r. Nr 256, poz. 2572, z późn. zm., w szczególności ze zmianą wprowadzoną ustawą z dnia 19 sierpnia 2011r. o zmianie ustawy o systemie oświaty oraz niektórych innych ustaw – Dz. U. Nr 205, poz. 1206);
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. z 2012 r. poz. 7); □
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz. U. poz. 184);
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 17 lutego 2012 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 186);
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 11 sierpnia 2016r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych (Dz. U. poz. 1278);
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 lipca 2012 r. w sprawie przypadków, w jakich do publicznej lub niepublicznej szkoły dla dorosłych można przyjąć osobę, która ukończyła 16 albo 15 lat, oraz przypadków, w jakich osoba, która ukończyła gimnazjum, może spełniać obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy (Dz. U. poz. 857);
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 11 lutego 2014r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 622).

2. Syntetyczny opis kwalifikacji

2.1. Wiedza i umiejętności

W toku kształcenia w ramach kwalifikacji uzyskuje się wiedzę i umiejętności w obszarze diagnozowania, obsługi i utrzymania urządzeń mechanicznych, elektrycznych, elektronicznych, pneumatycznych i hydraulicznych pojazdów transportu szynowego.

2.2. Zadania zawodowe

Uzyskanie kwalifikacji pozwala na wykonywanie zadań zawodowych związanych z urządzeniami i środkami transportu szynowego takich jak:

- dobieranie narzędzi i przyrządów do obsługi pojazdów szynowych,
- wykonywanie demontażu i montażu podzespołów mechanicznych,
- wykonywanie demontażu i montażu podzespołów elektrycznych,
- wykonywanie demontażu i montażu podzespołów elektronicznych,
- sprawdzanie zgodności montażu z dokumentacją techniczną,
- sprawdzanie poprawności i jakości wykonanych prac.

2.3. Warunki pracy

Praca osoby posiadającej kwalifikację E.26. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego jest pracą zmianową, w systemie czterobrygadowym i siedmiodniowym tygodniu pracy lub o ośmiogodzinnym dniu pracy w pięciodniowym tygodniu pracy.

Zadania zawodowe wykonywane są indywidualnie lub zespołowo, często według instrukcji.

Praca wykonywana jest przede wszystkim na stanowiskach roboczych w hali przeglądowo-naprawczej. Miejscem pracy są najczęściej hale oraz warsztaty, dobrze oświetlone, przestronne. Warunki pracy (temperatura, oświetlenie, wilgotność, hałas) najczęściej są korzystne do wykonywania pracy. Czynniki szkodliwe dla zdrowia to najczęściej opary powstające przy lutowaniu oraz zapach środków chemicznych wykorzystywanych do czyszczenia montowanych podzespołów. W mniejszym stopniu dokuczliwy jest hałas oraz promieniowanie elektromagnetyczne.

Do wykonywania zadań zawodowych używane są typowe narzędzia monterskie (klucze płaskie, oczkowe, dynamometryczne, zestawy wkrętaków, młotek, szczypce płaskie) oraz narzędzia do montażu elektrycznego (lutownica, cęgi boczne, przyrząd do zdejmowania izolacji).

3. Czas trwania, liczba godzin kształcenia i sposób jego organizacji

3.1. Termin rozpoczęcia i zakończenia kursu, warunki ukończenia kursu i otrzymania świadectwa

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji E.26. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego trwa 2 semestry.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy kończy się zaliczeniem w formie walidacji osiągnięć uczestnika kursu, polegającej na ocenie wykonywanych w trakcie nauki projektów i ćwiczeń, uzyskanych w trakcie kursu ocen oraz sprawdzianu testowego.

Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego¹. Osoba, która ukończyła kwalifikacyjny kurs zawodowy i otrzymała zaświadczenie o jego ukończeniu, może przystąpić do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje E.26. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego.

3.2. Liczba godzin

Na kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji E.26. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego w trybie stacjonarnym przeznaczono 800 godzin, natomiast w trybie zaocznym 520 godzin.

3.3. Sposób organizacji kursu:

W formie zaocznej kurs trwa 520 godzin. Przewidywany czas realizacji to 10 miesięcy, w soboty i niedziele po 10 godzin lekcyjnych każdego dnia, przy czym zjazdy organizowane są przynajmniej raz na dwa tygodnie.

W formie stacjonarnej kurs trwa 800 godzin. Przewidywany czas realizacji to 10 miesięcy. Zajęcia odbywają się przynajmniej 3 dni w tygodniu w systemie dziennym lub wieczorowym, zgodnie z preferencjami uczestników.

3.4. Informacje o wykorzystaniu technik i metod kształcenia na odległość

W programie nauczania dla kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie kwalifikacji E.26. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego istnieje możliwość wykorzystania metod i technik kształcenia na odległość, nie może to jednak dotyczyć części praktycznej danego kursu.

¹Wzór zaświadczenia określa załącznik nr 1 do rozporządzenia MEN z dnia 17 lutego 2012 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 186).

4. Wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy

Kwalifikacyjny kurs zawodowy jest pozaszkolną formą kształcenia ustawicznego, adresowaną do osób zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Osoby, realizujące kształcenie na kwalifikacyjnych kursach zawodowych to osoby dorosłe, które ukończyły 18 lat.

Przeciwwskazaniem do podjęcia kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym E.26. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego mogą być zaburzenia koordynacji wzrokowo – ruchowej, dysfunkcje wzroku lub słuchu oraz upośledzenie umysłowe. Uczący się przed rozpoczęciem kursu musi dostarczyć zaświadczenie o stanie zdrowia.

5. Cele ogólne kształcenia zawodowego

Opracowany program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie kwalifikacji E.26. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego pozwoli na osiągnięcie celów ogólnych kształcenia zawodowego, zapisanych w rozporządzeniu w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach.

Zgodnie z podstawą programową kształcenia program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego dla kwalifikacji E.26. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego obejmuje następujące grupy efektów kształcenia:

- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów (BHP, PDG, JOZ, OMZ, KPS),
- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia elektryczno-energetycznego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów - PKZ(E.a) oraz PKZ(E.d),
- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji E.26. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego wyodrębnionej w zawodzie Technik elektroenergetyk transportu szynowego.

Wszystkie efekty kształcenia zostały wymienione w załączniku nr 1.

6. Plan nauczania i mapa dydaktyczna dla kwalifikacji zawodowej

Zgodnie z rozporządzeniem MEN z dnia 11 stycznia 2012 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 186) § 4 ust. 2 minimalna liczba godzin kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia zawodowego określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodach dla danej kwalifikacji.

Zgodnie z rozporządzeniem MEN z dnia 11 stycznia 2012 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 186) § 20 ust. 6, w przypadku kwalifikacyjnego kursu zawodowego prowadzonego w formie zaocznej, minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego nie

może być mniejsza niż 65% minimalnej liczby godzin kształcenia zawodowego określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodach dla danej kwalifikacji.

W podstawie programowej kształcenia w kwalifikacji E.26. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego minimalna liczba godzin na kształcenie zawodowe została określona dla celów kształcenia i wynosi:

- 400 godzin na realizację efektów wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia,
- 400 godzin na realizację efektów kwalifikacji E.26. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego.

Dla kwalifikacyjnego kursu zawodowego E.26. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego przyjęto 800 godzin kształcenia zawodowego.

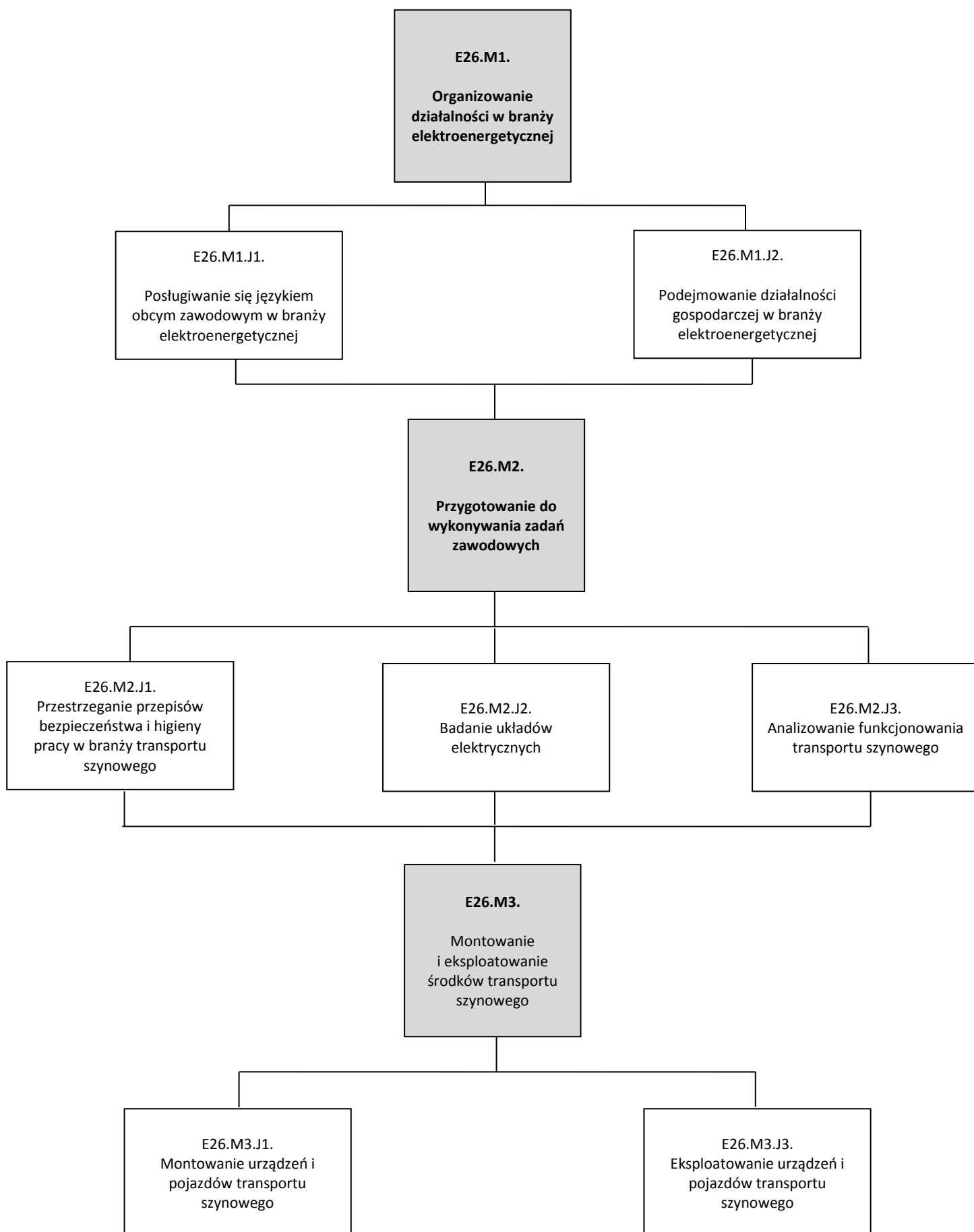
Tabela 1 Plan nauczania dla kwalifikacji zawodowej E.26. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego

Lp.	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Kurs kwalifikacyjny Liczba godzin		Liczba godzin w okresie nauczania*		
		Semestr I	Semestr II	Tygodniowo		Łącznie
1.	E26.M1.Organizowanie działalności w branży elektroenergetycznej	70		4,7		70
2.	E26.M2.Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych	150	180	10	12	330
3.	E26.M3.Montowanie i eksploataowanie środków transportu szynowego	180	220	12	16,7	400
Tygodniowa i łączna liczba godzin kształcenia zawodowego		400	400			800
Praktyka zawodowa		160				

*Do celów obliczeniowych przyjęto 30 tygodni w ciągu jednego roku szkolnego.

Tabela 2 Wykaz modułów i jednostek modułowych dla kwalifikacyjnego kursu zawodowego
E.26. Montaż i eksploatacja środków transportu szynowego

Nazwa obowiązkowych zajęć edukacyjnych	Nazwa jednostki modułowej	Liczba godzin przeznaczona na jednostkę modułową
E26.M1.Organizowanie działalności w branży elektroenergetycznej	E26.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektroenergetycznej	30
	E26.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektroenergetycznej	40
E26.M2.Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych	E26.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży transportu szynowego	30
	E26.M2.J2. Badanie układów elektrycznych	200
	E26.M2.J3. Analizowanie funkcjonowania transportu szynowego	100
E26.M3.Montowanie i eksploataowanie środków transportu szynowego	E26.M3.J1. Montowanie urządzeń i pojazdów transportu szynowego	250
	E26.M3.J2.Eksploataowanie urządzeń i pojazdów transportu szynowego	150



Rys. 1 Mapa dydaktyczna dla kwalifikacyjnego kursu zawodowego

7. Treści kształcenia w zakresie poszczególnych zajęć, sposoby ich osiągnięcia, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji, wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

7.1. E26.M1.Organizowanie działalności w branży elektroenergetycznej

7.1.1. E26.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektroenergetycznej

7.1.2. E26.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektroenergetycznej

E26.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektroenergetycznej	
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
JOZ(1)1 prowadzić dialog w grupie wykonującej zadania	– Terminologia związana z bezpieczeństwem i higieną pracy przy urządzeniach elektrycznych – Terminologia związana z zagrożeniami w miejscu pracy (nakazy, zakazy, znaki informacyjne, procedury bezpieczeństwa) – Wielkości fizyczne, parametry, miary, ilości – Nazwy maszyn, urządzeń i narzędzi – Nazwy części maszyn i urządzeń – Nazwy czynności zawodowych w branży elektroenergetycznej – Teksty instrukcji zawodowych – Nazwy zawodów branży kolejowej – Nazwy stanowisk i miejsc pracy – Korespondencja dotycząca branży elektroenergetycznej w języku obcym – Informacje na prospektach maszyn i urządzeń – Dokumentacja techniczna obcojęzyczna, katalogi, normy, poradniki – Formularze zawodowe (protokoły uszkodzeń, awarii,
JOZ(1)2 stosować terminologię ogólnotechniczną	
JOZ(1)3 stosować nazwy maszyn, urządzeń i narzędzi wykorzystywanych w branży elektroenergetycznej	
JOZ(1)4 sformułować wypowiedzi z wykorzystaniem środków językowych, umożliwiających realizację zadań zawodowych w branży elektroenergetycznej	
JOZ(2)1 zrozumieć informacje związane z wykonywaniem zadań zawodowych technika elektroenergetyka transportu szynowego podane w języku obcym	
JOZ(2)2 przeprowadzić rozmowę dotyczącą oferty handlowej	
JOZ(2)3 sformułować proste wypowiedzi dotyczące maszyn i urządzeń elektrycznych	
JOZ(2)4 zaprezentować cechy maszyn i urządzeń taboru szynowego podczas rozmowy z kontrahentem	
JOZ(2)5 przeprowadzić rozmowę z klientem dotyczącą awarii urządzenia	
JOZ(3)1 zinterpretować informacje zawarte w ofercie handlowej i na opakowaniach części maszyn i urządzeń	
JOZ(3)2 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad eksploatacji maszyn i urządzeń	

E26.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektroenergetycznej	
elektrycznych	dokumentacja napraw) – Dokumenty Europass – Korespondencja biznesowa tradycyjna i elektroniczna
JOZ(3)3 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad bezpieczeństwa użytkowania maszyn i urządzeń elektrycznych	
JOZ(3)4 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń dotyczące typowych usterek oraz ich naprawy	
JOZ(4)1 scharakteryzować stanowiska pracy elektroenergetyka transportu szynowego	
JOZ(4)2 wymienić czynności zawodowe technika elektroenergetyka taboru szynowego	
JOZ(4)3 uzyskać informacje i wskazówki dotyczące wykonywania czynności zawodowych	
JOZ(4)4 wyjaśnić sposób zorganizowania stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	
JOZ(4)5 zaprezentować współpracowników i zakład pracy podczas rozmowy	
JOZ(4)6 udzielić odpowiedzi pisemnej oraz ustnej na zapytania kontrahentów i klientów	
JOZ(4)7 sporządzić raport/notatkę służbową dotyczącą awarii urządzenia	
JOZ(4)8 wypełnić dokumenty aplikacyjne Europass – uzupełnić swój Europejski Paszport Umiejętności	
JOZ(5)1 skorzystać ze słowników jedno- i dwujęzycznych (ogólnych i technicznych)	
JOZ(5)2 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad obsługi maszyn i urządzeń	
JOZ(5)3 wyszukać informacje na obcojęzycznych stronach internetowych	
KPS(10)1 podejmować różne role w zespole	
KPS(10)2 przydzielić zadania w ramach pracy zespołu	
Planowane zadania Zadanie 1 Zadaniem waszej grupy jest stworzenie posteru na temat <i>Bezpieczne stanowisko pracy przy demontażu i montażu silnika trakcyjnego</i> , obejmującego słownictwo i zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy tj. oznaczenia i symbole, zasady oraz identyfikację zagrożeń. Do dyspozycji macie arkusze papieru, markery, słowniki dwujęzyczne. Podsumowaniem zadania jest prezentacja	

E26.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektroenergetycznej

efektów pracy waszej grupy. Prezentacja podlegać będzie ocenie.

Zadanie 2

Zadaniem waszej dwuosobowej grupy jest przedstawienie scenki w języku obcym. Scenka dotyczy pobrania z magazynu narzędzi i elementów niezbędnych do pomiarów i wymiany odbieraka prądu. Podczas realizacji zadania stosujcie odpowiednią terminologię. Ocenie podlega terminologia i adekwatność odpowiedzi w prowadzonym dialogu.

Zadanie 3

Otrzymałeś zadanie skonstruowania krzyżówki dotyczącej terminologii stosowanej w branży transportu szynowego. Do definiowania haseł krzyżówki zastosuj pojęcia związane z wyglądem, przeznaczeniem lub funkcjonalnością urządzeń i maszyn. Po wykonaniu zadania wymień się krzyżówką z innym uczącym się. Partner rozwiązuje twoją krzyżówkę, a ty jego. Wspólnie sprawdźcie poprawność wpisanych haseł.

Zadanie 4

Zadaniem waszej grupy jest sporządzenie notatki w języku obcym, będącej formą dokumentacji awarii układu hamulcowego pojazdu kolejowego. Pismo powinno zawierać opis przyczyn i następstw awarii, a także wyrażenie prośby o interwencję w tej sprawie. Do dyspozycji macie instrukcję obsługi urządzenia, formularz zgłoszeniowy awarii, słownik dwujęzyczny. Ocenie podlegać będzie kompletność, adekwatność merytoryczna notatki/listu oraz poprawność językowa.

