



PROGRAM NAUCZANIA
KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO
W ZAKRESIE KWALIFIKACJI
E.28. Montaż i konserwacja urządzeń
dźwigowych

wyodrębnionej w zawodach:

311940 Technik urządzeń dźwigowych

Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



PROGRAM NAUCZANIA

KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO

W ZAKRESIE KWALIFIKACJI

E.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych

wyodrębnionej w zawodach:

311940 Technik urządzeń dźwigowych

Struktura: modułowa

Forma kursu: stacjonarny/zaoczny

Rodzaj programu: liniowy

Autorzy:
Eksperci merytoryczni
Ryszard Mirys
Andrzej Piłat
Ekspert metodologiczny
Joanna Orda

Ekspert metodologiczny

Joanna Orda

Ekspert – edukacja

Ryszard Mirys

Ekspert – rynek pracy

Andrzej Piłat

Recenzent – edukacja

Barbara Kapruziak

Recenzent – rynek pracy

Władysław Szymczyk

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	13
7.1. E28.M1. Organizowanie działalności w branży elektryczno-elektronicznej.....	13
7.1.1. E28.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno- elektronicznej	13
7.1.2. E28.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno- elektronicznej	13
7.2. E28.M2. Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych	27
7.2.1. E28.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej	27
7.2.2. E28.M2.J2. Wykonywanie pomiarów i analizowanie działania układów elektrycznych	27
7.2.3. E28.M2.J3. Stosowanie zasad budowy maszyn i urządzeń	27
7.3. E28.M3. Montowanie i konserwowanie urządzeń dźwigowych	54
7.3.1. E28.M3.J1. Charakteryzowanie urządzeń dźwigowych	54
7.3.2. E28.M3.J2. Montowanie urządzeń dźwigowych.....	54
7.3.3. E28.M3.J3. Konserwowanie urządzeń dźwigowych	54
8. Propozycja organizacji kursów umiejętności zawodowych	77
9. Załączniki	78
9.1. Załącznik 1	78
9.2. Załącznik 2	86

1. Podstawy prawne kształcenia zawodowego kursu kwalifikacyjnego

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

- Ustawa 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 2011 r. o zmianie ustawy o systemie oświaty oraz niektórych innych ustaw – Dz. U. Nr 205, poz. 1206);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. z 2012 r. poz. 7); ~~rozporządzenia~~ Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz. U. poz. 184);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 17 lutego 2012 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. poz. 186);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 11 sierpnia 2016 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych (Dz. U. poz. 1278);
- Rozporządzenie 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);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 11 lutego 2014 r. zmieniające 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 z obszaru: mechaniki, elektrotechniki, elektroniki, termodynamiki, automatyki, pneumatyki, hydrauliki, montażu elementów mechanicznych i elektrycznych.

2.2. Zadania zawodowe

Uzyskanie kwalifikacji pozwala na wykonywanie zadań zawodowych związanych z obsługą i montażem urządzeń dźwigowych w zakresie:

- wykonywania pomiarów parametrów urządzeń dźwigowych
- konserwacji, przeglądów i napraw urządzeń dźwigowych
- przeprowadzania montażu podzespołów mechanicznych i elektrycznych

2.3. Warunki pracy

Absolwentów kursu w zakresie kwalifikacji E.28 przygotowuje się do pracy na stanowiskach:

- monter urządzeń dźwigowych,
- konserwator urządzeń dźwigowych.

Praca osoby posiadającej kwalifikację E.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych jest najczęściej pracą zmianową, o ośmiogodzinnym dniu pracy, wykonywaną przede wszystkim w ruchu oraz w pozycji siedzącej lub stojącej.

Montaż urządzeń dźwigowych przeprowadzany jest głównie na placach budów. Konserwację urządzeń dźwigowych przeprowadza się na pracujących urządzeniach, które mogą być zainstalowane również w budynkach mieszkalnych, budynkach użyteczności publicznej, centrach handlowych itp.

Praca może być wykonywana również w pozycji, wymagającej schylania się lub na wysokości powyżej 3 m – w zależności od wystąpienia awarii oraz wykonywanych prac remontowo-naprawczych.