Zadanie 5

Twoim zadaniem jest zlokalizowanie i poprawa błędów w tekście obcojęzycznym, opisującym rozmieszczenie elementów i podzespołów elektrycznych i elektronicznych, przedstawionym na schemacie. Do dyspozycji masz słownik dwujęzyczny.

Zadanie 6

W parach przeprowadź dialog dotyczący prezentacji/przedstawienia nowemu pracownikowi jego obowiązków i stanowiska pracy. Dokonując prezentacji osób, uwzględnij strukturę organizacyjną firmy (informacje zawarte w karcie pracy), podając funkcje, relacje podległości, zakres odpowiedzialności oraz dane kontaktowe.

Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym:

Środki dydaktyczne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne, powinny znajdować się: sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna(opcjonalnie), rzutnik pisma, odtwarzacz DVD, słowniki jedno – i dwujęzyczne ogólne oraz techniczne, komputer z dostępem do internetu, zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów.

Zalecane metody dydaktyczne

Proponuje się zastosować metody aktywizujące, takie jak: ćwiczenia, inscenizacja, symulacja, metoda gier dydaktycznych, metody doskonalące kompetencje komunikacyjne. Dominującą metodą powinny być ćwiczenia.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać się w grupach do dwunastu osób, z podziałem na zespoły 2-,3-osobowe. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów: indywidualna, zróżnicowana. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Praca z większą grupą/klasą jest formą najbardziej efektywną podczas wprowadzania nowego materiału oraz pracy z materiałem audiowizualnym. Technika pracy w parach będzie najefektywniejsza podczas prowadzenia dialogów lub prezentowania inscenizacji. W przygotowaniu projektów najlepiej sprawdzi się metoda pracy w małej grupie. Praca indywidualna pozwoli na uczenie się i samodzielne wykonanie ćwiczeń we własnym tempie oraz wybraną przez siebie metodą.

Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, zadań z luką, ocenę aktywności ucznia podczas wykonywania zadań w grupie, ocenę jakości

E26.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektroenergetycznej
wykonania zadań przez ucznia.
Formy indywidualizacji pracy uczących się: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczącego się.
Wykaz niezbędnej literatury Chadał S., <i>Język angielski zawodowy w branży elektronicznej, informatycznej i elektrycznej</i> , WSIP, Warszawa 2013 Kucharek E., <i>English for railway work</i> , KOW, Warszawa 2012 Jacques Ch., <i>Technical English</i> , Pearson Longman, 2008

E26.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektroenergetycznej	
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
PDG(1)1 wyjaśnić istotę funkcjonowania gospodarki rynkowej	– Zasady funkcjonowania gospodarki rynkowej – Mechanizm rynkowy – sposób działania – Popyt i podaż w gospodarce rynkowej – Konkurencja rynkowa – Przepisy prawa określające prowadzenie działalności gospodarczej – Przepisy prawa dotyczące zatrudniania pracowników – Rodzaje umów o pracę – Przepisy prawa autorskiego – Ochrona danych osobowych w przedsiębiorstwie – Przepisy prawa regulujące prowadzenie działalności gospodarczej w branży transportu szynowego – Przedsiębiorstwa w branży transportu szynowego – Polska Klasyfikacja Działalności – Powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami w branży
PDG(1)2 dokonać analizy działania mechanizmu rynkowego	
PDG(1)3 zinterpretować zależności między popytem i podażą	
PDG(1)4 określić rolę konkurencji na rynku	
PDG(2)1 dokonać analizy przepisów prawa pracy	
PDG(2)2 porównać sposoby zawierania umów o pracę	
PDG(2)3 rozróżnić umowę-zlecenie od umowy o dzieło	
PDG(2)4 zatrudnić pracownika	
PDG(2)5 porównać sposoby rozwiązywania stosunku pracy	
PDG(2)6 analizować przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych	

E26.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektroenergetycznej

PDG(2)7 wymienić, jakich danych może żądać pracodawca od osoby podejmującej pracę	– Planowanie jednoosobowej działalności gospodarczej – Biznesplan w planowanej działalności gospodarczej – Tworzenie strategii marketingowej przedsiębiorstwa kolejowego – Rejestracja własnej firmy – Rodzaje dokumentów związanych z rejestracją firmy – Prowadzenie jednoosobowej działalności gospodarczej w branży transportu szynowego – Rozliczenia finansowe – Zasady rozliczania z urzędem skarbowym – Zasady prowadzenia ewidencji podatku VAT – Zobowiązania przedsiębiorcy wobec Zakładu Ubezpieczeń Społecznych – Koszty i wydatki w działalności gospodarczej – Analiza SWOT70 – Przychody i wpływy w prowadzeniu działalności gospodarczej – Wynik finansowy prowadzonej działalności gospodarczej – Prowadzenie korespondencji w firmie – Urządzenia biurowe w firmie Treści kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: – Ochrona danych osobowych w przedsiębiorstwie – Przepisy prawa określające prowadzenie działalności gospodarczej – Przepisy prawa dotyczące zatrudniania pracowników – Przepisy prawa regulujące prowadzenie działalności
PDG(3)1 wyszukać przepisy prawa określające prowadzenie działalności gospodarczej	
PDG(3)2 dokonać analizy aktów prawnych związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej	
PDG(3)3 scharakteryzować zasady prowadzenia jednoosobowej działalności gospodarczej	
PDG(4)1 wymienić rodzaje przedsiębiorstw w branży	
PDG(4)2 dobrać kod PKD do rodzaju działalności przedsiębiorstwa	
PDG(4)3 porównać rodzaje przedsiębiorstw w branży transportu szynowego	
PDG(4)4 określić powiązania przedsiębiorstw branży transportu szynowego z innymi branżami	
PDG(5)1 analizować powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami branży transportu szynowego	
PDG(5)2 zidentyfikować uczestników rynku branży transportu szynowego	
PDG(5)3 uzasadnić pozytywną rolę konkurencji przedsiębiorstw	
PDG(5)4 porównać rodzaje działań prowadzonych przez przedsiębiorstwa branży transportu szynowego	
PDG(6)1 określić powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami branży transportu szynowego	
PDG(6)2 ustalić możliwości współdziałania różnych przedsiębiorstw z branży transportu szynowego	
PDG(6)3 określić rodzaje wspólnych działań małego przedsiębiorstwa z przedsiębiorstwami w branży transportu szynowego	
PDG(7)1 zaplanować czynności i formalności konieczne do założenia firmy	
PDG(7)2 rozróżnić i dobrać dokumenty potrzebne do rejestracji działalności gospodarczej	
PDG(7)3 wypełnić dokumenty związane z prowadzeniem działalności gospodarczej	
PDG(8)1 zidentyfikować systemy obiegu korespondencji w firmie	
PDG(8)2 scharakteryzować zasady sporządzania pism	

E26.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektroenergetycznej

PDG(8)3 uzasadnić konieczność sporządzania pism zgodnie z zasadami	gospodarczej w branży elektroenergetycznej i kolejowej – Polska Klasyfikacja Działalności
PDG(8)4 sporządzić pismo do instytucji zewnętrznej	
PDG(8)5 prowadzić korespondencję elektroniczną	
PDG(9)1 rozróżnić urządzenia biurowe	
PDG(9)2 wyszukać programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej	
PDG(9)3 obsłużyć wybrany program komputerowy wspomagający prowadzenie działalności gospodarczej	
PDG(9)4 posłużyć się urządzeniami biurowymi	
PDG(9)5 zastosować wybrany komputerowy program wykorzystywany w przedsiębiorstwie	
PDG(10)1 uzasadnić celowość sporządzenia planu działań marketingowych w firmie	
PDG(10)2 oszacować koszty działań marketingowych przedsiębiorstwa	
PDG(10)3 zbadać rynek w branży transportu szynowego	
PDG(10)4 dokonać analizy działań prowadzonych przez przedsiębiorstwa konkurencyjne	
PDG(10)5 zaplanować współpracę z innymi przedsiębiorstwami	
PDG(10)6 skonstruować spójny i realistyczny plan marketingowy dla działalności gospodarczej	
PDG(10)7 uzasadnić celowość prowadzenia działań marketingowych prowadzonej działalności gospodarczej	
PDG(11)1 rozróżnić rodzaje kosztów związanych z działalnością gospodarczą	
PDG(11)2 wyjaśnić różnicę pomiędzy kosztem a wydatkiem	
PDG(11)3 analizować koszty i możliwości ich optymalizacji	
PDG(11)4 wyjaśnić zasady dokumentowania kosztów	
PDG(11)5 wyjaśnić różnicę pomiędzy przychodem a wpływem	

E26.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektroenergetycznej

PDG(11)6 określić czynniki wpływające na wielość przychodów	
PDG(11)7 rozpoznać formy opodatkowania podatkiem dochodowym	
PDG(11)8 rozliczać się z urzędem skarbowym, ZUS-em	
KPS(1)1 respektować zasady kultury	
KPS(1)2 respektować zasady etyki zawodowej	
KPS(7)1 zachować tajemnicę zawodową związaną z prywatnymi danymi innych osób	
KPS(7)2 zachować tajemnicę zawodową związaną z aspektami handlowymi	
KPS(9)1 ustalić warunki oferty dotyczącej świadczenia usług w branży transportu szynowego	
KPS(9)2 ustalić warunki porozumienia z klientami	
KPS(10)1 podejmować różne role w zespole;	
KPS(10)2 przydzielić zadania w ramach pracy zespołu;	
OMZ(6)1 komunikuje się ze współpracownikami w zespole;	
Planowane zadania	
Zadanie 1	
Sporządź wykaz przedsiębiorstw branży transportu szynowego w regionie. Ustal, w jakim zakresie przedsiębiorstwa te konkurują pomiędzy sobą.	
Zadanie 2	
Otrzymałeś/łaś zadanie wykonanie projektu na temat: Prowadzę własną firmę w branży transportu szynowego współpracującą z przedsiębiorstwem branży transportu kolejowego w zakresie produkcji przetwornic statycznych do elektrycznych zespołów trakcyjnych.	
Dobierz 2 osoby, z którymi będziesz wykonywał/a projekt. Zadanie podzielone zostanie na etapy.	
Etap I	
Pierwszym działaniem będzie przygotowanie opisu (konspektu) projektu, w którym określone zostaną szczegółowe cele projektu, konieczne do podjęcia działania lub pytania, na które należy poszukiwać odpowiedzi, czas wykonania projektu, ustalone z nauczycielem terminy konsultacji oraz kryteria i zakres oceny.	
Etap II	
Opracowanie szczegółowego planu działania, zawierającego następujące informacje: zadanie do wykonania, osoba odpowiedzialna za wykonanie zadania, termin wykonania zadania oraz ewentualne koszty.	
Etap III	

E26.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektroenergetycznej

Podejmowanie systematycznych działań projektowych:

- zbieranie i gromadzenie informacji potrzebnych do rozstrzygnięcia postawionych w projekcie problemów,
- selekcja i analiza zgromadzonych informacji,
- wnioskowanie ukierunkowane na wybór optymalnego rozwiązania,
- wykonanie projektu w praktyce.

W wyniku projektu powstanie PORTFOLIO działalności gospodarczej w branży transportu szynowego.

Zadanie 3

Opracujcie biznesplan planowanej działalności gospodarczej. Dobierzcie się w trzysobowe grupy, w których wykonacie zadanie.

Biznesplan umieśćcie w portfolio.

W biznesplanie powinien znaleźć się plan marketingowy oraz finansowy planowanej działalności gospodarczej w branży transportu szynowego.

W podsumowaniu zadania oszacujcie opłacalność przedsięwzięcia w okresie jednego roku.

Warunki osiągania efektów kształcenia w tym:

Środki dydaktyczne:

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne, powinien być dostęp do zbiorów przepisów prawa w zakresie działalności gospodarczej i prawa pracy, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące marketingu.

Zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczących się, prezentacje multimedialne o tematyce dotyczącej funkcjonowania gospodarki rynkowej oraz konkurencji na rynku.

Zalecane metody dydaktyczne

Głównym zadaniem jednostki modułowej Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektroenergetycznej w części dotyczącej sposobu działania mechanizmu rynkowego jest zapoznanie uczniów ze sposobem funkcjonowania gospodarki rynkowej, zależnościami pomiędzy ceną, popytem i podażą oraz działaniem konkurencji na rynku. Zagadnienia te stanowią podstawę w przygotowaniu uczącego się do prowadzenia działalności gospodarczej w warunkach konkurencji rynkowej.

Do osiągnięcia założonych celów zaleca się stosowanie metody ćwiczeń.

Głównym zadaniem jednostki modułowej Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektroenergetycznej w części dotyczącej planowania i prowadzenia jednoosobowej działalności gospodarczej jest przygotowanie uczącego się do funkcjonowania na rynku pracy jako przedsiębiorcy.

Do osiągnięcia założonych celów zaleca się stosowanie metody ćwiczeń oraz metody projektu.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form kształcenia. Zajęcia zaleca się prowadzić w grupie nieprzekraczającej szesnastu osób, w zespołach do 3 osób lub zgodnie z zasadami metod aktywizujących.

E26.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektroenergetycznej

Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej

Sprawdzanie i ocena postępów uczących się powinny odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej na podstawie wymagań przedstawionych na początku zajęć, a zaliczenie na podstawie testu pisemnego..

Proponuje się, aby osiągnięcia uczących się oceniać w zakresie zaplanowanych, uszczegółowionych celów kształcenia na podstawie:

- obserwacji wykonanych ćwiczeń,
- testu pisemnego.

Umiejętności praktyczne proponuje się sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez uczących się w trakcie realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- wyszukiwanie i przetwarzanie rzetelnych informacji pozyskanych z różnych źródeł,
- poprawność merytoryczną wykonanych ćwiczeń,
- umiejętność pracy w zespole.

Sprawdzanie efektów kształcenia będzie przeprowadzone na podstawie prezentacji portfolio i wykonanego projektu. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczna (struktura dokumentacji i jej poprawność, uwzględnienie wszystkich elementów struktury), sposób prezentacji projektu (układ, czytelność, czas), wydruk sprawozdania (układ bezbłędny edycyjnie).

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczącego się.

Wykaz niezbędnej literatury

Matejun M., *Zarządzanie małą i średnią firmą w teorii i w ćwiczeniach*, Diffin, Warszawa 2012

Akty normatywne

Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. – *Kodeks cywilny* (tekst jedn. Dz.U. z 2014 r., poz. 121, z późn. zm.)

Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – *Kodeks pracy* (tekst jedn. Dz.U. z 1998 r. nr 21, poz. 94 z późn. zm.)

Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jedn. Dz.U. z 2006 r. nr 90, poz. 631, z późn. zm.)

Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (tekst jedn. Dz.U. z 2002 r. nr 101, poz. 926, z późn. zm.)

Ustawa z dnia 15 września 2000 r. – *Kodeks spółek handlowych* (Dz.U. z 2000 r. nr 94, poz. 1037, z późn. zm.)

Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy (tekst jedn. Dz.U. z 2013 r., poz. 674, z późn. zm.)

Ustawa z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej (tekst jedn. Dz.U. z 2013 r., poz. 672, z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie zakresu prowadzenia przez pracodawców dokumentacji w sprawach związanych ze stosunkiem pracy oraz sposobu prowadzenia akt osobowych pracownika (Dz.U. z 1996 r. nr 62, poz. 286, z późn. zm.)

Polska Klasyfikacja Działalności (publikacja: Dz. U. z 2007 r. nr 251, poz. 1885 oraz z 2009 r. nr 59, poz. 489)

Ustawa o podatku dochodowym od osób fizycznych (tekst jedn. Dz.U. z dnia 3 kwietnia 2011 r., z późn. zm.)

E26.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektroenergetycznej

Ustawa o rachunkowości (tekst jedn. Dz.U. 2013, poz. 330, z późn. zm.)

Strony internetowe

Internetowy system aktów prawnych; <http://isap.sejm.gov.pl/>

Kodeks pracy//<http://pip.gov.pl/html/pl/html/k00000000.htm>

www.vat.pl

www.e-podatnik.pl/

<http://www.finance.mf.gov.pl/vat/formularze>

www.mf.gov.pl

<https://www.biznes.gov.pl/>

7.2. E26.M2.Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych

7.2.1. E26.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży transportu szynowego

7.2.2. E26.M2.J2. Badanie układów elektrycznych

7.2.3. E26.M2.J3. Analizowanie funkcjonowania transportu szynowego

E26.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży transportu szynowego	
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
BHP(1)1 wyjaśnić pojęcia: <i>kodeks pracy, bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona pracy, choroba zawodowa, wypadek przy pracy, wypadek w drodze do pracy, zagrożenie, Państwowa Inspekcja Pracy, Służba BHP, społeczna inspekcja pracy</i>	– System prawny i organizacyjny ochrony pracy w Polsce – Prawa i obowiązki pracodawcy oraz pracownika w zakresie BHP i ochrony pracy – Konsekwencje naruszenia przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych – System prawny i organizacyjny ochrony środowiska w Polsce. Zasady ochrony środowiska na stanowisku pracy – Zagrożenia pożarowe i ochrona przeciwpożarowa – Zasady postępowania w sytuacjach zaistnienia pożaru. – Ergonomia jako metoda kształtowania warunków pracy – Czynniki szkodliwe, uciążliwe i niebezpieczne dla zdrowia, występujące w branży transportu szynowego – Zagrożenia związane z działaniem prądu elektrycznego – Działanie prądu elektrycznego na organizm człowieka – Pierwsza pomoc w przypadku porażenia prądem elektrycznym – Zasady BHP przy instalacjach i urządzeniach elektrycznych – Zasady tworzenia bezpiecznych i higienicznych warunków
BHP(1)2 wyjaśnić pojęcia dotyczące ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: <i>klasa ochronności, stopień ochrony, ochrona przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania, ochrona przez ograniczenie wartości prądu rażenia</i>	
BHP(1)3 wyjaśnić pojęcia: <i>zagrożenie pożarowe, ochrona przeciwpożarowa, środek gaśniczy</i>	
BHP(1)4 wyjaśnić pojęcia: <i>ochrona środowiska, zanieczyszczenie środowiska, substancje niebezpieczne dla środowiska, odpady przemysłowe, odpady niebezpieczne, Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska</i>	
BHP(1)5 wyjaśnić pojęcia: <i>ergonomia, ergonomia koncepcyjna, ergonomia korekcyjna</i>	
BHP(2)1 scharakteryzować system prawny ochrony pracy w Polsce	
BHP(2)2 wymienić organy sprawujące nadzór nad warunkami pracy w Polsce	
BHP(2)3 wymienić organy sprawujące nadzór nad ochroną środowiska w Polsce	
BHP(2)4 scharakteryzować zadania i uprawnienia organów sprawujących nadzór nad warunkami pracy w instytucjach transportu szynowego	
BHP(2)5 scharakteryzować zadania i uprawnienia organów sprawujących nadzór nad ochroną środowiska w instytucjach transportu szynowego	

E26.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży transportu szynowego	
BHP(3)1 scharakteryzować prawa i obowiązki pracownika w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	pracy. Ochrona przeciwporażeniowa – Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej – Pierwsza pomoc w wypadkach przy pracy Treści kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: – System prawny i organizacyjny ochrony pracy w Polsce. – System prawny i organizacyjny ochrony środowiska w Polsce. – Zagrożenia pożarowe i ochrona przeciwpożarowa. – Zasady postępowania w sytuacjach zagrożenia pożarem. – Ergonomia w kształtowaniu warunków pracy. – Działanie prądu elektrycznego na organizm człowieka.
BHP(3)2 scharakteryzować prawa i obowiązki pracodawcy i osób kierujących pracownikami w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy	
BHP(3)3 określić konsekwencje wynikające z naruszenia praw i obowiązków przez pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
BHP(3)4 określić konsekwencje wynikające z naruszenia praw i obowiązków przez pracodawcę i osoby kierujące pracownikami w zakresie bezpieczeństwa, i higieny pracy	
BHP(4)2 rozpoznać źródła i rodzaje zagrożeń dla mienia, i środowiska, związane z wykonywaniem zadań zawodowych	
BHP(4)3 dobrać sposób zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia do wykonywanych zadań zawodowych	
BHP(4)4 dobrać sposób zapobiegania zagrożeniom dla mienia i środowiska do wykonywanych zadań zawodowych	
BHP(4)5 zastosować procedury związane z zagrożeniami zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska przy wykonywaniu zadań zawodowych	
BHP(5)4 zastosować procedury związane z czynnikami ryzyka w środowisku pracy	
BHP(5)5 zapobiegać zagrożeniom dla zdrowia i życia człowieka przy wykonywaniu zadań zawodowych	
BHP(6)2 wymienić skutki działania czynników szkodliwych na organizm człowieka	
BHP(6)4 scharakteryzować skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka	
BHP(6)5 dokonać analizy skutków działania prądu elektrycznego występującego na pojazdach taboru szynowego na organizm człowieka	
BHP(7)3 rozróżnić środki gaśnicze i znać zakres ich stosowania	
BHP(8)1 sklasyfikować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej	
BHP(9)1 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych w branży transportu szynowego	

E26.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży transportu szynowego

BHP(9)2 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej przy wykonywaniu zadań zawodowych

BHP(9)3 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska przy wykonywaniu zadań zawodowych

BHP(10)1 powiadomić system pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia człowieka

BHP(10)2 zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia człowieka

BHP(10)3 ocenić stan poszkodowanego w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia

BHP(10)4 udzielić, zgodnie z zasadami, pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia

KPS(10)1 podejmować różne role w zespole

KPS(10)2 przydzielić zadania w ramach pracy zespołu

OMZ(6)1 komunikuje się ze współpracownikami w zespole

Planowane zadania

Zadanie 1

W sytuacji symulowanej udzielić pierwszej pomocy osobie, która została porażona prądem elektrycznym, jest nieprzytomna, stwierdzono brak podstawowych czynności życiowych.

Aby wykonać ćwiczenie, powinien:

- zapoznać się z treścią zadania (tekst przewodni do wykonania ćwiczenia),
- zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia,
- przyjąć rolę ratownika, poszkodowanego lub obserwatora,
- jako ratownik wykonać zadanie zgodnie z poznany algorytmem,
- jako obserwator zwrócić uwagę na poprawność i kolejność wykonywania czynności,
- ocenić pracę koleżanki/kolegi podkreślając, co zostało wykonane dobrze, a jakie zostały popełnione błędy,
- zamienić się rolami z koleżankami/kolegami,
- ćwiczenie powtarzać, aż do nabycia biegłości w wykonywaniu zadania.

Wypożyczenie stanowiska pracy:

- instrukcja do wykonania ćwiczenia, zawierająca dokumentację zadania,
- materac,
- fantom,
- maseczka do sztucznego oddychania,
- standardowo wyposażona apteczka.

E26.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży transportu szynowego

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym:

Środki dydaktyczne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne, powinien być dostęp do zbiorów przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, Polskich Norm dotyczące ergonomii i ochrony środowiska; filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagrożeń dla zdrowia, występujących w pracy w branży transportu szynowego. Filmy dydaktyczne dotyczące zagrożeń pożarowych, typowy sprzęt gaśniczy. Odzież ochronna i sprzęt ochrony indywidualnej Komputer z dostępem do internetu, urządzenia multimedialne. Zajęcia edukacyjne zaleca się prowadzić w pracowni BHP wyposażonej w niezbędny sprzęt i środki dydaktyczne. Wyposażenie do nauki udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej (fantom). Zestawy ćwiczeń.

Zalecane metody dydaktyczne

Jednostka modułowa Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży transportu szynowego wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem ćwiczeń praktycznych, inscenizacji, metody pokazu z objaśnieniem, pokazu z instruktażem. Powinna być zastosowana również metoda tekstu przewodniego i dyskusja dydaktyczna.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w grupie nieprzekraczającej piętnastu osób z wykorzystaniem pracy indywidualnej i grupowej uczących się (w zespołach do 3 osób).

Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej

Sprawdzanie osiągniętych efektów kształcenia, w ramach jednostki modułowej, powinno odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej, na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez uczących się w trakcie realizacji ćwiczeń.

Na zakończenie realizacji programu jednostki modułowej proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi lub test typu próba pracy. W końcowej ocenie jednostki modułowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń oraz wyniki testu.

Formy indywidualizacji pracy uczących się uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczących się,
- dostosowanie sposobu realizacji zajęć dydaktycznych do potrzeb uczących się.

Wykaz niezbędnej literatury

Bukała W., Szczęch K., *Bezpieczeństwo i higiena pracy*, WSIP, Warszawa 2016

Bezpieczeństwo i ochrona człowieka w środowisku pracy. Prawna ochrona pracy, CIOP - PIB, Warszawa 2008

Kodeks pracy (aktualny stan prawny)

E26.M2.J2. Badanie układów elektrycznych	
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
BHP(5)5 zapobiegać zagrożeniom dla zdrowia i życia człowieka przy wykonywaniu zadań zawodowych	– Czynniki szkodliwe dla zdrowia, uciążliwe i niebezpieczne występujące przy pracy w pojazdach kolejowych – Pierwsza pomoc w przypadku porażenia prądem elektrycznym – Zagrożenia pożarowe – Instrukcje bhp na stanowisku badania układów elektrycznych i elektronicznych – Układ jednostek SI – Wielkości fizyczne i ich jednostki stosowane w elektrotechnice – Przewodniki, półprzewodniki i izolatory-właściwości elektryczne tych materiałów – Prąd elektryczny – warunki przepływu, rodzaje – Źródła energii elektrycznej – Mierniki stosowane w pomiarach wielkości elektrycznych – Sposoby włączania mierników w obwód – Oznaczenia i symbole mierników stosowanych w elektrotechnice – Dobór i poszerzanie zakresu pomiarowego miernika – Obliczanie wartości mierzonej przy zastosowaniu mierników analogowych – Rodzaje mierników cyfrowych – Posługiwanie się miernikiem cyfrowym – Dokładność wykonywanych pomiarów oraz błędy pomiarowe – Dokumentacja dokonywanych pomiarów elektrycznych – Obwody prądu stałego – Węzeł, gałąź oraz oczko – podstawowe elementy obwodu – Zasady znakowania napięć i prądów w obwodach elektrycznych
BHP(7)4 zorganizować stanowisko do badania elementów elektrycznych, mechanicznych i pneumatycznych zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy	
BHP(10)4 udzielić, zgodnie z zasadami, pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia	
PKZ(E.a)(1)1 określić podstawowe wielkości stosowane w elektrotechnice	
PKZ(E.a)(1)2 wymienić warunki przepływu prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym	
PKZ(E.a)(1)3 opisać warunki przepływu prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym	
PKZ(E.a)(1)4 wymienić podstawowe pojęcia związane z prądem elektrycznym	
PKZ(E.a)(1)5 zinterpretować pojęcia związane z prądem elektrycznym	
PKZ(E.a)(1)6 zastosować pojęcia dotyczące elementów obwodu elektrycznego	
PKZ(E.a)(1)7 rozpoznać materiały stosowane w elektrotechnice i elektronice	
PKZ(E.a)(1)8 dobrać materiały stosowane w elektrotechnice i elektronice	
PKZ(E.a)(1)9 zdefiniować pojęcia z dziedziny elektroniki	
PKZ(E.a)(2)1 scharakteryzować zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym	
PKZ(E.a)(2)2 wyjaśnić zjawiska zachodzące przy przepływie prądu stałego	
PKZ(E.a)(2)3 wyjaśnić zjawiska zachodzące przy przepływie prądu zmiennego	
PKZ(E.a)(3)1 rozróżniać wielkości fizyczne i jednostki używane w obwodach prądu zmiennego	
PKZ(E.a)(3)2 interpretować wielkości występujące w obwodach prądu zmiennego	
PKZ(E.a)(3)3 obliczyć wartości wielkości w obwodach prądu zmiennego	
PKZ(E.a)(3)4 interpretować wielkości obwodu prądu jednofazowego	

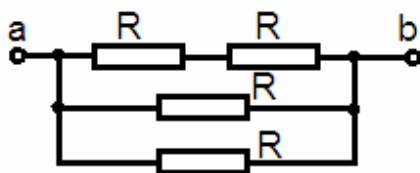
E26.M2.J2. Badanie układów elektrycznych	
PKZ(E.a)(4)1 wymienić wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$	– Prawo Ohma, I i II prawo Kirchhoffa w obwodach prądu stałego – Rezystancja oraz konduktancja – Rezystor - rola w obwodzie prądu stałego, oznaczenia – Potencjometr – budowa, przeznaczenie – Połączenia rezystorów - szeregowo, równoległe, gwiazda oraz trójkąt – Obliczanie rezystancji zastępczej – Pomiar rezystancji metodą bezpośrednią, techniczną i mostkową – Pomiar rezystancji różnych połączeń rezystorów – Pomiar napięcia stałego – Dzielnik napięcia – Pomiar natężenia prądu stałego – Obliczanie parametrów obwodów elektrycznych z jednym źródłem napięcia – Doświadczalne sprawdzenie podstawowych praw stosowanych w elektrotechnice – Moc i energia w obwodach prądu stałego – prawo Joule'a – Pomiar mocy metodą bezpośrednią i pośrednią w obwodach prądu stałego – Źródła napięcia – stany pracy, łączenie źródeł – Obliczanie parametrów obwodów elektrycznych z kilkoma źródłami napięcia – Wykorzystanie programów symulujących obwody prądu stałego – Wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalnie zmienne – Parametry obwodów prądu przemiennego – Pomiar dokonywane w obwodach prądu przemiennego – Podstawowe pojęcia i prawa dotyczące pola
PKZ(E.a)(4)2 rozróżnić wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$	
PKZ(E.a)(4)3 obliczyć wartość skuteczną, częstotliwość oraz fazę początkową przebiegu sinusoidalnego typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$	
PKZ(E.a)(5)1 zastosować wielkości fizyczne i jednostki używane w elektrotechnice	
PKZ(E.a)(5)2 przeliczyć jednostki fizyczne stosując wielokrotności i podwielokrotności układu SI	
PKZ(E.a)(5)3 obliczyć wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego z zastosowaniem prawa Ohma i praw Kirchhoffa	
PKZ(E.a)(5)4 obliczyć wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu przemiennego z zastosowaniem prawa Ohma i praw Kirchhoffa	
PKZ(E.a)(5)5 obliczyć rezystancję zastępczą obwodu elektrycznego	
PKZ(E.a)(5)6 oszacować wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego z zastosowaniem praw elektrotechniki	
PKZ(E.a)(5)7 oszacować wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu przemiennego z zastosowaniem praw elektrotechniki	
PKZ(E.a)(5)8 oszacować wartości wielkości elektrycznych w układach elektronicznych z zastosowaniem praw elektrotechniki	
PKZ(E.a)(6)1 wymienić elementy obwodów elektrycznych	
PKZ(E.a)(6)2 rozpoznać elementy oraz układy elektryczne na podstawie symbolu graficznego i parametrów	
PKZ(E.a)(6)3 rozpoznać elementy oraz układy elektryczne na podstawie wyglądu i oznaczeń	
PKZ(E.a)(6)4 wymienić elementy obwodów elektronicznych	
PKZ(E.a)(6)5 rozpoznać elementy oraz układy elektroniczne na podstawie symbolu graficznego i parametrów	
PKZ(E.a)(6)6 określić funkcje elementów w obwodzie elektrycznym pojazdów transportu kolejowego	
PKZ(E.a)(6)7 określić funkcje elementów w obwodzie elektronicznym pojazdów transportu kolejowego	
PKZ(E.a)(7)1 rozróżniać symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych układów elektrycznych	

E26.M2.J2. Badanie układów elektrycznych	
PKZ(E.a)(7)2 odczytać schematy ideowe układów elektrycznych	elektrostatycznego – Kondensator – budowa, zasada działania, rodzaje – Podstawowe parametry kondensatora – Sposoby łączenia kondensatorów – Obliczanie pojemności zastępczej kondensatorów – Pomiar pojemności metodą techniczną – Podstawowe pojęcia i prawa i prawa dotyczące pola magnetycznego – Cewka indukcyjna – Indukcyjność własna i wzajemna – Oddziaływanie elektrodynamiczne przewodnika z prądem, prawo Ampere'a – Prądy wirowe – Pomiar indukcyjności własnej i wzajemnej – Elementy R L C w obwodach prądu przemiennego – Obwody szeregowo R L C – Badanie układów szeregowych połączeń R L C – Zjawisko rezonansu – Moc w układach prądu przemiennego – Energia prądu przemiennego – Pomiar mocy w układach jednofazowych – Obliczanie parametrów obwodów jednofazowych prądu przemiennego – Układy trójfazowe – podstawowe pojęcia, wielkości charakteryzujące te układy – Obwody trójfazowe symetryczne i niesymetryczne – Układy połączeń trójkąt – gwiazda – Napięcie, natężenie prądu i moc w układach trójfazowych – Pomiar mocy czynnej i biernej w układach trójfazowych – Obliczanie parametrów obwodów trójfazowych – Dokonywanie pomiarów i obserwacja przebiegów
PKZ(E.a)(7)3 odczytać schematy ideowe układów elektronicznych	
PKZ(E.a)(7)4 rysować schematy ideowe układów elektrycznych	
PKZ(E.a)(7)5 opisać działanie urządzeń na podstawie schematów ideowych i montażowych	
PKZ(E.a)(8)1 rozróżnić parametry elementów elektrycznych	
PKZ(E.a)(8)2 rozróżnić parametry elementów elektronicznych	
PKZ(E.a)(8)3 rozróżnić parametry układów elektrycznych	
PKZ(E.a)(8)4 rozróżnić parametry układów elektronicznych	
PKZ(E.a)(8)5 dokonać analizy skutków zmiany parametrów elementów oraz układów elektrycznych	
PKZ(E.a)(9)1 odczytać rysunek techniczny podczas prac montażowych i instalacyjnych	
PKZ(E.a)(9)2 rysować proste schematy elektryczne	
PKZ(E.a)(9)3 odczytać schematy układów elektrycznych pojazdów trakcyjnych transportu szynowego	
PKZ(E.a)(10)1 rozróżniać narzędzia i przyrządy pomiarowe z zakresu montażu elementów i urządzeń elektrycznych w obwodach prądu stałego	
PKZ(E.a)(10)2 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe z zakresu montażu elementów i urządzeń elektrycznych w obwodach prądu stałego	
PKZ(E.a)(10)3 wykonywać montaż elementów i urządzeń elektrycznych w obwodach prądu stałego	
PKZ(E.a)(10)4 rozróżniać narzędzia i przyrządy pomiarowe z zakresu montażu elementów i urządzeń elektrycznych w obwodach prądu przemiennego	
PKZ(E.a)(10)5 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe z zakresu montażu elementów i urządzeń elektrycznych w obwodach prądu przemiennego	
PKZ(E.a)(10)6 wykonać montaż elementów i urządzeń elektrycznych w obwodach prądu przemiennego	
PKZ(E.a)(10)7 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe z zakresu montażu elementów i urządzeń elektronicznych	

E26.M2.J2. Badanie układów elektrycznych	
PKZ(E.a)(10)8 wykonać montaż elementów i urządzeń elektronicznych	zmiennych w czasie za pomocą oscyloskopu – Diody półprzewodnikowe – budowa, zasada działania, zastosowanie – Charakterystyki napięciowo-prądowe diod półprzewodnikowych – Diody prostownicze, stabilizujące i przełączające (dioda Zenera, diak, triak, tyrystor) – Diody elektroluminescencyjne – Wskaźniki LED i ciekłokrystaliczne – Symbole stosowane w elektronice – Układy scalone – Wzmacniacze elektroniczne – Sygnały analogowe i cyfrowe – Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo- analogowe – Zasady montażu i demontażu elementów elektronicznych Treści kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: – Układ jednostek SI – Wielkości fizyczne i ich jednostki stosowane w elektrotechnice – Źródła energii elektrycznej – Oznaczenia i symbole mierników stosowanych w elektrotechnice – Źródła napięcia - stany pracy, – Parametry obwodów prądu przemiennego – Podstawowe pojęcia i prawa dotyczące pola elektrostatycznego – Podstawowe pojęcia i prawa i prawa dotyczące pola magnetycznego
PKZ(E.a)(11)1 zastosować zasady wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej elementów wyposażenia elektrycznego	
PKZ(E.a)(11)2 zastosować właściwe narzędzia podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej	
PKZ(E.a)(11)3 przewidzieć skutki niewłaściwego użytkowania narzędzi podczas prac z zakresu obróbki ręcznej	
PKZ(E.a)(11)4 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej elementów elektrycznych	
PKZ(E.a)(12)1 rozróżniać rodzaje dokumentacji technicznej wykorzystywanej w pojazdach transportu kolejowego	
PKZ(E.a)(12)2 określić funkcje elementów i układów elektrycznych pojazdów transportu kolejowego podstawie dokumentacji technicznej	
PKZ(E.a)(12)3 określić funkcje elementów i układów elektronicznych pojazdów transportu kolejowego podstawie dokumentacji technicznej	
PKZ(E.a)(13)1 odczytać schemat ideowy i montażowy układów elektrycznych oraz elektronicznych	
PKZ(E.a)(13)2 wykonać instalację elektryczną na podstawie schematów montażowych	
PKZ(E.a)(13)3 wykonać połączenia aparatury elektrycznej pojazdów transportu kolejowego na podstawie schematów montażowych	
PKZ(E.a)(14)1 rozróżnić przyrządy kontrolno-pomiarowe do pomiarów wielkości elektrycznych i elektronicznych	
PKZ(E.a) (14)2 wyjaśnić zasadę działania elektrycznych przyrządów pomiarowych	
PKZ(E.a)(14)3 wskazać metodę pomiarową wielkości elektrycznych	
PKZ(E.a)(14)4 dobrać przyrządy kontrolno-pomiarowe do pomiarów określonych wielkości elektrycznych i elektronicznych	
PKZ(E.a)(14)5 dokonać regulacji przyrządów pomiarowych	
PKZ(E.a)(14)6 narysować schemat układu do pomiarów wielkości elektrycznych i elektronicznych	
PKZ(E.a)(14)7 zestawić układ do pomiarów wielkości elektrycznych i elektronicznych	
PKZ(E.a)(14)8 oszacować przewidywane wyniki pomiarów wielkości elektrycznych i elektronicznych	
PKZ(E.a)(15)1 dobrać zakresy pomiarowe przyrządów kontrolno-pomiarowych do pomiarów wielkości elektrycznych	