Zadania zawodowe wykonywane są zespołowo, najczęściej według instrukcji. Miejscem pracy są najczęściej hale produkcyjne oraz warsztaty, dobrze oświetlone, przestronne, o zmiennej temperaturze. Warunki pracy (temperatura, oświetlenie, wilgotność, hałas, zapylenie, maszyny wirujące w ruchu) najczęściej są korzystne do wykonywania pracy. Czynniki szkodliwe dla zdrowia to najczęściej hałas, wysokość, zapylenie oraz niska lub wysoka temperatura. W mniejszym stopniu dokuczliwe jest promieniowanie elektromagnetyczne. Do wykonywania zadań zawodowych używane są typowe narzędzia monterskie (klucze płaskie, oczkowe, dynamometryczne, zestawy wkrętaków, młotek, szczypce płaskie, ściągacze do łożysk) oraz narzędzia specjalistyczne (wkrętarki, wiertarki,

szlifierki kątowe i proste oraz przyrządy pomiarowe). Przy wykonywaniu prac niezbędne jest także używanie urządzeń dźwigowych (tj. suwnic, wciągników elektrycznych i ręcznych), są one jednak używane rzadziej.

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.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych trwa 3 semestry.

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

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 kwalifikację E.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych.

3.2. Liczba godzin

Na kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji E.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych w trybie stacjonarnym przeznaczono 1100 godzin, natomiast w trybie zaocznym 715 godzin.

3.3. Sposób organizacji kursu

W formie zaocznej kurs trwa 715 godzin. Przewidywany czas realizacji to 15 miesięcy, w soboty i niedziele po 10 godzin lekcyjnych każdego dnia.

W formie stacjonarnej kurs trwa 1100 godzin. Przewidywany czas realizacji to 12 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.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych, 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 dorosłych, 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.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych mogą być zaburzenia koordynacji wzrokowo-ruchowej, dysfunkcje wzroku lub słuchu, upośledzenie umysłowe oraz przeciwwskazanie do dźwigania i pracy na wysokości.

Uczący się przed rozpoczęciem kursu musi dostarczyć zaświadczenie o stanie zdrowia. Osoby zatrudniane na stanowisku monter lub konserwatora urządzeń dźwigowych muszą przejść badania lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do pracy na wysokości powyżej 3 m.

5. Cele ogólne kształcenia zawodowego

Opracowany program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie kwalifikacji E.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych, 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.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych obejmuje następujące grupy efektów kształcenia:

- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów (BHP, PDG, JOZ, KPS), oraz OMZ w zawodach nauczanych na poziomie technika,
- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru elektryczno-elektronicznego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(E.a), PKZ(E.c) oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górnico-hutniczego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(M.a),
- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie E.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych.

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.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych minimalna liczba godzin na kształcenie zawodowe została określona dla celów kształcenia i wynosi:

- 450 godzin na realizację efektów wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia,
- 650 godzin na realizację efektów kwalifikacji E.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych.

Dla kwalifikacyjnego kursu zawodowego E.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych przyjęto 1100 godzin kształcenia zawodowego.

Tabela 1 Plan nauczania dla kwalifikacji zawodowej E.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych w systemie stacjonarnym

Lp.	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Kurs kwalifikacyjny			Liczba godzin w okresie nauczania*	
		Semestr I	Semestr II	Semestr III	Tygodniowo	Łącznie
Modułowe kształcenie zawodowe						
1.	E28.M1. Organizowanie działalności w branży elektryczno-elektronicznej	110				110
2.	E28.M2. Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych	240	100			340
3.	E28.M3. Montowanie i konserwowanie urządzeń dźwigowych		270	380		650
Łączna liczba godzin kształcenia zawodowego		350	370	380		1100
Praktyka zawodowa		80				

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

Tabela 2 Wykaz modułów i jednostek modułowych dla kwalifikacyjnego kursu E.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych w systemie stacjonarnym