E26.M2.J2. Badanie układów elektrycznych	
i elektronicznych	– Symbole stosowane w elektronice
PKZ(E.a)(15)2 wykonać pomiary wielkości elektrycznych i elektronicznych	
PKZ(E.a)(15)3 odczytać wyniki pomiarów wielkości elektrycznych elementów układów elektrycznych	
PKZ(E.a)(15)4 oszacować dokładność pomiarów wielkości elektrycznych elementów i układów elektrycznych	
PKZ(E.a)(16)1 skonstruować tabelę zawierającą wyniki przeprowadzonych pomiarów	
PKZ(E.a)(16)2 narysować wyskalowane osie wykresu i opracować legendę	
PKZ(E.a)(16)3 tworzyć wykresy przebiegów badanych wielkości elektrycznych na podstawie zapisów w tabeli	
PKZ(E.a)(17)1 wskazać dokumentację techniczną, katalogi i instrukcje obsługi	
PKZ(E.a)(17)2 wyszukiwać potrzebne informacje w dokumentacji technicznej, katalogach i instrukcji obsługi	
PKZ(E.a)(17)3 odczytać schematy elektryczne w dokumentacji technicznej urządzeń pojazdów taboru kolejowego	
PKZ(E.a)(18)1 wskazać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	
PKZ(E.a)(18)2 wykorzystać programy komputerowe do tworzenia tabel i wykresów przedstawiających wyniki przeprowadzonych pomiarów	
PKZ(E.a)(18)3 wykorzystać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych	
KPS(10)1 podejmować różne role w zespole	
KPS(10)2 przydzielić zadania w ramach pracy zespołu	
OMZ(6)1 komunikuje się ze współpracownikami w zespole	
Planowane zadania	
Zadanie 1	
Każdy indywidualnie oblicza rezystancje zastępczą połączenia oporników, przedstawionych na załączonym schemacie, gdzie $R=15\ \Omega$.	

E26.M2.J2. Badanie układów elektrycznych



Ocenie będzie podlegał końcowy wynik działania.

Zadanie 2

Kondensator o pojemności $C=600\text{pF}$ połączono szeregowo z kondensatorem o pojemności regulowanej $C_1=10 - 300$) pF . W jakich granicach będzie zmieniała się pojemność zastępcza układu.

Zadanie 3

Masz do dyspozycji 3 oporniki o rezystancjach $R_1=2\ \Omega$, $R_2=4\ \Omega$, $R_3=8\ \Omega$. Zaproponuj sposób ich połączenia, aby uzyskać rezystancję zastępczą o wartości $R_{\text{zast}}=5,6\ \Omega$.

Zadanie 4

Szeregowo z miliamperomierzem o zakresie pomiarowym $I_a=2\ \text{mA}$ i rezystancji wewnętrznej $R_a=18\ \Omega$ podłączono opornik o rezystancji $R=82\ \Omega$. Zaproponuj układ pozwalający rozszerzyć zakres pomiarowy amperomierza do $I=20\text{mA}$. Oblicz spadek napięcia na miliamperomierzu przy maksymalnym wychyleniu wskazówki.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym:

Środki dydaktyczne

Szkoła powinna posiadać pracownię elektrotechniki i elektroniki wyposażoną w: stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny, zasilacze stabilizowane napięcia stałego, autotransformatory, przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, mierniki uniwersalne, oscyloskopy, zestawy elementów elektrycznych, przewody i kable elektryczne, trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów parametrów RLC, transformatory jednofazowe, silniki elektryczne małej mocy, rezystory dekadowe, rezystory suwakowe, przełączniki i styczniki, łączniki i stacje lutownicze.

Niezbędne są również zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy dla uczących się i prezentacje multimedialne związane z treściami kształcenia zawartymi w przedmiocie pracownia elektryczna i elektroniczna, czasopisma branżowe, katalogi, normy ISO i PN.

Pracownia, w której prowadzone będą zajęcia powinna być wyposażona w: zbiory przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, publikacje (plansze poglądowe) dotyczące udzielania pierwszej pomocy, wydawnictwa z zakresu elektrotechniki i elektroniki, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagrożeń występujących podczas pracy. Konieczny jest również komputer z dostępem do internetu, rzutnik z tablicą multimedialną i drukarka. Przydatne będą stanowiska komputerowe dla uczących się z zainstalowanym odpowiednim oprogramowaniem do symulacji pracy obwodów elektrycznych i elektronicznych.

Zalecane metody dydaktyczne

Do osiągnięcia celów kształcenia w tej jednostce modułowej zaleca się stosowanie przede wszystkim metody ćwiczeń praktycznych. Można też stosować inne metody aktywizujące uczących się takie jak: metoda projektu, metoda tekstu przewodniego, próba pracy.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form kształcenia. Zajęcia zaleca się prowadzić w grupie nieprzekraczającej 15 osób, w podgrupach do 3 osób.

E26.M2.J2. Badanie układów elektrycznych	
Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej Podstawową formą zaliczenia tej jednostki modułowej jest poprawne wykonanie zadania praktycznego. Ważne kryteria oceny efektów kształcenia to: zaplanowanie wykonania zadania, dobór elementów oraz sporządzona dokumentacja techniczna. Możliwe są również inne sposoby i formy zaliczenia, takie jak: testy praktyczne, wykonanie projektów, próby pracy, sposób pracy w zespole, aktywność uczącego się na zajęciach, prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.	
Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczącego się.	
Wykaz niezbędnej literatury Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski G., <i>Elektronika. Podręcznik do nauki zawodu technik elektronik, WSiP, Warszawa 2008</i> Bolkowski S., <i>Elektrotechnika, WSiP, Warszawa 2006</i> Markiewicz A., <i>Zbiór zadań z elektrotechniki, WSiP, Warszawa 2006</i> Opracowanie zbiorowe, <i>Poradnik elektrotechnika, Rea, Warszawa 2014</i> Kowalczyk J., Głocki W., <i>Podstawy elektroniki, Diffin, Warszawa, 2015</i>	

E26.M2.J3. Analizowanie funkcjonowania transportu szynowego	
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
BHP(5)2 określić zagrożenia szkodliwymi czynnikami w branży transportu szynowego	– Bezpieczeństwo i higiena pracy na liniach kolejowych oraz udzielanie pierwszej pomocy w stanach zagrożenia zdrowia i życia – Gaśnice i sprzęt ochrony pożarowej na pojazdach trakcyjnych – Budowa toru kolejowego i jego utrzymanie – Skrajnia budowli i taboru – Zwrotnice i rozjazdy – budowa, zasady zdalnego przestawiania mechanicznego i elektrycznego – Urządzenia kontroli pojazdu znajdujące się w torach kolejowych – samoczynnego hamowania pociągu, kontroli przegrzanych elementów zestawów kołowych, znajdowania
BHP(7)3 rozróżnić środki gaśnicze i znać zakres ich stosowania	
BHP(9)1 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych w branży transportu szynowego	
BHP(10)1 powiadomić system pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia człowieka	

E26.M2.J3. Analizowanie funkcjonowania transportu szynowego

PKZ(E.d)(1)1 rozpoznać konstrukcje toru kolejowego i nawierzchni	- się pociągu – Systemy lokalizacji pojazdów trakcyjnych
PKZ(E.d)(1)2 określić warunki techniczne dróg kolejowych	– Drogi kolejowe – klasyfikacja – Posterunki ruchu kolejowego – Kategorie przejazdów kolejowych
PKZ(E.d)(1)3 opisać zasady utrzymania torów i rozjazdów oraz zachowania skrajni budowli i taboru	– Urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego na przejazdach kolejowych – Urządzenia łączności stosowane w transporcie kolejowym
PKZ(E.d)(2)1 obsłużyć urządzenia łączności radiowej na kanałach pociągowych i manewrowych – rejestrację rozmów i sposób ich odtwarzania	– Łączność maszynisty z dyżurnymi ruchu – Przeznaczenie i obsługa urządzeń sygnalizacji alarmowej – Zasady posługiwania się telefonami alarmowymi
PKZ(E.d)(2)2 obsłużyć urządzenia łączności bezprzewodowej znajdujące się w środkach transportu szynowego, szczególnie urządzenia sygnalizacji alarmowej (radiostop)	– Nadawanie sygnałów <i>Stój</i> i <i>Alarm</i> dla pociągów – Użycie sygnału <i>radio-stop</i> – Procedury obowiązujące w przypadku awarii systemu łączności telefonicznej i radiowej
PKZ(E.d)(2)3 zastosować procedury zapewnienia łączności w stanach awaryjnych i zagrożeniach	– Podstawy funkcjonowania transportu kolejowego – Ustawa o transporcie kolejowym – Specyfika transportu kolejowego
PKZ(E.d)(3)1 określić podstawy prawne funkcjonowania transportu kolejowego	– Prawa i obowiązki pracowników w branży transportu szynowego – Organizacja przedsiębiorstw branży transportu szynowego
PKZ(E.d)(3)2 rozpoznać organizacje zrzeszające przedsiębiorstwa transportu kolejowego	– Zasady prowadzenia ruchu kolejowego w sytuacji normalnej – Prawa i obowiązki dyżurnego ruchu oraz dróżników
PKZ(E.d)(3)3 opisać najważniejsze zasady prowadzenia ruchu kolejowego	– Blokada stacyjna – zasady działania – Kontrola zajętości torów i zwrotnic – Półsamoczynna blokada liniowa – zasada działania
PKZ(E.d)(3)4 zastosować procedury i technikę prowadzenia ruchu w warunkach normalnych i awaryjnych	– Samoczynna blokada liniowa – zasada działania – Zabezpieczenie przejazdów kolejowych – Incydenty i wydarzenia kolejowe
PKZ(E.d)(3)5 zastosować procedury w razie nieprzewidzianego zatrzymania pociągu	– Procedury prowadzenia ruchu kolejowego w przypadkach incydentów i wydarzeń kolejowych – decyzyjność i podległość pracowników
PKZ(E.d)(4)1 zinterpretować sygnały i wskaźniki	– Rodzaje i budowa sygnalizatorów kolejowych – Zasady rozmieszczania semaforów, tarcz ostrzegawczych

E26.M2.J3. Analizowanie funkcjonowania transportu szynowego	
PKZ(E.d)(4)2 rozróżnić sygnały na sygnalizatorach kształtowych i świetlnych	i wskaźników – Kolejowe sygnalizatory świetlne – Sygnały dla pociągów i jazd manewrowych – Sygnały zamknięcia toru – Sygnały dawane gwizdawką lub syreną pojazdu kolejowego – Sygnały dawane przez dróżnika przejazdowego – Sygnały alarmowe – Obowiązki maszynisty podczas prowadzenia pociągu Treści kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: – Bezpieczeństwo i higiena pracy na liniach kolejowych oraz udzielanie pierwszej pomocy w stanach zagrożenia zdrowia i życia – Gaśnice i sprzęt ochrony pożarowej na pojazdach trakcyjnych – Budowa toru kolejowego i jego utrzymanie – Drogi kolejowe – klasyfikacja – Skrajnia budowli i taboru – Posterunki ruchu kolejowego – Kategorie przejazdów kolejowych – Rodzaje i budowa sygnalizatorów kolejowych – Ustawa o transporcie kolejowym – Specyfika transportu kolejowego – Prawa i obowiązki pracowników w branży transportu szynowego – Prawa i obowiązki dyżurnego ruchu oraz dróżników – Incydenty i wydarzenia kolejowe
PKZ(E.d)(4)3 rozróżnić wskaźniki ogólnoeksploatacyjne oraz dotyczące elektrycznych pojazdów trakcyjnych	
PKZ(E.d)(4)4 zastosować właściwe sygnały w razie zagrożenia bezpieczeństwa ruchu	
PKZ(E.d)(4)5 opisać sygnalizację dotyczącą przejazdów kolejowych	
PKZ(E.d)(4)6 określić postępowanie maszynisty po rozpoznaniu sygnału na sygnalizatorze	
PKZ(E.d)(4)7 ocenić prawidłowość działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym na podstawie działania urządzeń sygnalizacyjnych	
PKZ(E.d)(4)8 określić prędkość jazdy na podstawie wskazań sygnałów i wskaźników	
KPS(10)1 podejmować różne role w zespole	
KPS(10)2 przydzielić zadania w ramach pracy zespołu	
OMZ(6)1 komunikować się ze współpracownikami w zespole	
Planowane zadania Zadanie 1 Opisz procedury postępowania w razie zaistnienia w wypadku lub wydarzeniu kolejowego na szlaku. Opisz postępowanie pracowników obsługi pociągu w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa osób i bezpieczeństwa ruchu kolejowego.	

E26.M2.J3. Analizowanie funkcjonowania transportu szynowego

Zadanie 2

Opisz sposób postępowania maszynisty gdy zobaczy na semaforze samoczynnej blokady liniowej sygnał *STÓJ*.

Zadanie 3

Wyjaśnij określenie „rozprucie zwrotnicy” i sytuacje kiedy do takiego zdarzenia może dojść i jakie są jego konsekwencje.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym

Środki dydaktyczne

Zajęcia powinny odbywać się w pracowni infrastruktury kolejowej z wykorzystaniem środków dydaktycznych i na terenie stacji kolejowych uwzględniających rzeczywistą sytuację prowadzenia ruchu kolejowego. Sala, w której będą prowadzone, powinna być wyposażona w rzutnik multimedialny, rzutnik pisma, komputer z dostępem do internetu i drukarką, stanowiska komputerowe (1 stanowisko dla dwóch uczniów) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy posterunku ruchu kolejowego oraz możliwość sprawdzania znajomości sygnalizacji kolejowej.

Wskazane jest prowadzenie zajęć na stacjach lub posterunkach ruchu w celu obejrzenia omawianych elementów zainstalowanych na stacjach.

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą będą aktywizujące metody kształcenia ze szczególnym uwzględnieniem dyskusji dydaktycznej, symulacji różnych sytuacji, pokazu z objaśnieniem i wykonywania ćwiczeń.

Formy organizacyjne

Zróżnicowane formy: indywidualna zróżnicowana lub grupowa zróżnicowana.

Praca w grupach liczących do 15 osób z podziałem na zespoły dwu- lub trzyosobowe.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów proponuje się przeprowadzenie testu praktycznego, obserwację zaangażowania uczącego się podczas zajęć na terenie kolejowym oraz ocenę poprawności wykonywania ćwiczeń i zadań.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wykaz niezbędnej literatury:

Engelhardt J., Wardacki W., Zalewski P., *Transport kolejowy : organizacja, gospodarowanie, zarządzanie* , KOW, Warszawa 2005

Massel A., *Projektowanie linii i stacji kolejowych*, KOW, Warszawa 2010

Karaś S., *Urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego*. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1980

Akty normatywne:

Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (tekst jednolity; DzU z 2016, poz. 1727)

Instrukcje kolejowe

Ir-1 Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów

Ir-7 Instrukcja obsługi przejazdów kolejowo-drogowych

Ir-8 Instrukcja o postępowaniu w sprawach poważnych wypadków, wypadków i incydentów w transporcie kolejowym

E26.M2.J3. Analizowanie funkcjonowania transportu szynowego

le-1 Instrukcja o sygnalizacji

Strony internetowe:

<http://www.plk-sa.pl>

<http://www.transportszynowy.pl>

7.3. E26.M3.Montowanie i eksploataowanie środków transportu szynowego

7.3.1. E26.M3.J1.Montowanie środków transportu szynowego

7.3.2. E26.M3.J2. Eksploataowanie środków transportu szynowego

E26.M3.J1.Montowanie środków transportu szynowego

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
BHP(4)1 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia podczas montowania elementów taboru szynowego	– Bezpieczeństwo i higiena pracy, zagrożenia dla zdrowia i życia, ochrona środowiska, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej przy eksploatacji środków transportu – Udzielanie pierwszej pomocy w wypadkach przy pracy i w stanach zagrożenia zdrowia i życia – Tabor szynowy – Przepisy międzynarodowe UIC, RIV, RIC dotyczące budowy pojazdów kolejowych – Oznaczenia międzynarodowe kolejowych pojazdów szynowych – Podwozia wagonów i pojazdów trakcyjnych – Wózki i zestawy kołowe – Nadwozia wagonów i pojazdów trakcyjnych – Ostoja i urządzenia ciągowo-zderzne
BHP(4)2 przewidzieć zagrożenia dla środowiska podczas montowania elementów taboru szynowego	
BHP(5)1 rozpoznać źródła i czynniki szkodliwe w środowisku pracy przy obsłudze urządzeń elektrycznych taboru szynowego	
BHP(5)3 określić sposoby zabezpieczenia się przed czynnikami szkodliwymi w pracy przy obsłudze urządzeń elektrycznych taboru szynowego	
BHP(6)1 opisać czynniki szkodliwe dla organizmu człowieka występujące przy obsłudze urządzeń elektrycznych taboru szynowego	
BHP(6)3 ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom życia i zdrowia w urządzeniach elektrycznych występujących na taborze szynowym	
BHP(6)5 dokonać analizy skutków działania prądu elektrycznego występującego na pojazdach taboru szynowego na organizm człowieka	
BHP(7)1 zorganizować stanowisko do montażu elementów taboru szynowego zgodnie wymaganiami ergonomii	

E26.M3.J1.Montowanie środków transportu szynowego	
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy do montażu elementów taboru szynowego zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej	– Układy hamulcowe – Pojazdy trakcyjne kolejowe – Pojazdy tramwajowe – Pojazdy metra – Układ napędowy spalinowych pojazdów trakcyjnych – Przekładnie mechaniczne, hydrauliczne i elektryczne taboru szynowego – Urządzenia pneumatyczne i hydrauliczne taboru szynowego – Akumulatory pojazdów szynowych – Maszyny elektryczne w pojazdach trakcyjnych – Silniki trakcyjne – Przenoszenie napędu z silnika trakcyjnego na zestaw kołowy – Urządzenia elektryczne obwodów głównych pojazdów trakcyjnych – Odbieraki prądu – Elektryczne aparaty pomocnicze pojazdów trakcyjnych – Obwody elektryczne hamowania pojazdów trakcyjnych – Obwody elektryczne pomocnicze pojazdów trakcyjnych – Obwody elektryczne sterowania pojazdów trakcyjnych – Urządzenia automatyki w obwodach sterowania pojazdów trakcyjnych – Urządzenia bezpieczeństwa ruchu pojazdów trakcyjnych – Obróbka ręczna metali i tworzyw sztucznych; – Montaż mechaniczny Treści kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: – Bezpieczeństwo i higiena pracy, zagrożenia dla zdrowia i
BHP(8)2 dobrać i zastosować środki ochrony indywidualnej do pracy przy taborze szynowym	
BHP(8)3 dobrać i zastosować środki ochrony zbiorowej do pracy przy taborze szynowym	
PKZ(E.a)(17)5 wykorzystać dokumentację techniczną do montowania urządzeń i elementów taboru szynowego	
E.26.1(1)1 sklasyfikować środki transportu szynowego	
E.26.1(1)2 rozpoznać oznakowanie taboru szynowego	
E.26.1(1)3 zastosować przepisy i normy międzynarodowe w wymaganiach technicznych dla taboru szynowego	
E.26.1(2)1 określić elementy podwozia taboru szynowego	
E.26.1(2)1 określić elementy podwozia taboru szynowego	
E.26.1(2)2 opisać stosowane konstrukcje podwozi środków transportu szynowego	
E.26.1(2)3 określić zasady obsługi technicznej wagonów i pojazdów trakcyjnych	
E.26.1(2)4 określić elementy nadwozia wagonów w zależności od rodzaju wagonów	
E.26.1(3)1 określić rodzaje i elementy napędów środków transportu szynowego	
E.26.1(3)2 określić wymagania techniczne dla elementów jezdnych taboru szynowego	
E.26.1(3)3 określić elementy układów hamulcowych taboru szynowego	
E.26.1(4)1 sklasyfikować elementy taboru szynowego	
E.26.1(4)2 opisać zestawy kołowe i wózki taborowe	
E.26.1(4)3 określić zasady zawieszania silników trakcyjnych	
E.26.1(4)4 scharakteryzować przekładnie, prądnice i przetwornice w taborze szynowym	

E26.M3.J1.Montowanie środków transportu szynowego	
E.26.1(5)1 rozpoznać przekładnie mechaniczne i określić ich charakterystyki	życia, ochrona środowiska, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej przy eksploatacji środków transportu – Przepisy międzynarodowe UIC, RIV, RIC dotyczące budowy pojazdów kolejowych – Oznaczenia międzynarodowe kolejowych pojazdów szynowych – Tabor szynowy
E.26.1(5)2 rozpoznać przekładnie hydrauliczne i określić ich charakterystyki	
E.26.1(5)3 rozpoznać przekładnie elektryczne i określić ich charakterystyki	
E.26.1(6)1 rozpoznać materiały stosowane w konstrukcjach taboru szynowego	
E.26.1(6)2 dobrać materiały do naprawy podzespołów maszyn i urządzeń stosowanych w pojazdach szynowych	
E.26.1(6)3 określić cechy i zastosowanie połączeń mechanicznych stosowanych w montażu elementów budowy taboru szynowego	
E.26.1(7)1 dobrać silniki elektryczne stosownie do warunków pracy pojazdu szynowego	
E.26.1(7)2 zamontować silniki elektryczne	
E.26.1(7)3 zamontować urządzenia pomocnicze wspomagające pracę silników elektrycznych	
E.26.1(8)1 zamontować odbieraki prądu	
E.26.1(8)2 skontrolować współpracę odbieraków prądu z siecią trakcyjną	
E.26.1(8)3 wyregulować siłę nacisku odbieraka prądu na sieć trakcyjną	
E.26.1(9)1 zamontować urządzenia elektryczne obwodów głównych pojazdów trakcyjnych	
E.26.1(9)2 zamontować elektryczne aparaty pomocnicze pojazdów trakcyjnych	
E.26.1(9)3 zamontować obwody elektryczne sterowania pojazdów trakcyjnych.	
E.26.1(10)1 zamontować urządzenia pneumatyczne taboru szynowego	
E.26.1(10)2 zamontować urządzenia hydrauliczne taboru szynowego	
E.26.1(10)3 usunąć nieszczelności urządzeń pneumatycznych i hydraulicznych taboru szynowego	
E.26.1(11)1 wykonać pomiary rozkładu nacisków kół pojazdu na tor	

E26.M3.J1.Montowanie środków transportu szynowego	
E.26.1(11)2 wykonać pomiary rezystancji izolacji maszyn elektrycznych pojazdów trakcyjnych	
KPS(2)1 wykazywać się kreatywnością podczas montowania środków transportu szynowego	
KPS(2)3 wprowadzać w sposób konsekwentny ustalone rozwiązania	
KPS(3)1 przewidzieć skutki podejmowanych działań podczas montowania środków transportu szynowego	
KPS(4)1 wprowadzić najnowsze rozwiązania techniczne podczas montowania środków transportu szynowego	
KPS(5)1 rozwiązywać nieprzewidziane problemy związane z montowaniem środków transportu szynowego	
KPS(6)1 aktualizować wiedzę zawodową z obszaru transportu szynowego	
KPS(6)2 doskonalić umiejętności zawodowe	
KPS(8)1 ponieść odpowiedzialność za podejmowane działania podczas montowania środków transportu szynowego	
KPS(10)1 podejmować różne role w zespole	
KPS(10)2 przydzielić zadania w ramach pracy zespołu	
OMZ(1)1 zaplanować pracę zespołu wykonującego montaż środków transportu szynowego	
OMZ(2)1 dobrać osoby do zespołu wykonującego montaż środków transportu szynowego	
OMZ(3)1 kierować pracą zespołu wykonującego montaż środków transportu szynowego	
OMZ(4)1 oceniać jakość wykonanego montażu środków transportu szynowego	
OMZ(5)1 wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne usprawniające proces montażu środków transportu szynowego	
OMZ(6)1 komunikować się ze współpracownikami w zespole	
OMZ(6)2 komunikować się z członkami zespołu wykonującego montaż środków transportu szynowego	
Planowane zadania	
Zadanie 1	
Wykaż podobieństwa i różnice układów hamulcowych różnych pojazdów szynowych – wagonów, lokomotyw, tramwajów. Omów zalety i wady każdego z tych układów.	
Zadanie 2	

E26.M3.J1.Montowanie środków transportu szynowego

Określ cechy pojazdów trakcyjnych o numerach 61 51 20-90 022-5 B10 mnopuz, 91 51 1 140 092-4 EP07-408, 31 51 991 5 003-0 Uai.

Zadanie 3

Zadanie będzie wykonywane w grupach 2-3 uczących się.

W elektrycznym zespole trakcyjnym podczas jazdy maszynista musiał odłączyć jedną parę silników. Zaproponujcie wykaz prac, jakie należy wykonać, aby:

- stwierdzić, który silnik uległ uszkodzeniu,
- dokonać demontażu tego silnika,
- dokonać zamontowania nowego silnika.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym:

Środki dydaktyczne

Szkoła powinna posiadać pracownię taboru szynowego, wyposażoną w 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, przekaźniki stosowane w obwodach elektrycznych, 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 system GPS.

Pracownia powinna być wyposażona w rzutnik multimedialny, komputer multimedialny z dostępem do internetu i drukarką, stanowiska komputerowe dla uczących się, z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych, opracowanie wyników pomiarów i instrukcje do ćwiczeń.

Część zajęć należy realizować na terenie zakładów utrzymania taboru szynowego.

Zalecane metody dydaktyczne

Aktywizujące metody kształcenia ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, tekstu przewodniego. Zalecana jest również metoda projektowa

Formy organizacyjne

Zróznicowane formy: grupowa zróżnicowana.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów proponuje się przeprowadzenie tekstu praktycznego, obserwację pracy uczącego się oraz ocenę poprawności wykonania określonych zadań podczas zajęć.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb uczącego się,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości uczącego się.

Wykaz niezbędnej literatury:

Domański E., Świtalski T., *Elektryczne pojazdy trakcyjne*. WKiŁ, Warszawa 1980

Kalinowski A., Orlik A., *Wagony kolejowe i hamulce*, WKŁ, Warszawa 1985

Piechowiak T., *Hamulce pojazdów szynowych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012

E26.M3.J1.Montowanie środków transportu szynowego

Czasopisma:

Rynek Kolejowy

Technika Transportu Szynowego

Strony internetowe:

<http://www.plk-sa.pl>

<http://www.transportszynowy.pl>

E26.M3.J2. Eksploatowanie środków transportu szynowego	
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
BHP(4)6 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia w czasie eksploatacji środków transportu szynowego	– Bezpieczeństwo i higiena pracy, zagrożenia dla zdrowia i życia, ochrona środowiska, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej przy eksploatacji środków transportu szynowego – Dynamika ruchu pociągu – opory ruchu, siły pociągowe, obliczenia trakcyjne – Charakterystyki trakcyjne silników elektrycznych – Charakterystyka trakcyjna pojazdu trakcyjnego – Diagnostyka układów napędowych taboru kolejowego – Próby hamulców taboru szynowego – Wykonywanie pomiarów elementów zestawów kołowych, – Wykonywanie pomiarów elementów odbieraków prądu – Wykonywanie pomiarów elementów układu hamulcowego – Dokumentacja techniczna, katalogi, normy i instrukcje obsługi – Schematy zasilania silników trakcyjnych – Schematy maszyn i urządzeń elektrycznych oświetlenia, ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji – Obwody sterowania pojazdów szynowych – Odbieraki prądu pojazdów trakcyjnych – Aparaty elektryczne taboru szynowego – Urządzenia elektryczne i instalacje oświetlenia, ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji taboru szynowego – Układy stycznikowo-przełącznikowe w obwodach oświetlenia, ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji – Urządzenia ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej stosowane w obwodach oświetlenia,
BHP(4)7 przewidzieć zagrożenia dla środowiska w czasie eksploatacji środków transportu szynowego	
BHP(7)5 zorganizować stanowisko zgodnie z wymaganiami ergonomii w czasie eksploatacji środków transportu szynowego	
BHP(7)6 zorganizować stanowisko pracy do eksploatacji środków transportu szynowego zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej	
BHP(8)2 dobrać i zastosować środki ochrony indywidualnej do pracy przy taborze szynowym	
BHP(8)3 dobrać i zastosować środki ochrony zbiorowej do pracy przy taborze szynowym	
PKZ(E.a)(15)5 dokonać pomiarów prądu w elementach układów elektrycznych i elektronicznych w celu oceny pracy urządzenia zamontowanego w taborze szynowym	
PKZ(E.a)(15)6 przeanalizować poprawność działania układów elektrycznych i elektronicznych taboru szynowego na podstawie wyników pomiarów	
PKZ(E.a)(15)7 dobrać zabezpieczenie obwodów elektrycznych taboru szynowego na podstawie wykonywanych pomiarów	
PKZ(E.a)(16)4 sporządzić charakterystyki badanych urządzeń elektrycznych taboru szynowego na podstawie wykonanych pomiarów	
PKZ(E.a)(16)5 ocenić stan techniczny elementu na podstawie pomiaru	
PKZ(E.a)(17)4 wykorzystać instrukcje obsługi do użytkowania środków transportu szynowego	
PKZ(E.a)(17)5 wykorzystać dokumentację techniczną do montowania urządzeń i elementów taboru szynowego	
PKZ(E.a)(17)6 wykorzystać katalogi i instrukcje do analizy pracy urządzeń podczas eksploatacji środków transportu szynowego	
PKZ(E.a)(18)4 wykorzystać komputer do obróbki wyników pomiarów urządzeń taboru szynowego i ich przydatności do dalszego	

E26.M3.J2. Eksploataowanie środków transportu szynowego

użytkowania	ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji taboru szynowego
E.26.2(1)1 ocenić stan techniczny elementów jezdnych i napędowych taboru szynowego	– Utrzymanie, przeglądy i naprawy taboru szynowego
E.26.2(1)2 zakonserwować i naprawić elementy jezdne i napędowe taboru szynowego	– Przeglądy i naprawy okresowe układów napędowych pojazdów trakcyjnych
E.26.2(1)3 wykonać prace konserwacyjne i naprawcze prądnic oświetleniowych i przetwornic w taborze szynowym	– Przeglądy bieżące i okresowe instalacji elektrycznych taboru szynowego
E.26.2(2)1 skontrolować sprawność techniczną urządzeń sprzęgowych i zderznych i dopuścić je do ruchu	– Przeglądy silników trakcyjnych i maszyn elektrycznych
E.26.2(2)2 wykonać połączenia elektryczne taboru szynowego między sobą	– Typowe uszkodzenia i usterki występujące w instalacjach i urządzeniach oświetlenia, ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji
E.26.2(3)1 obsłużyć i naprawić urządzenia grzejne w taborze szynowym	– Prądnice i przetwornice w taborze kolejowym
E.26.2(3)2 obsłużyć, zakonserwować i naprawić urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne	– Układy napędowe pojazdów trakcyjnych
E.26.2(4)1 ocenić stan techniczny urządzeń elektrycznych w obwodach pomocniczych i określić zakres napraw	– Urządzenia hamujące w pojazdach szynowych
E.26.2(4)2 naprawić i wyregulować urządzenia elektryczne w obwodach pomocniczych taboru szynowego	– Urządzenia sprzęgające i zderzne
E.26.2(5)1 dobrać programy komputerowe do diagnozowania i obsługi taboru szynowego	– Przygotowanie taboru szynowego do naprawy
E.26.2(5)2 wykonać diagnostykę i obsługę taboru szynowego z wykorzystaniem programów komputerowych	– Przepisy UIC w zakresie eksploatacji taboru szynowego
E.26.2(6)1 zlokalizować usterki w urządzeniach automatyki obwodów sterowania pojazdów szynowych	– Urządzenia i przyrządy pomiarowe do diagnostyki urządzeń i podzespołów taboru szynowego
E.26.2(6)2 naprawić i wyregulować urządzenia automatyki taboru szynowego	– Programy komputerowe w diagnostyce i badaniach urządzeń pojazdów szynowych
E.26.2(7)1 zdemontować i zweryfikować podzespoły taboru szynowego	– Zasady gospodarki pojazdami trakcyjnymi
E.26.2(7)2 zakwalifikować i zregenerować podzespoły taboru szynowego	– Planowanie pracy taboru szynowego i jego obsługi
E.26.2(7)3 wymienić podzespoły w taborze szynowym	– Praca przewozowa taboru szynowego
E.26.2(8)1 rozróżnić rodzaje dokumentacji środków transportu szynowego	– Dobór pojazdów do określonej pracy przewozowej
E.26.2(8)2 zanalizować schematy ideowe obwodów elektrycznych maszyn i urządzeń w taborze szynowym	– Obieg i obrót pojazdu trakcyjnego
	– Obsługa pociągów przez pojazdy trakcyjne
	– Masa hamująca pociągu
	– Przepisy Ir1 – tablice hamowania
	– Obliczanie masy hamującej w celu dopuszczenia składu pociągu do jazdy na określonej trasie wg przepisów Ir1
	– Prowadzenie ruchu kolejowego w przypadkach wydarzeń

E26.M3.J2. Eksploatowanie środków transportu szynowego	
E.26.2(8)3 zanalizować i wykorzystać schematy montażowe obwodów elektrycznych w taborze szynowym	i incydentów kolejowych – Dokumentacja eksploatacyjna pojazdów taboru szynowego – Dokumentowanie badań diagnostycznych, przeglądów i napraw pojazdów szynowych Treści kształcenia, które są możliwe do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: – Bezpieczeństwo i higiena pracy, zagrożenia dla zdrowia i życia, ochrona środowiska, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej przy eksploatacji środków transportu szynowego – Dokumentacja techniczna, katalogi, normy i instrukcje obsługi – Zasady gospodarki pojazdami trakcyjnymi – Przepisy UIC w zakresie eksploatacji taboru szynowego – Przepisy Ir1 – tablice hamowania – Dokumentacja eksploatacyjna pojazdów taboru szynowego – Dokumentowanie badań diagnostycznych, przeglądów i napraw pojazdów szynowych
E.26.2(9)1 obsłużyć urządzenia bezpieczeństwa ruchu pojazdów szynowych	
E.26.2(9)2 obsłużyć urządzenia elektryczne i elektroniczne wspomagające prace taboru szynowego	
E.26.2(10)1 dobrać urządzenia do wykonania badań technicznych urządzeń i podzespołów taboru szynowego	
E.26.2(10)2 wykonać badania techniczne urządzeń i podzespołów taboru szynowego	
E.26.2(10)3 dopuścić urządzenia i podzespoły taboru do dalszej eksploatacji	
E.26.2(11)1 wykonać pomiary zużycia zestawów kołowych	
E.26.2(11)2 wykonać pomiary zużycia klocków i tarcz hamulcowych	
E.26.2(11)3 wykonać pomiary zużycia pantografów	
E.26.2(12)1 dobrać urządzenia do wykonania diagnostyki	
E.26.2(12)2 wykonać diagnostykę taboru szynowego	
E.26.2(12)3 ocenić stan techniczny taboru szynowego na podstawie przeprowadzonej diagnostyki	
E.26.2(13)1 dokonać oględzin technicznych taboru szynowego	
E.26.2(13)2 wykonać próbę hamulców w taborze szynowym	
E.26.2(13)3 przygotować dokumentację potwierdzającą dopuszczenie taboru szynowego do ruchu	
E.26.2(14)1 podzielić pojazdy pod względem wykonywanej pracy przewozowej	
E.26.2(14)2 określić zasady gospodarki pojazdami trakcyjnymi	
E.26.2(14)3 dobrać pojazd trakcyjny do zaplanowanej pracy przewozowej	
E.26.2(15)1 określić całkowity i eksploatacyjny obrót pracy pojazdu trakcyjnego	