Nazwa obowiązkowych zajęć edukacyjnych	Nazwa jednostki modułowej	Liczba godzin przeznaczona na jednostkę modułową
E28.M1. Organizowanie działalności w branży elektryczno-elektronicznej	E28.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej	60
	E28.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej	50
E28.M2. Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych	E28.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej	30
	E28.M2.J2. Wykonywanie pomiarów i analizowanie działania układów elektrycznych i elektronicznych	160
	E28.M2.J3. Stosowanie zasad budowy maszyn i urządzeń	150
E28.M3. Montowanie i konserwowanie urządzeń dźwigowych	E28.M3.J1. Charakteryzowanie urządzeń dźwigowych	70
	E28.M3.J2. Montowanie urządzeń dźwigowych	295
	E28.M3.J3. Konserwowanie urządzeń dźwigowych	285
Razem		1100

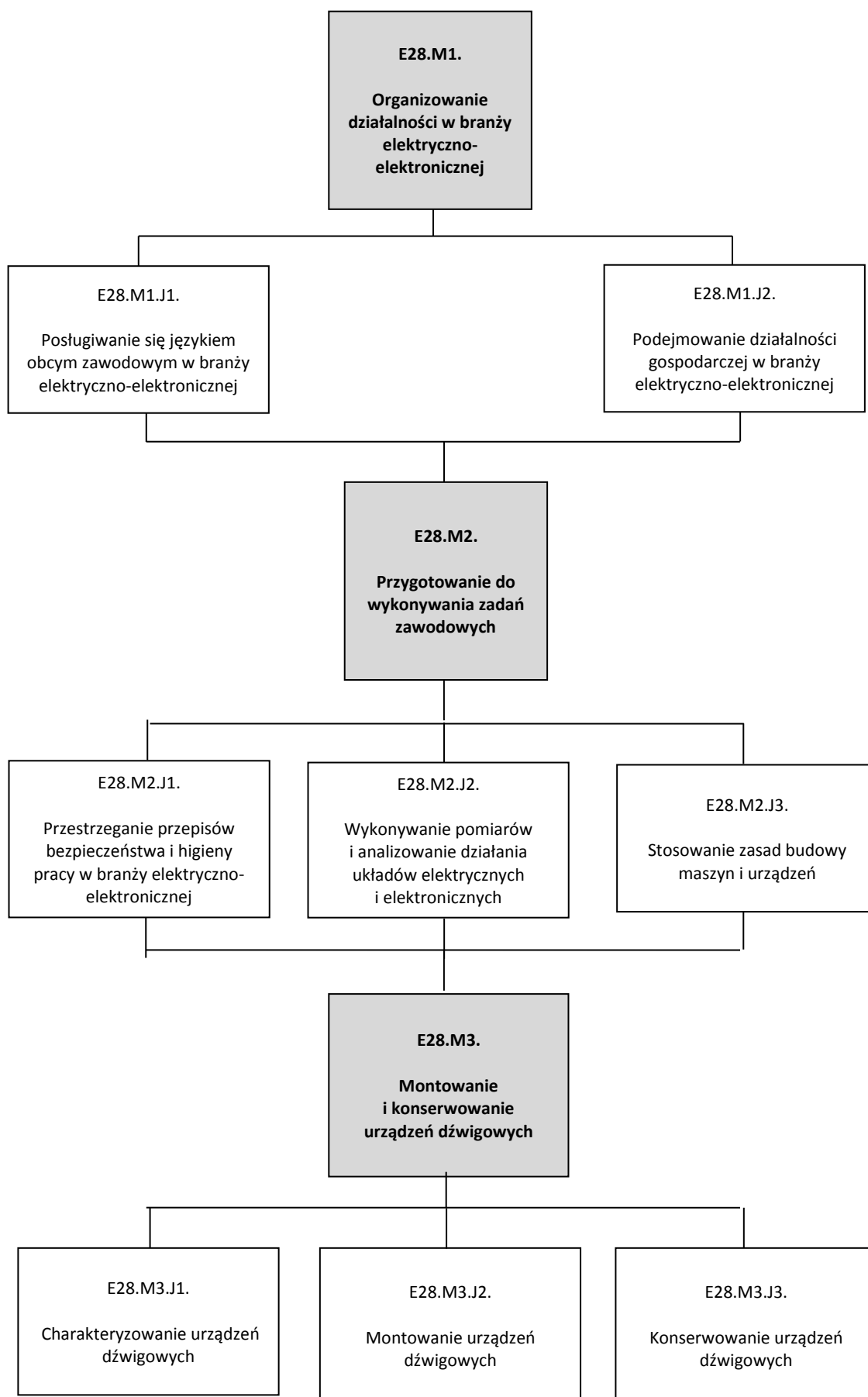
Tabela 3 Plan nauczania dla kwalifikacji zawodowej E.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych w systemie zaocznym