E26.M3.J2. Eksploatowanie środków transportu szynowego

E.26.2(15)2 określić sposoby obsługi pociągów
E.26.2(15)3 sporządzić plan pracy pojazdów trakcyjnych
E.26.2(15)4 sporządzić plan obsługi pojazdów kolejowych
E.26.2(16)1 wykonać obliczenia trakcyjne stosując charakterystyki prędkości i sił pociągowych
E.26.2(16)2 dobrać na podstawie charakterystyk prędkości i sił pociągowych optymalne warunki jazdy
E.26.2(17)1 obliczyć masę pociągu
E.26.2(17)2 dobrać masę pociągu do określonych warunków jazdy
E.26.2(17)3 dobrać sposób hamowania dla określonej masy i rodzaju pociągu
E.26.2(18)1 obsłużyć system lokalizacji pojazdów w taborze szynowym
E.26.2(18)2 wykorzystać system lokalizacji pojazdu w organizacji ruchu kolejowego
E.26.2(19)1 zastosować przepisy regulujące postępowanie w wypadkach i incydentach kolejowych
E.26.2(19)2 opisać procedury postępowania w razie wypadku lub incydentu kolejowego
E.26.2(20)1 zastosować przepisy prawa w zakresie prowadzenia dokumentacji, eksploatacji środków transportu szynowego
E.26.2(20)2 wypełnić dokumentację eksploatacji pojazdów trakcyjnych.
KPS(2)2 wykazywać się kreatywnością podczas eksploataowania środków transportu szynowego
KPS(2)3 wprowadzać w sposób konsekwentny ustalone rozwiązania
KPS(3)2 przewidzieć skutki podejmowanych działań podczas eksploataowania środków transportu szynowego
KPS(4)2 wprowadzić najnowsze rozwiązania techniczne podczas eksploataowania środków transportu szynowego
KPS(5)2 rozwiązywać nieprzewidziane problemy związane z eksploataowaniem środków transportu szynowego

E26.M3.J2. Eksploatowanie środków transportu szynowego	
KPS(6)1 aktualizować wiedzę zawodową z obszaru transportu szynowego	
KPS(6)2 doskonalić umiejętności zawodowe	
KPS(8)2 ponieść odpowiedzialność za podejmowane działania podczas eksploataowania środków transportu szynowego	
KPS(10)1 podejmować różne role w zespole	
KPS(10)2 przydzielić zadania w ramach pracy zespołu	
OMZ(1)2 zaplanować pracę zespołu wykonującego naprawy i remonty środków transportu szynowego	
OMZ(2)2 dobrać osoby do zespołu wykonującego naprawy i remonty środków transportu szynowego	
OMZ(3)2 kierować pracą zespołu wykonującego naprawy i remonty środków transportu szynowego	
OMZ(4)2 oceniać jakość wykonanych napraw i remontów środków transportu szynowego	
OMZ(5)2 wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne usprawniające proces napraw i remontów środków transportu szynowego	
OMZ(6)1 komunikować się ze współpracownikami w zespole	
OMZ(6)3 komunikować się z członkami zespołu wykonującego naprawy i remonty środków transportu szynowego	
Planowane zadania Zadanie 1 Maszynista lokomotywy wpisał do książki pojazdu informację o uszkodzeniu się podczas jazdy sygnalizacji urządzenia samoczynnego hamowania pociągu. Opisz sposób zlokalizowania usterki, obsługę i konserwację urządzeń samoczynnego hamowania pociągu. Zadanie 2 Elektryczny zespół trakcyjny stał przez całą noc w torach postojowych stacji kolejowej. Opisz rodzaj próby hamulców i wypełnij stosowną dokumentację.	
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym: Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni taboru szynowego e. Środki dydaktyczne Szkoła powinna posiadać pracownię taboru szynowego, wyposażoną w 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, przekaźniki stosowane w obwodach elektrycznych, styczniki, wyłączniki, przełączniki, odłączniki, wyłączniki szybkie lub ich modele, elektroniczne tablice informacyjne, model	

E26.M3.J2. Eksploataowanie środków transportu szynowego

instalacji nagłaśniającej w pojazdach szynowych, tachografy i rejestratory wykazujące przebieg pracy pojazdów szynowych, model systemu nadzoru ruchu w oparciu o system GPS.

Pracownia powinna być wyposażona w rzutnik multimedialny, komputer multimedialny z dostępem do internetu i drukarką, stanowiska komputerowe dla uczących się, z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych i elektronicznych, opracowanie wyników pomiarów i instrukcje do ćwiczeń.

Część zajęć należy realizować na terenie zakładów utrzymania taboru szynowego.

Zalecane metody dydaktyczne

Aktywizujące metody kształcenia ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, tekstu przewodniego. Zalecana jest również metoda projektowa.

Formy organizacyjne

Zróżnicowane formy: grupowa zróżnicowana.

Praca w grupach liczących do piętnastu osób z podziałem na zespoły dwu- lub trzyosobowe.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów proponuje się przeprowadzenie tekstu praktycznego, obserwację pracy ucznia oraz ocenę poprawności wykonania określonych zadań.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Wykaz niezbędnej literatury:

Domański E., Świtalski T., *Elektryczne pojazdy trakcyjne*, WKiŁ, Warszawa 1980

Gruszczyński J., *Eksploatacja taboru kolejowego*, WKiŁ, Warszawa 1987

Kalinowski A., Orlik A., *Wagony kolejowe i hamulce*, WKiŁ, Warszawa 1985

Marciniak J., *Eksploatacja kolejowych pojazdów szynowych*, WKiŁ, Warszawa 1990

Piechowiak T., *Hamulce pojazdów szynowych*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012

Czasopisma:

Miesięcznik „Rynek Kolejowy”, wydawca Zespół Doradców Gospodarczych "TOR" Spółka z o.o.

Miesięcznik „Technika Transportu Szynowego”, wydawca Instytut Naukowo-Wydawniczy "TTS"

Instrukcje kolejowe

Ir-1 Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów

Ir-8 Instrukcja o postępowaniu w sprawach poważnych wypadków, wypadków i incydentów w transporcie kolejowym

Strony internetowe:

<http://www.plk-sa.pl>

<http://www.transportszynowy.pl>

8. Propozycja organizacji kursów umiejętności zawodowych

Proponujemy, aby kursy umiejętności zawodowych obejmowały poszczególne moduły, stanowiące treść całego kursu.

1. E26.M3.J1. Montowanie środków transportu szynowego
2. E26.M3.J2. Eksploatowanie środków transportu szynowego

Efekty kształcenia, materiał nauczania i liczba godzin zgodna z programem jednostki, zawartym w programie nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego.

9. Załączniki

9.1. Załącznik 1

Efekty kształcenia dla kwalifikacji E.26. Montowanie i eksploataowanie środków transportu szynowego zapisane w rozporządzeniu w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach.

W tabeli podano efekty z podstawy programowej kształcenia w zawodach.

Efekty kształcenia
Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów
Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP) Uczący się:
BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią
BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce
BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych
BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia
Podjęmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej (PDG) Uczący się:
PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej

Efekty kształcenia
PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego
PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej
PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi
PDG(5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży
PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży
PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej
PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej
PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej
PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej
PDG(11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej
Język obcy ukierunkowany zawodowo (JOZ) Uczący się:
JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych
JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych, artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka
JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych
JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy
JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji
Kompetencje personalne i społeczne (KPS) Uczący się:
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań

Efekty kształcenia
KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań
KPS(4) jest otwarty na zmiany
KPS(5) potrafi radzić sobie ze stresem
KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe
KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej
KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania
KPS(9) potrafi negocjować warunki porozumień
KPS(10) współpracuje w zespole
Organizacja pracy małych zespołów (OMZ) Uczący się:
OMZ(1) planuje prace zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań
OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań
OMZ(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań
OMZ(4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań
OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy
OMZ(6) komunikuje się ze współpracownikami
Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia PKZ(E.a) Uczący się:
PKZ(E.a)(1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki
PKZ(E.a)(2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym
PKZ(E.a)(3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem zmiennym

Efekty kształcenia	
PKZ(E.a)(4)	wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$
PKZ(E.a)(5)	stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych
PKZ(E.a)(6)	rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne
PKZ(E.a)(7)	sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych
PKZ(E.a)(8)	rozdziela parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych
PKZ(E.a)(9)	posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych
PKZ(E.a)(10)	dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych
PKZ(E.a)(11)	wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej
PKZ(E.a)(12)	określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej
PKZ(E.a)(13)	wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych
PKZ(E.a)(14)	dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych i elektronicznych
PKZ(E.a)(15)	wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych
PKZ(E.a)(16)	przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów
PKZ(E.a)(17)	posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie
PKZ(E.a)(18)	stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań
Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia PKZ(E.d)	
Uczący się:	
PKZ(E.d)(1)	rozdziela i określa elementy drogi kolejowej
PKZ(E.d)(2)	obsługuje urządzenia łączności przewodowej i bezprzewodowej
PKZ(E.d)(3)	stosuje przepisy prawa dotyczące funkcjonowania transportu kolejowego

Efekty kształcenia	
PKZ(E.d)(4)stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym	
Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w E.26. Montowanie i eksploataowanie środków transportu szynowego	
Uczący się:	
E.26.1(1)	charakteryzuje środki transportu szynowego
E.26.1(2)	charakteryzuje nadwozia i podwozia środków transportu szynowego
E.26.1(3)	charakteryzuje napędy i elementy jezdne wraz z hamulcami środków transportu szynowego
E.26.1(4)	klasyfikuje elementy taboru szynowego: wózków taborowych, zestawów kołowych, zawieszenia silników trakcyjnych, przekładni, prądnice oświetleniowych oraz przetwornic w wagonach
E.26.1(5)	rozpoznaje przekładnie mechaniczne, przekładnie hydrauliczne i przekładnie elektryczne oraz ich charakterystyki
E.26.1(6)	dobiera materiały do budowy i montażu środków transportu szynowego
E.26.1(7)	dobiera i montuje silniki elektryczne i urządzenia pomocnicze stosowane w taborze szynowym zgodnie z dokumentacją
E.26.1(8)	montuje i reguluje elementy odbiorcze prądu dla taboru szynowego
E.26.1(9)	montuje urządzenia wyposażenia elektrycznego taboru szynowego
E.26.1(10)	montuje urządzenia pneumatyczne i hydrauliczne taboru szynowego
E.26.1(11)	wykonuje pomiary wielkości fizycznych w urządzeniach i mechanizmach środków transportu szynowego
E.26.2(1)	eksploatuje elementy taboru szynowego: wózki i zestawy kołowe, silniki trakcyjne, przekładnie, prądnice oświetleniowe oraz przetwornice w wagonach
E.26.2(2)	obsługuje urządzenia sprzęgowe i zderzne oraz ich połączenia elektryczne
E.26.2(3)	obsługuje i naprawia urządzenia grzejne, wentylacyjne i klimatyzacyjne taboru szynowego
E.26.2(4)	sprawdza, reguluje i naprawia urządzenia elektryczne w obwodach pomocniczych pojazdów kolejowych
E.26.2(5)	posługuje się technologią cyfrową w diagnostyce i obsłudze pojazdów kolejowych, tramwajów i metra
E.26.2(6)	lokalizuje i usuwa usterki w zespołach i podzespołach automatyki taboru szynowego

Efekty kształcenia	
E.26.2(7)	wymienia i regeneruje podzespoły taboru szynowego
E.26.2(8)	analizuje schematy ideowe i montażowe obwodów elektrycznych, maszyn i urządzeń w taborze szynowym
E.26.2(9)	obsługuje urządzenia elektryczne i elektroniczne stosowane w taborze szynowym
E.26.2(10)	dokonuje oględzin i prowadzi badania techniczne urządzeń i podzespołów taboru szynowego
E.26.2(11)	wykonuje pomiary dopuszczalnego zużycia części i elementów ruchomych w taborze szynowym
E.26.2(12)	diagnozuje stan techniczny pojazdu kolejowego, tramwaju i metra
E.26.2(13)	przygotowuje pojazdy kolejowe do ruchu
E.26.2(14)	dobiera pojazdy kolejowe do realizacji zadań przewozowych
E.26.2(15)	sporządza plan pracy pojazdów kolejowych oraz plan ich obsługi
E.26.2(16)	wykorzystuje charakterystyki prędkości i sił pociągowych pojazdów do obliczeń trakcyjnych
E.26.2(17)	oblicza dopuszczalną masę pojazdów kolejowych w składzie pociągów
E.26.2(18)	obsługuje systemy lokalizacji pojazdów trakcyjnych
E.26.2(19)	przestrzega procedur postępowania w wypadkach i wydarzeniach kolejowych taboru szynowego
E.26.2(20)	proceedzi dokumentację eksploatacji środków transportu szynowego

9.2. Załącznik 2

Uszczegółowione efekty kształcenia z podstawy programowej kształcenia w zawodach dla programu kwalifikacji E.26. Montowanie i eksploatawanie środków transportu szynowego.

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
Bezpieczeństwo i higiena pracy	
BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	BHP(1)1 wyjaśnić pojęcia: <i>kodeks pracy, bezpieczeństwo i higiena pracy, ochrona pracy, choroba zawodowa, wypadek przy pracy, wypadek w drodze do pracy, zagrożenie, Państwowa Inspekcja Pracy, Służba BHP, społeczna inspekcja pracy</i>
	BHP(1)2 wyjaśnić pojęcia dotyczące ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym: <i>klasa ochronności, stopień ochrony, ochrona przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania, ochrona przez ograniczenie wartości prądu rażenia</i>
	BHP(1)3 wyjaśnić pojęcia: <i>zagrożenie pożarowe, ochrona przeciwpożarowa, środek gaśniczy</i>
	BHP(1)4 wyjaśnić pojęcia: <i>ochrona środowiska, zanieczyszczenie środowiska, substancje niebezpieczne dla środowiska, odpady przemysłowe, odpady niebezpieczne, Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska</i>
	BHP(1)5 wyjaśnić pojęcia: <i>ergonomia, ergonomia koncepcyjna, ergonomia korekcyjna</i>
BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce	BHP(2)1 scharakteryzować system prawny ochrony pracy w Polsce
	BHP(2)2 wymienić organy sprawujące nadzór nad warunkami pracy w Polsce
	BHP(2)3 wymienić organy sprawujące nadzór nad ochroną środowiska w Polsce
	BHP(2)4 scharakteryzować zadania i uprawnienia organów sprawujących nadzór nad warunkami pracy w instytucjach transportu szynowego
	BHP(2)5 scharakteryzować zadania i uprawnienia organów sprawujących nadzór nad ochroną środowiska w instytucjach transportu szynowego
BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	BHP(3)1 scharakteryzować prawa i obowiązki pracownika w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	BHP(3)2 scharakteryzować prawa i obowiązki pracodawcy i osób kierujących pracownikami w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy
	BHP(3)3 określić konsekwencje, wynikające z naruszenia praw i obowiązków przez pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
	BHP(3)4 określić konsekwencje, wynikające z naruszenia praw i obowiązków przez pracodawcę i osoby kierujące pracownikami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych	BHP(4)1 przewidzieć zagrożenia dla środowiska podczas montowania elementów taboru szynowego
	BHP(4)2 rozpoznać źródła i rodzaje zagrożeń dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych
	BHP(4)3 dobrać sposób zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia do wykonywanych zadań zawodowych
	BHP(4)4 dobrać sposób zapobiegania zagrożeniom dla mienia i środowiska do wykonywanych zadań zawodowych
	BHP(4)5 zastosować procedury związane z zagrożeniami zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska przy wykonywaniu wykonywaniem zadań zawodowych
	BHP(4)6 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia w czasie eksploatacji środków transportu szynowego
	BHP(4)7 przewidzieć zagrożenia dla środowiska w czasie eksploatacji środków transportu szynowego
BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy	BHP(5)1 rozpoznać źródła i czynniki szkodliwe w środowisku pracy przy obsłudze urządzeń elektrycznych taboru szynowego
	BHP(5)2 określić zagrożenia szkodliwymi czynnikami w branży transportu szynowego
	BHP(5)3 określić sposoby zabezpieczenia się przed czynnikami szkodliwymi w pracy przy obsłudze urządzeń elektrycznych taboru szynowego
	BHP(5)4 zastosować procedury związane z czynnikami ryzyka w środowisku pracy

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	BHP(5)5 zapobiegać zagrożeniom dla zdrowia i życia człowieka przy wykonywaniu zadań zawodowych
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	BHP(6)1 opisać czynniki szkodliwe dla organizmu człowieka występujące przy obsłudze urządzeń elektrycznych taboru szynowego
	BHP(6)2 wymienić skutki działania czynników szkodliwych na organizm człowieka
	BHP(6)3 ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom życia i zdrowia w urządzeniach elektrycznych występujących na taborze szynowym
	BHP(6)4 scharakteryzować skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka
	BHP(6)5 dokonać analizy skutków działania prądu elektrycznego występującego na pojazdach taboru szynowego na organizm człowieka
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	BHP(7)1 zorganizować stanowisko do montażu elementów taboru szynowego zgodnie z wymaganiami ergonomii
	BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy do montażu elementów taboru szynowego zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej
	BHP(7)3 rozróżnić środki gaśnicze i znać zakres ich stosowania
	BHP(7)4 zorganizować stanowisko do badania elementów elektrycznych, mechanicznych i pneumatycznych zgodnie z wymaganiami ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
	BHP(7)5 zorganizować stanowisko zgodnie z wymaganiami ergonomii w czasie eksploatacji środków transportu szynowego
	BHP(7)6 zorganizować stanowisko pracy do eksploatacji środków transportu szynowego zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	BHP(8)1 sklasyfikować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej
	BHP(8)2 dobrać i zastosować środki ochrony indywidualnej do pracy przy taborze szynowym
	BHP(8)3 dobrać i zastosować środki ochrony zbiorowej do pracy przy taborze szynowym
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa	BHP(9)1 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu zadań

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	zawodowych w branży transportu szynowego
	BHP(9)2 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej przy wykonywaniu zadań zawodowych
	BHP(9)3 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska przy wykonywaniu zadań zawodowych
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia	BHP(10)1 powiadomić system pomocy medycznej w przypadku sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia człowieka
	BHP(10)2 zidentyfikować stany zagrożenia zdrowia i życia człowieka
	BHP(10)3 ocenić stan poszkodowanego w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia
	BHP(10)4 zgodnie z zasadami udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia
Podejmowanie działalności gospodarczej w branży transportu szynowego	
PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej	PDG(1)1 wyjaśnić istotę funkcjonowania gospodarki rynkowej
	PDG(1)2 dokonać analizy działania mechanizmu rynkowego
	PDG(1)3 zinterpretować zależności między popytem i podażą
	PDG(1)4 określić rolę konkurencji na rynku
PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego	PDG(2)1 dokonać analizy przepisów prawa pracy
	PDG(2)2 porównać sposoby zawierania umów o pracę
	PDG(2)3 rozróżnić umowę zlecenia od umowy o dzieło
	PDG(2)4 zatrudnić pracownika
	PDG(2)5 porównać sposoby rozwiązania stosunku pracy
	PDG(2)6 analizować przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych
	PDG(2)7 wymienić, jakich danych może żądać pracodawca od osoby podejmującej pracę

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej	PDG(3)1 wyszukać przepisy prawa określające prowadzenie działalności gospodarczej
	PDG(3)2 dokonać analizy aktów prawa związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej
	PDG(3)3 scharakteryzować zasady prowadzenia jednoosobowej działalności gospodarczej
PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi	PDG(4)1 wymienić rodzaje przedsiębiorstw w branży
	PDG(4)2 dobrać kod PKD do rodzaju działalności przedsiębiorstwa
	PDG(4)3 porównać rodzaje przedsiębiorstw w branży transportu szynowego
	PDG(4)4 określić powiązania przedsiębiorstw branży transportu szynowego z innymi branżami
PDG(5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży	PDG(5)1 analizować powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami branży transportu szynowego
	PDG(5)2 zidentyfikować uczestników rynku branży transportu szynowego
	PDG(5)3 uzasadnić pozytywną rolę konkurencji przedsiębiorstw
	PDG(5)4 porównać rodzaje działań prowadzonych przez przedsiębiorstwa branży transportu szynowego
PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży	PDG(6)1 określić powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami branży transportu szynowego
	PDG(6)2 ustalić możliwości współdziałania różnych przedsiębiorstw z branży transportu szynowego
	PDG(6)3 określić rodzaje wspólnych działań małego przedsiębiorstwa z przedsiębiorstwami branży transportu szynowego
PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej	PDG(7)1 zaplanować czynności i formalności konieczne do założenia firmy
	PDG(7)2 rozróżnić i dobrać dokumenty potrzebne do rejestracji działalności gospodarczej
	PDG(7)3 wypełnić dokumenty związane z prowadzeniem działalności gospodarczej
PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej	PDG(8)1 zidentyfikować systemy obiegu korespondencji w firmie
	PDG(8)2 scharakteryzować zasady sporządzania pism

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	PDG(8)3 uzasadnić konieczność sporządzania pism zgodnie z zasadami
	PDG(8)4 sporządzić pismo do instytucji zewnętrznej
	PDG(8)5 prowadzić korespondencję elektroniczną
PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej	PDG(9)1 rozróżnić urządzenia biurowe
	PDG(9)2 wyszukać programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej
	PDG(9)3 obsłużyć wybrany program komputerowy wspomagający prowadzenie działalności gospodarczej
	PDG(9)4 posłużyć się urządzeniami biurowymi
	PDG(9)5 zastosować wybrany komputerowy program wykorzystywany w przedsiębiorstwie
PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej	PDG(10)1 uzasadnić celowość sporządzenia planu działań marketingowych w firmie
	PDG(10)2 oszacować koszty działań marketingowych przedsiębiorstwa
	PDG(10)3 zbadać rynek w branży transportu szynowego
	PDG(10)4 dokonać analizy działań prowadzonych przez przedsiębiorstwa konkurencyjne
	PDG(10)5 zaplanować współpracę z innymi przedsiębiorstwami
	PDG(10)6 skonstruować spójny i realistyczny plan marketingowy dla działalności gospodarczej
	PDG(10)7 uzasadnić celowość prowadzenia działań marketingowych prowadzonej działalności gospodarczej
PDG(11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej	PDG(11)1 rozróżnić rodzaje kosztów związanych z działalnością gospodarczą
	PDG(11)2 wyjaśnić różnicę między kosztem a wydatkiem
	PDG(11)3 analizować koszty i możliwości ich optymalizacji
	PDG(11)4 wyjaśnić zasady dokumentowania kosztów

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	PDG(11)5 wyjaśnić różnicę między przychodem a wpływem
	PDG(11)6 określić czynniki wpływające na wielość przychodów
	PDG(11)7 rozpoznać formy opodatkowania podatkiem dochodowym
	PDG(11)8 rozliczać się z urzędem skarbowym, ZUS-em
Język obcy ukierunkowany zawodowo	
JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiającą realizację zadań zawodowych	JOZ(1)1 prowadzić dialog w grupie wykonującej zadania
	JOZ(1)2 stosować terminologię ogólnotechniczną
	JOZ(1)3 stosować nazwy maszyn, urządzeń i narzędzi wykorzystywanych w branży transportu szynowego
	JOZ(1)4 sformułować wypowiedzi z wykorzystaniem środków językowych umożliwiającą realizację zadań zawodowych w branży elektroenergetycznej
JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka	JOZ(2)1 zrozumieć informacje związane z wykonywaniem zadań zawodowych technika elektroenergetyka transportu szynowego podane w języku obcym
	JOZ(2)2 przeprowadzić rozmowę dotyczącą oferty handlowej
	JOZ(2)3 sformułować proste wypowiedzi dotyczące maszyn i urządzeń elektrycznych
	JOZ(2)4 zaprezentować cechy maszyn i urządzeń taboru szynowego podczas rozmowy z kontrahentem
	JOZ(2)5 przeprowadzić rozmowę z klientem dotyczącą awarii urządzenia
JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych	JOZ (3)1 zinterpretować informacje zawarte w ofercie handlowej i na opakowaniach części maszyn i urządzeń
	JOZ (3)2 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad eksploatacji maszyn i urządzeń elektrycznych
	JOZ (3)3 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad bezpieczeństwa użytkowania maszyn i urządzeń

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	JOZ (3)4 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń dotyczące typowych usterek oraz ich naprawy
JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy	JOZ(4)1 scharakteryzować stanowiska pracy technika elektroenergetyka taboru szynowego
	JOZ(4)2 wymienić czynności zawodowe technika elektroenergetyka taboru szynowego
	JOZ(4)3 uzyskać informacje i wskazówki dotyczące wykonywania czynności zawodowych
	JOZ(4)4 wyjaśnić sposób zorganizowania stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
	JOZ(4)5 zaprezentować współpracowników i zakład pracy podczas rozmowy
	JOZ(4)6 udzielić odpowiedzi pisemnej oraz ustnej na zapytania kontrahentów i klientów
	JOZ(4)7 sporządzić raport/notatkę służbową dotyczącą awarii urządzenia
	JOZ(4)8 wypełnić dokumenty aplikacyjne Europass – uzupełnić swój Europejski Paszport Umiejętności
JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji	JOZ(5)1 skorzystać ze słowników jedno- i dwujęzycznych (ogólnych i technicznych)
	JOZ (5)2 zinterpretować informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad obsługi maszyn i urządzeń
	JOZ (5)3 wyszukać informacje na obcojęzycznych stronach internetowych
Kompetencje personalne i społeczne (KPS)	
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki	KPS(1)1. respektować zasady kultury
	KPS(1)2 respektować zasady etyki zawodowej
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań	KPS(2)1 wykazywać się kreatywnością podczas montowania środków transportu szynowego
	KPS(2)2 wykazywać się kreatywnością podczas eksploataowania środków transportu szynowego
	KPS(2)3 wprowadzać w sposób konsekwentny ustalone rozwiązania

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań	KPS(3)1 przewidzieć skutki podejmowanych działań podczas montowania środków transportu szynowego
	KPS(3)2 przewidzieć skutki podejmowanych działań podczas eksploataowania środków transportu szynowego
KPS(4) jest otwarty na zmiany	KPS(4)1 wprowadzić najnowsze rozwiązania techniczne podczas montowania środków transportu szynowego
	KPS(4)2 wprowadzić najnowsze rozwiązania techniczne podczas eksploataowania środków transportu szynowego
KPS(5) potrafi radzić sobie ze stresem	KPS(5)1 rozwiązywać nieprzewidziane problemy związane z montowaniem środków transportu szynowego
	KPS(5)2 rozwiązywać nieprzewidziane problemy związane z eksploataowaniem środków transportu szynowego
KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe	KPS(6)1 aktualizować wiedzę zawodową z obszaru transportu szynowego
	KPS(6)2 doskonalić umiejętności zawodowe
KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej	KPS(7)1 zachować tajemnicę zawodową związaną z prywatnymi danymi innych osób
	KPS(7)2 zachować tajemnicę zawodową związaną z aspektami handlowymi
KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania	KPS(8)1 ponieść odpowiedzialność za podejmowane działania podczas montowania środków transportu szynowego
	KPS(8)2 ponieść odpowiedzialność za podejmowane działania podczas eksploataowania środków transportu szynowego
KPS(9) potrafi negocjować warunki porozumień	KPS(9)1 ustalić warunki oferty dotyczącej świadczenia usług w branży transportu szynowego
	KPS(9)2 ustalić warunki porozumienia z klientami
KPS(10) współpracuje w zespole	KPS(10)1 podejmować różne role w zespole
	KPS(10)2 przydzielić zadania w ramach pracy zespołu

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
OMZ(1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	OMZ(1)1 zaplanować pracę zespołu wykonującego montaż środków transportu szynowego
	OMZ(1)2 zaplanować pracę zespołu wykonującego naprawy i remonty środków transportu szynowego
OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	OMZ(2)1 dobierać osoby do zespołu wykonującego montaż środków transportu szynowego
	OMZ(2)2 dobierać osoby do zespołu wykonującego naprawy i remonty środków transportu szynowego
OMZ(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	OMZ(3)1 kierować pracą zespołu wykonującego montaż środków transportu szynowego
	OMZ(3)2 kierować pracą zespołu wykonującego naprawy i remonty środków transportu szynowego
OMZ(4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	OMZ(4)1 oceniać jakość wykonanego montażu środków transportu szynowego
	OMZ(4)2 oceniać jakość wykonanych napraw i remontów środków transportu szynowego
OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	OMZ(5)1 wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne usprawniające proces montażu środków transportu szynowego
	OMZ(5)2 wprowadzać rozwiązania techniczne i organizacyjne usprawniające proces napraw i remontów środków transportu szynowego
OMZ(6) komunikuje się ze współpracownikami	OMZ(6)1 komunikować się ze współpracownikami w zespole
	OMZ(6)2 komunikować się z członkami zespołu wykonującego montaż środków transportu szynowego
	OMZ(6)3 komunikować się z członkami zespołu wykonującego naprawy i remonty środków transportu szynowego
Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia PKZ (E.a)	
PKZ(E.a)(1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki	PKZ(E.a)(1)1 określić podstawowe wielkości stosowane w elektrotechnice
	PKZ(E.a)(1)2 wymienić warunki przepływu prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym
	PKZ(E.a)(1)3 opisać warunki przepływu prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	PKZ(E.a)(1)4 wymienić podstawowe pojęcia związane z prądem elektrycznym
	PKZ(E.a)(1)5 zinterpretować pojęcia związane z prądem elektrycznym
	PKZ(E.a)(1)6 zastosować pojęcia dotyczące elementów obwodu elektrycznego
	PKZ(E.a)(1)7 rozpoznać materiały stosowane w elektrotechnice i elektronice
	PKZ(E.a)(1)8 dobrać materiały stosowane w elektrotechnice i elektronice
	PKZ(E.a)(1)9 zdefiniować pojęcia z dziedziny elektroniki
PKZ(E.a)(2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym	PKZ(E.a)(2)1 scharakteryzować zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym
	PKZ(E.a)(2)2 wyjaśnić zjawiska zachodzące przy przepływie prądu stałego
	PKZ(E.a)(2)3 wyjaśnić zjawiska zachodzące przy przepływie prądu zmiennego
PKZ(E.a)(3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem zmiennym	PKZ(E.a)(3)1 rozróżnić wielkości fizyczne i jednostki używane w obwodach prądu zmiennego
	PKZ(E.a)(3)2 interpretować wielkości występujące w obwodach prądu zmiennego
	PKZ(E.a)(3)3 obliczyć wartości wielkości w obwodach prądu zmiennego
	PKZ(E.a)(3)4 interpretować wielkości dotyczące obwodu prądu jednofazowego
PKZ(E.a)(4) wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$	PKZ(E.a)(4)1 wymienić wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$
	PKZ(E.a)(4)2 rozróżnić wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$
	PKZ(E.a)(4)3 obliczyć wartość skuteczną, częstotliwość oraz fazę początkową przebiegu sinusoidalnego typu $y = A \sin(\omega t + \varphi)$
PKZ(E.a)(5) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych	PKZ(E.a)(5)1 zastosować wielkości fizyczne i jednostki używane w elektrotechnice
	PKZ(E.a)(5)2 przeliczyć jednostki fizyczne stosując wielokrotności i podwielokrotności układu SI
	PKZ(E.a)(5)3 obliczyć wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	stałego z zastosowaniem prawa Ohma i praw Kirchhoffa
	PKZ(E.a)(5)4 obliczyć wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu przemiennego z zastosowaniem prawa Ohma i praw Kirchhoffa
	PKZ(E.a)(5)5 obliczyć rezystancję zastępczą obwodu elektrycznego
	PKZ(E.a)(5)6 oszacować wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego z zastosowaniem praw elektrotechniki
	PKZ(E.a)(5)7 oszacować wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu przemiennego z zastosowaniem praw elektrotechniki
	PKZ(E.a)(5)8 oszacować wartości wielkości elektrycznych w układach elektronicznych z zastosowaniem praw elektrotechniki
PKZ(E.a)(6) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne	PKZ(E.a)(6)1 wymienić elementy obwodów elektrycznych
	PKZ(E.a)(6)2 rozpoznać elementy oraz układy elektryczne na podstawie symbolu graficznego i parametrów
	PKZ(E.a)(6)3 rozpoznać elementy oraz układy elektryczne na podstawie wyglądu i oznaczeń
	PKZ(E.a)(6)4 wymienić elementy obwodów elektronicznych
	PKZ(E.a)(6)5 rozpoznać elementy oraz układy elektroniczne na podstawie symbolu graficznego i parametrów
	PKZ(E.a)(6)6 określić funkcję elementów w obwodzie elektrycznym pojazdów transportu kolejowego
	PKZ(E.a)(6)7 określić funkcję elementów w obwodach elektronicznych pojazdów transportu kolejowego
PKZ(E.a)(7) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych	PKZ(E.a)(7)1 rozróżniać symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych układów elektrycznych
	PKZ(E.a) (7)2 odczytać schematy ideowe układów elektrycznych
	PKZ(E.a) (7)3 odczytać schematy ideowe układów elektronicznych

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	PKZ(E.a)(7)4 rysować schematy ideowe układów elektrycznych
	PKZ(E.a)(7)5 opisać działanie urządzeń na podstawie schematów ideowych i montażowych
PKZ(E.a)(8) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych	PKZ(E.a)(8)1 rozróżnić parametry elementów elektrycznych
	PKZ(E.a)(8)2 rozróżnić parametry elementów elektronicznych
	PKZ(E.a)(8)3 rozróżnić parametry układów elektrycznych
	PKZ(E.a)(8)4 rozróżnić parametry układów elektronicznych
	PKZ(E.a)(8)5 dokonać analizy skutków zmiany parametrów elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych
PKZ(E.a)(9) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych	PKZ(E.a)(9)1 odczytać rysunek techniczny podczas prac montażowych i instalacyjnych
	PKZ(E.a)(9)2 rysować proste schematy elektryczne
	PKZ(E.a)(9)3 odczytać schematy układów elektrycznych pojazdów trakcyjnych transportu szynowego
PKZ(E.a)(10) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych	PKZ(E.a)(10)1 rozróżniać narzędzia i przyrządy pomiarowe z zakresu montażu elementów i urządzeń elektrycznych w obwodach prądu stałego
	PKZ(E.a)(10)2 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe z zakresu montażu elementów i urządzeń elektrycznych w obwodach prądu stałego
	PKZ(E.a)(10)3 wykonywać montaż elementów i urządzeń elektrycznych w obwodach prądu stałego
	PKZ(E.a)(10)4 rozróżniać narzędzia i przyrządy pomiarowe z zakresu montażu elementów i urządzeń elektrycznych w obwodach prądu przemiennego
	PKZ(E.a)(10)5 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe z zakresu montażu elementów i urządzeń elektrycznych w obwodach prądu przemiennego
	PKZ(E.a)(10)6 wykonać montaż elementów i urządzeń elektrycznych w obwodach prądu przemiennego
	PKZ(E.a)(10)7 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe z zakresu montażu elementów

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	i urządzeń elektronicznych
	PKZ(E.a)(10)8 wykonać montaż elementów i urządzeń elektronicznych
PKZ(E.a)(11) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej	PKZ(E.a)(11)1 zastosować zasady wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej elementów wyposażenia elektrycznego
	PKZ(E.a)(11)2 zastosować właściwe narzędzia podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej
	PKZ(E.a)(11)3 przewidzieć skutki niewłaściwego użytkowania narzędzi podczas prac z zakresu obróbki ręcznej
	PKZ(E.a)(11)4 wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej elementów elektrycznych
PKZ(E.a)(12) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej	PKZ(E.a)(12)1 rozróżniać rodzaje dokumentacji technicznej wykorzystywanej w pojazdach transportu kolejowego
	PKZ(E.a)(12)2 określić funkcje elementów i układów elektrycznych pojazdów transportu kolejowego na podstawie dokumentacji technicznej
	PKZ(E.a)(12)3 określić funkcje elementów i układów elektronicznych pojazdów transportu kolejowego na podstawie dokumentacji technicznej
PKZ(E.a)(13) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych	PKZ(E.a)(13)1 odczytać schemat ideowy i montażowy układów elektrycznych oraz elektronicznych
	PKZ(E.a)(13)2 wykonać instalację elektryczną na podstawie schematów montażowych
	PKZ(E.a)(13)3 wykonać połączenia aparatury elektrycznej pojazdów transportu kolejowego na podstawie schematów montażowych
PKZ(E.a)(14) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych	PKZ(E.a)(14)1 rozróżnić przyrządy kontrolno-pomiarowe do pomiarów wielkości elektrycznych i elektronicznych
	PKZ(E.a)(14)2 wyjaśnić zasadę działania elektrycznych przyrządów pomiarowych
	PKZ(E.a)(14)3 wskazać metodę pomiarową wielkości elektrycznych
	PKZ(E.a)(14)4 dobrać przyrządy kontrolno-pomiarowe do pomiarów określonych wielkości elektrycznych i elektronicznych