Lp.	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Kurs kwalifikacyjny			Liczba godzin w okresie nauczania*	
		Semestr I	Semestr II	Semestr III	Tygodniowo	Łącznie
Modułowe kształcenie zawodowe						
1.	E28. M1. Organizowanie działalności w branży elektryczno-elektronicznej	70				70
2.	E28. M2. Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych	160	65			225
3.	E28.M3. Montowanie i konserwowanie urządzeń dźwigowych		185	235		420
Łączna liczba godzin kształcenia zawodowego		230	250	235		715
Praktyka zawodowa		80				

*Do celów obliczeniowych przyjęto 32 tygodnie w ciągu jednego roku szkolnego.

Tabela 4 Wykaz modułów i jednostek modułowych dla kwalifikacyjnego kursu E.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych w systemie zaocznym

Nazwa obowiązkowych zajęć edukacyjnych	Nazwa jednostki modułowej	Liczba godzin przeznaczona na jednostkę modułową
E28.M1. Organizowanie działalności w branży elektryczno-elektronicznej	E28.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej	40
	E28.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej	30
E28.M2. Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych	E28.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej	20
	E28.M2.J2. Wykonywanie pomiarów i analizowanie działania układów elektrycznych i elektronicznych	105
	E28.M2.J3. Stosowanie zasad budowy maszyn i urządzeń	100
E28.M3. Montowanie i konserwowanie urządzeń dźwigowych	E28.M3.J1. Charakteryzowanie urządzeń dźwigowych	45
	E28.M3.J2. Montowanie urządzeń dźwigowych	190
	E28.M3.J3. Konserwowanie urządzeń dźwigowych	185
Razem		715



Rys. 1 Mapa dydaktyczna dla kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie kwalifikacji E.28.

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

7.1. E28.M1. Organizowanie działalności w branży elektryczno-elektronicznej

7.1.1. E28.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej

7.1.2. E28.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

E28.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej	
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
JOZ(1)1 prowadzić dialog z uczestnikami procesu pracy;	– Terminologia związana z bezpieczeństwem i higieną pracy. – Terminologia związana z zagrożeniami w miejscu pracy (nakazy, zakazy, znaki informacyjne, procedury bezpieczeństwa). – Wielkości fizyczne, parametry, miary, ilości. – Nazwy maszyn, urządzeń i narzędzi. – Nazwy czynności zawodowych. – Nazwy części maszyn i urządzeń. – Teksty instrukcji zawodowych. – Nazwy zawodów branży mechanicznej, elektrycznej i energetycznej. – Nazwy stanowisk i miejsc pracy. – Korespondencja dotycząca branży elektrycznej w języku obcym. – Informacje na prospektach maszyn i urządzeń. – Dokumentacja techniczna obcojęzyczna, katalogi, normy, poradniki.
JOZ(1)2 zastosować terminologię ogólnotechniczną branży elektryczno-elektronicznej;	
JOZ(1)3 zastosować nazwy maszyn, urządzeń i narzędzi wykorzystywanych w branży elektryczno-elektronicznej;	
JOZ(1)4 posłużyć się zasobem środków językowych umożliwiającą realizację zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych;	
JOZ(2)1 wysłuchać informacji związanych z wykonywaniem typowych czynności zawodowych technika urządzeń dźwigowych w języku obcym zgodnie z zasadami aktywnego słuchania;	
JOZ(2)2 przeprowadzić rozmowę dotyczącą oferty handlowej;	
JOZ(2)3 sformułować proste wypowiedzi dotyczące typowych czynności zawodowych technika urządzeń dźwigowych;	
JOZ(2)4 zaprezentować cechy urządzeń dźwigowych podczas rozmowy z kontrahentem;	
JOZ(2)5 przeprowadzić rozmowę z klientem dotyczącą awarii urządzenia dźwigowego;	
JOZ (3)1 przekazać informacje zawarte w ofercie handlowej i na opakowaniach części urządzeń dźwigowych;	
JOZ (3)2 sformułować wypowiedzi dotyczące informacji zawartych w dokumentacji technicznej dotyczących zasad eksploatacji	

E28.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej

JOZ (3)3 przekazać informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad bezpieczeństwa podczas użytkowania urządzeń dźwigowych;	– Formularze zawodowe (protokoły uszkodzeń, awarii, dokumentacja napraw). – Dokumenty Europass. – Korespondencja biznesowa tradycyjna i elektroniczna. – Biznesowa rozmowa telefoniczna. – Negocjowanie warunków umowy.
JOZ (3)4 sformułować wypowiedzi dotyczące informacji zawartych w dokumentacji technicznej dotyczące typowych usterek urządzeń dźwigowych oraz ich naprawy;	
JOZ(4)1 scharakteryzować stanowisko pracy technika urządzeń dźwigowych;	
JOZ(4)2 wymienić czynności zawodowe technika urządzeń dźwigowych;	
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 na zapytania kontrahentów i klientów;	
JOZ(4)7 sporządzić raport/notatkę służbową dotyczącą awarii urządzenia dźwigowego;	
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 urządzeń dźwigowych;	
JOZ (5)3 wyszukać informacje na obcojęzycznych stronach internetowych;	
KPS(1)1 zastosować zasady kultury osobistej;	
KPS(1)2 zastosować zasady etyki zawodowej;	
KPS(2)1 zaproponować możliwości rozwiązywania problemów;	
KPS(2)2 zainicjować realizację celów;	
KPS(2)3 zastosować innowacyjne rozwiązania problemów;	

E28.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej

KPS(3)1 zaplanować przedsięwzięcia;	
KPS(3)2 zrealizować zaplanowane zadania;	
KPS (4)1 przejawiać gotowość do ciągłego uczenia się;	
KPS (4)2 przejawiać chęć doskonalenia się;	
KPS(5)1 określić sposoby radzenia sobie ze stresem;	
KPS(5)2 zastosować techniki relaksacyjne;	
KPS (6)1 zanalizować posiadaną wiedzę i umiejętności zawodowe;	
KPS (7)1 przyjąć odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe;	
KPS(8)1 ocenić ryzyko podejmowanych działań;	
KPS(8)2 określić skutki podejmowanych decyzji;	
KPS (9)1 sformułować swoje postulaty;	
KPS (9)2 ustalić korzystne warunki porozumień;	
KPS (10)1 współpracować w zespole;	
KPS (10)2 udoskonalić swoje umiejętności komunikacyjne;	
OMZ(1)1 zaplanować zadania do wykonania;	
OMZ(1)2 zaplanować pracę zespołu;	
OMZ(1)3 oszacować czas realizacji zadań i podzadań;	
OMZ(2)1 określić kompetencje osób;	
OMZ(2)2 dobrać osoby do określonych zadań;	
OMZ(3)1 sformułować polecenia w celu wykonania zadania;	

E28.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej

OMZ(3)2 nadzorować przydzielone zadanie;	
OMZ(4)1 skontrolować wykonane zadanie;	
OMZ(4)2 ocenić jakość wykonanego przez członka zespołu zadania;	
OMZ(5)1 wprowadzić rozwiązania techniczne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	
OMZ(5)2 wprowadzić rozwiązania organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	
OMZ(6)1 zastosować właściwe formy komunikacji interpersonalnej;	
OMZ(6)2 komunikować się z pracownikami w zespole.	
Planowane zadania	
Zadanie 1	
Zadaniem waszej grupy jest stworzenie posteru na temat <i>Bezpieczne stanowisko pracy technika urządzeń dźwigowych</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 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 montażu prostego urządzenia dźwigowego. Podczas realizacji zadania stosujcie terminologię i odpowiednie wielkości fizyczne. Dopytujcie się o wymagane parametry, ilości i wielkości. Ocenie podlega terminologia i adekwatność odpowiedzi w prowadzonym dialogu.	
Zadanie 3	
Otrzymałeś zadanie skonstruowania krzyżówki dotyczącej narzędzi i elementów urządzeń dźwigowych. Do definiowania haseł krzyżówki zastosuj pojęcia związane z wyglądem, przeznaczeniem lub funkcjonalnością urządzeń i maszyn dźwigowych. Po wykonaniu zadania wymień się krzyżówką z innym uczniem. Wspólnie sprawdźcie poprawność wpisanych haseł.	
Zadanie 4	
Przeprowadźcie w parach rozmowę dotyczącą montażu urządzenia dźwigowego. Ma to być rozmowa instruktora z praktykantem. Do dyspozycji macie słownik dwujęzyczny.	
Zadanie 5	
Zadaniem waszej grupy jest sporządzenie notatki w języku obcym, będącej formą dokumentacji awarii urządzenia dźwigowego. 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.	