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	PKZ(E.a)(14)5 dokonać regulacji przyrządów pomiarowych
	PKZ(E.a)(14)6 narysować schemat układu do pomiarów wielkości elektrycznych i elektronicznych
	PKZ(E.a)(14)7 zestawić układ do pomiarów wielkości elektrycznych i elektronicznych
	PKZ(E.a)(14)8 oszacować przewidywane wyniki pomiarów wielkości elektrycznych i elektronicznych
PKZ(E.a)(15) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych	PKZ(E.a)(15)1 dobrać zakresy pomiarowe przyrządów kontrolno-pomiarowych do pomiarów wielkości elektrycznych i elektronicznych
	PKZ(E.a)(15)2 wykonać pomiary wielkości elektrycznych i elektronicznych
	PKZ(E.a)(15)3 odczytać wyniki pomiarów wielkości elektrycznych elementów układów elektrycznych
	PKZ(E.a)(15)4 oszacować dokładność pomiarów wielkości elektrycznych elementów i układów elektrycznych
	PKZ(E.a)(15)5 dokonać pomiarów prądu w elementach układów elektrycznych i elektronicznych w celu oceny pracy urządzenia zamontowanego w taborze szynowym
	PKZ(E.a)(15)6 przeanalizować poprawność działania układów elektrycznych i elektronicznych taboru szynowego na podstawie wyników pomiarów
	PKZ(E.a)(15)7 dobrać zabezpieczenie obwodów elektrycznych taboru szynowego na podstawie wykonywanych pomiarów
PKZ(E.a)(16) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów	PKZ(E.a)(16)1 skonstruować tabelę zawierającą wyniki przeprowadzonych pomiarów
	PKZ(E.a)(16)2 narysować wyskalowane osie wykresu i opracować legendę
	PKZ(E.a)(16)3 tworzyć wykresy przebiegów badanych wielkości elektrycznych na podstawie zapisów w tabeli
	PKZ(E.a)(16)4 sporządzić charakterystyki badanych urządzeń elektrycznych taboru szynowego na podstawie wykonanych pomiarów
	PKZ(E.a)(16)5 ocenić stan techniczny elementu na podstawie pomiaru

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
PKZ(E.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie	PKZ(E.a)(17)1 wskazać dokumentację techniczną, katalogi i instrukcje obsługi
	PKZ(E.a)(17)2 wyszukać potrzebne informacje w dokumentacji technicznej, katalogach i instrukcjach obsługi
	PKZ(E.a)(17)3 odczytać schematy elektryczne w dokumentacji technicznej urządzeń pojazdów taboru kolejowego
	PKZ(E.a)(17)4 wykorzystać instrukcje obsługi do użytkowania środków transportu szynowego
	PKZ(E.a)(17)5 wykorzystać dokumentację techniczną do montowania urządzeń i elementów taboru szynowego
	PKZ(E.a)(17)6 wykorzystać katalogi i instrukcje do analizy pracy urządzeń podczas eksploatacji środków transportu szynowego
PKZ(E.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.	PKZ(E.a)(18)1 wskazać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych
	PKZ(E.a)(18)2 wykorzystać programy komputerowe do tworzenia tabel i wykresów przedstawiających wyniki przeprowadzonych pomiarów
	PKZ(E.a)(18)3 wykorzystać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych
	PKZ(E.a)(18)4 wykorzystać komputer do obróbki wyników pomiarów urządzeń taboru szynowego i ich przydatności do dalszego użytkowania
Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia PKZ(E.d)	
PKZ(E.d)(1) rozróżnia i określa elementy drogi kolejowej	PKZ(E.d)(1)1 rozpoznać konstrukcje toru kolejowego i nawierzchni
	PKZ(E.d)(1)2 określić warunki techniczne dróg kolejowych
	PKZ(E.d)(1)3 opisać zasady utrzymania torów i rozjazdów oraz zachowania skrajni budowli i taboru
PKZ(E.d)(2) obsługuje urządzenia łączności przewodowej i bezprzewodowej	PKZ(E.d)(2)1 obsłużyć urządzenia radiotelefoniczne na kanałach pociągowych, manewrowych - rejestrację rozmów i sposób ich odtwarzania
	PKZ(E.d)(2)2 obsłużyć urządzenia łączności bezprzewodowej znajdujące się w środkach

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	transportu szynowego, szczególnie urządzenia sygnalizacji alarmowej (radio-stop)
	PKZ(E.d)(2)3 zastosować procedury zapewnienia łączności w stanach awaryjnych i zagrożeniach
PKZ(E.d)(3) stosuje przepisy prawa dotyczące funkcjonowania transportu kolejowego	PKZ(E.d)(3)1 określić podstawy prawne funkcjonowania transportu kolejowego
	PKZ(E.d)(3)2 rozpoznać organizacje zrzeszające przedsiębiorstwa transportu kolejowego
	PKZ(E.d)(3)3 opisać najważniejsze zasady prowadzenia ruchu kolejowego
	PKZ(E.d)(3)4 zastosować procedury i technikę prowadzenia ruchu w warunkach normalnych i awaryjnych
	PKZ (E.d)(3)5 zastosować procedury w razie nieprzewidzianego zatrzymania pociągu
PKZ(E.d)(4) stosuje sygnalizację obowiązującą w transporcie kolejowym	PKZ(E.d)(4)1 zinterpretować sygnały i wskaźniki
	PKZ(E.d)(4)2 rozróżnić sygnały na sygnalizatorach kształtowych i świetlnych
	PKZ(E.d)(4)3 rozróżnić wskaźniki ogólnoeksploatacyjne oraz dotyczące elektrycznych pojazdów trakcyjnych
	PKZ(E.d)(4)4 zastosować właściwe sygnały w razie zagrożenia bezpieczeństwa ruchu
	PKZ(E.d)(4)5 zastosować sygnalizację dotyczącą przejazdów kolejowych
	PKZ(E.d)(4)6 określić postępowanie maszynisty po rozpoznaniu sygnału na sygnalizatorze
	PKZ(E.d)(4)7 ocenić prawidłowość działania urządzeń sterowania ruchem kolejowym na podstawie działania urządzeń sygnalizacyjnych
	PKZ(E.d)(4)8 określić prędkość jazdy na podstawie wskazań sygnałów i wskaźników
Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji E.26. Montowanie i eksploataowanie środków transportu szynowego wyodrębnionych w zawodzie	
E.26.1(1) charakteryzuje środki transportu szynowego	E.26.1(1)1 sklasyfikować środki transportu szynowego
	E.26.1(1)2 rozpoznać oznakowanie taboru szynowego

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	E.26.1(1)3 zastosować przepisy i normy międzynarodowe w wymaganiach technicznych dla taboru szynowego
E.26.1(2) charakteryzuje nadwozia i podwozia środków transportu szynowego	E.26.1(2)1 określić elementy podwozia taboru szynowego
	E.26.1(2)2 opisać stosowane konstrukcje podwozi środków transportu szynowego
	E.26.1(2)3 określić zasady obsługi technicznej wagonów i pojazdów trakcyjnych
	E.26.1(2)4 określić elementy nadwozia wagonów w zależności od rodzaju wagonów
E.26.1(3) charakteryzuje napędy i elementy jezdne wraz z hamulcami środków transportu szynowego	E.26.1(3)1 określić rodzaje i elementy napędów środków transportu szynowego
	E.26.1(3)2 określić wymagania techniczne dla elementów jezdnych taboru szynowego
	E.26.1(3)3 określić elementy układów hamulcowych taboru szynowego
E.26.1(4) klasyfikuje elementy taboru szynowego: wózków taborowych, zestawów kołowych, zawieszenia silników trakcyjnych, przekładni, prądnic oświetleniowych oraz przetwornic w wagonach	E.26.1(4)1 sklasyfikować elementy taboru szynowego
	E.26.1(4)2 opisać zestawy kołowe i wózki taborowe
	E.26.1(4)3 określić zasady zawieszania silników trakcyjnych
	E.26.1(4)4 scharakteryzować przekładnie, prądnice i przetwornice w taborze szynowym
E.26.1(5) rozpoznaje przekładnie mechaniczne, przekładnie hydrauliczne i przekładnie elektryczne oraz ich charakterystyki	E.26.1(5)1 rozpoznać przekładnie mechaniczne i określić ich charakterystyki
	E.26.1(5)2 rozpoznać przekładnie hydrauliczne i określić ich charakterystyki
	E.26.1(5)3 rozpoznać przekładnie elektryczne i określić ich charakterystyki
E.26.1(6) dobiera materiały do budowy i montażu środków transportu szynowego	E.26.1(6)1 rozpoznać materiały stosowane w konstrukcjach taboru szynowego
	E.26.1(6)2 dobrać materiały do naprawy podzespołów maszyn i urządzeń stosowanych w pojazdach szynowych
	E.26.1(6)3 określić cechy i zastosowanie połączeń mechanicznych stosowanych w montażu elementów budowy taboru szynowego
E.26.1(7) dobiera i montuje silniki elektryczne i urządzenia pomocnicze stosowane w taborze	E.26.1(7)1 dobrać silniki elektryczne stosownie do warunków pracy pojazdu szynowego

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
szynowym zgodnie z dokumentacją	E.26.1(7)2 zamontować silniki elektryczne
	E.26.1(7)3 zamontować urządzenia pomocnicze wspomagające pracę silników elektrycznych
E.26.1(8) montuje i reguluje elementy odbiorcze prądu dla taboru szynowego	E.26.1(8)1 zamontować odbieraki prądu
	E.26.1(8)2 skontrolować współpracę odbieraków prądu z siecią trakcyjną
	E.26.1(8)3 wyregulować siłę nacisku odbieraka prądu na sieć trakcyjną
E.26.1(9) montuje urządzenia wyposażenia elektrycznego taboru szynowego	E.26.1(9)1 zamontować urządzenia elektryczne obwodów głównych pojazdów trakcyjnych
	E.26.1(9)2 zamontować elektryczne aparaty pomocnicze pojazdów trakcyjnych
	E.26.1(9)3 zamontować obwody elektryczne sterowania pojazdów trakcyjnych
E.26.1(10) montuje urządzenia pneumatyczne i hydrauliczne taboru szynowego	E.26.1(10)1 zamontować urządzenia pneumatyczne taboru szynowego
	E.26.1(10)2 zamontować urządzenia hydrauliczne taboru szynowego
	E.26.1(10)3 usunąć nieszczelności urządzeń pneumatycznych i hydraulicznych taboru szynowego
E.26.1(11) wykonuje pomiary wielkości fizycznych w urządzeniach i mechanizmach środków transportu szynowego	E.26.1(11)1 wykonać pomiary rozkładu nacisków kół pojazdu na tor
	E.26.1(11)2 wykonać pomiary parametrów ruchu pojazdów trakcyjnych i ich urządzeń napędowych
E.26.2(1) eksploatuje elementy taboru szynowego: wózki i zestawy kołowe, silniki trakcyjne, przekładnie, prądnice oświetleniowe oraz przetwornice w wagonach	E.26.2(1)1 ocenić stan techniczny elementów jezdnych i napędowych taboru szynowego
	E.26.2(1)2 zakonserwować i naprawić elementy jezdne i napędowe taboru szynowego
	E.26.2(1)3 wykonać prace konserwacyjne i naprawcze prądnic oświetleniowych i przetwornic w taborze szynowym
E.26.2(2) obsługuje urządzenia sprzęgowe i zderzne oraz ich połączenia elektryczne	E.26.2(2)1 skontrolować sprawność techniczną urządzeń sprzęgowych i zderznych i dopuścić je do ruchu
	E.26.2(2)2 wykonać połączenia elektryczne taboru szynowego między sobą
E.26.2(3) obsługuje i naprawia urządzenia grzejne, wentylacyjne i klimatyzacyjne taboru	E.26.2(3)1 obsłużyć i naprawić urządzenia grzejne w taborze szynowym

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
szynowego	E.26.2(3)2 obsłużyć, zakonserwować i naprawić urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne
E.26.2(4) sprawdza, reguluje i naprawia urządzenia elektryczne w obwodach pomocniczych pojazdów kolejowych	E.26.2(4)1 ocenić stan techniczny urządzeń elektrycznych w obwodach pomocniczych i określić zakres napraw
	E.26.2(4)2 naprawić i wyregulować urządzenia elektryczne w obwodach pomocniczych taboru szynowego
E.26.2(5) posługuje się technologią cyfrową w diagnostyce i obsłudze pojazdów kolejowych, tramwajów i metra	E.26.2(5)1 dobrać programy komputerowe do diagnozowania i obsługi taboru szynowego
	E.26.2(5)2 wykonać diagnostykę i obsługę taboru szynowego z wykorzystaniem programów komputerowych
E.26.2(6) lokalizuje i usuwa usterki w zespołach i podzespołach automatyki taboru szynowego	E.26.2(6)1 zlokalizować usterki w urządzeniach automatyki obwodów sterowania pojazdów szynowych
	E.26.2(6)2 naprawić i wyregulować urządzenia automatyki taboru szynowego
E.26.2(7) wymienia i regeneruje podzespoły taboru szynowego	E.26.2(7)1 zdemontować i zweryfikować podzespoły taboru szynowego
	E.26.2(7)2 zakwalifikować i zregenerować podzespoły taboru szynowego
	E.26.2(7)3 wymienić podzespoły w taborze szynowym
E.26.2(8) analizuje schematy ideowe i montażowe obwodów elektrycznych, maszyn i urządzeń w taborze szynowym	E.26.2(8)1 rozróżnić rodzaje dokumentacji środków transportu szynowego
	E.26.2(8)2 zanalizować schematy ideowe obwodów elektrycznych maszyn i urządzeń w taborze szynowym
	E.26.2(8)3 zanalizować i wykorzystać schematy montażowe obwodów elektrycznych w taborze szynowym
E.26.2(9) obsługuje urządzenia elektryczne i elektroniczne stosowane w taborze szynowym	E.26.2(9)1 obsłużyć urządzenia bezpieczeństwa ruchu pojazdów szynowych
	E.26.2(9)2 obsłużyć urządzenia elektryczne i elektroniczne wspomagające prace taboru szynowego
E.26.2(10) dokonuje oględzin i prowadzi badania techniczne urządzeń i podzespołów taboru szynowego	E.26.2(10)1 dobrać urządzenia do wykonania badań technicznych urządzeń i podzespołów taboru szynowego
	E.26.2(10)2 wykonać badania techniczne urządzeń i podzespołów taboru szynowego

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	E.26.2(10)3 dopuścić urządzenia i podzespoły taboru do dalszej eksploatacji
E.26.2(11)wykonuje pomiary dopuszczalnego zużycia części i elementów ruchomych w taborze szynowym	E.26.2(11)1 wykonać pomiary zużycia zestawów kołowych
	E.26.2(11)2 wykonać pomiary zużycia klocków i tarcz hamulcowych
	E.26.2(11)3 wykonać pomiary zużycia pantografów
E.26.2(12) diagnozuje stan techniczny pojazdu kolejowego, tramwaju i metra	E.26.2(12)1 dobrać urządzenia do wykonania diagnostyki
	E.26.2(12)2 wykonać diagnostykę taboru szynowego
	E.26.2(12)3 ocenić stan techniczny taboru szynowego na podstawie przeprowadzonej diagnostyki
E.26.2(13) przygotowuje pojazdy kolejowe do ruchu	E.26.2(13)1 dokonać oględzin technicznych taboru szynowego
	E.26.2(13)2 wykonać próbę hamulców w taborze szynowym
	E.26.2(13)3 przygotować dokumentację potwierdzającą dopuszczenie taboru szynowego do ruchu
E.26.2(14) dobiera pojazdy kolejowe do realizacji zadań przewozowych	E.26.2(14)1 podzielić pojazdy pod względem wykonywanej pracy przewozowej
	E.26.2(14)2 określić zasady gospodarki pojazdami trakcyjnymi
	E.26.2(14)3 dobrać pojazd trakcyjny do zaplanowanej pracy przewozowej
E.26.2(15) sporządza plan pracy pojazdów kolejowych oraz plan ich obsługi	E.26.2(15)1 określić całkowity i eksploatacyjny obrót pracy pojazdu trakcyjnego
	E.26.2(15)2 określić sposoby obsługi pociągów
	E.26.2(15)3 sporządzić plan pracy pojazdów trakcyjnych
	E.26.2(15)4sporządzić plan obsługi pojazdów kolejowych
E.26.2(16) wykorzystuje charakterystyki prędkości i sił pociągowych pojazdów do obliczeń trakcyjnych	E.26.2(16)1 wykonać obliczenia trakcyjne stosując charakterystyki prędkości i sił pociągowych
	E.26.2(16)2 dobrać na podstawie charakterystyk prędkości i sił pociągowych optymalne warunki jazdy

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
E.26.2(17) oblicza dopuszczalną masę pojazdów kolejowych w składzie pociągów	E.26.2(17)1 obliczyć masę pociągu
	E.26.2(17)2 dobrać masę pociągu do określonych warunków jazdy
	E.26.2(17)3 dobrać sposób hamowania dla określonej masy i rodzaju pociągu
E.26.2(18) obsługuje systemy lokalizacji pojazdów trakcyjnych	E.26.2(18)1 obsłużyć system lokalizacji pojazdów w taborze szynowym
	E.26.2(18)2 wykorzystać system lokalizacji pojazdu w organizacji ruchu kolejowego
E.26.2(19) przestrzega procedur postępowania w wypadkach i wydarzeniach kolejowych taboru szynowego	E.26.2(19)1 zastosować przepisy regulujące postępowanie w wypadkach i incydentach kolejowych
	E.26.2(19)2 opisać procedury postępowania w razie wypadku lub incydentu kolejowego
E.26.2(20) prowadzi dokumentację eksploatacji środków transportu szynowego	E.26.2(20)1 zastosować przepisy prawa w zakresie prowadzenia dokumentacji eksploatacji środków transportu szynowego
	E.26.2(20)2 wypełnić dokumentację eksploatacji pojazdów trakcyjnych