E28.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej

Zadanie 6

Twoim zadaniem jest zlokalizowanie i poprawa błędów w tekście obcojęzycznym, opisującym rozmieszczenie elementów składowych urządzenia dźwigowego, przedstawionym na schemacie. Do dyspozycji masz słownik dwujęzyczny. Poprawiony tekst będzie podlegał ocenie.

Zadanie 7

W parach przeprowadźcie dialog dotyczący prezentacji/przedstawienia nowemu pracownikowi jego obowiązków i stanowiska pracy. Dokonując prezentacji osób, uwzględnijcie 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, metody, formy organizacyjne

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 słuchaczy. Wskazane jest, aby zajęcia prowadzone były w pracowni eksploatacji instalacji i urządzeń elektroenergetyki.

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 15 osób, z podziałem na zespoły 2-,3-osobowe. Dominująca forma organizacyjna pracy słuchaczy: indywidualna, zróżnicowana. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Praca z większą grupą 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 słuchaczy proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, zadań z luką, ocenę aktywności słuchacza podczas wykonywania zadań w grupie, ocenę jakości wykonania zadań przez słuchacza.

Formy indywidualizacji pracy słuchaczy uwzględniające

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

Wykaz niezbędnej literatury

Bonamy D., *Technical English*. Pearson Longman 2008

Chadaj S., *Język angielski zawodowy w branży elektronicznej, informatycznej i elektrycznej*, WSiP, Warszawa 2013

Dearholt J. D., *Career Paths. Mechanic*, Express Publishing 2011

Evans V., Dooley J., O'Dell T., *Electrician*, Express Publishing 2015

E28.M1.J1. Posługiwanie się językiem obcym zawodowym w branży elektryczno-elektronicznej

Evans V., Dooley J., Kern J., *Mechanical Engineering*, Express Publishing 2015

E28.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

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 elektryczno-elektronicznej. – Przedsiębiorstwa w branży elektryczno-elektronicznej. – Polska Klasyfikacja Działalności. – Powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami w branży. – Planowanie jednoosobowej działalności gospodarczej. – Biznesplan w planowanej działalności gospodarczej. – Zakładanie jednoosobowej działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej. – Rejestracja własnej firmy. – Rodzaje dokumentów związanych z rejestracją firmy. – Prowadzenie jednoosobowej działalności gospodarczej
PDG(1)2 dokonać analizy działania mechanizmu rynkowego;	
PDG(1)3 interpretować 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 rozwiązania stosunku pracy;	
PDG(2)6 rozróżnić rodzaje prawa autorskiego;	
PDG(2)7 uzasadnić konieczność stosowania prawa autorskiego w prowadzonej działalności;	
PDG(2)8 zanalizować przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych;	
PDG(2)9 wymienić, jakich danych może żądać pracodawca od osoby podejmującej pracę;	
PDG(3)1 wyszukać przepisy prawa określające prowadzenie działalności gospodarczej;	

E28.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

PDG(3)2 dokonać analizy aktów prawnych związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej;	w branży elektryczno-elektronicznej. – Rozliczenia finansowe. – Zasady rozliczania z urzędem skarbowym. – Zasady prowadzenia ewidencji podatku VAT. – Zobowiązania przedsiębiorcy wobec Zakładu Ubezpieczeń Społecznych. – Koszty i wydatki w działalności gospodarczej. – Przychody i wpływy w prowadzeniu działalności gospodarczej. – Wynik finansowy prowadzonej działalności gospodarczej. – Prowadzenie korespondencji w firmie. – Urządzenia biurowe w firmie.
PDG(3)3 wyszukać przepisy prawa regulujące prowadzenie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej;	
PDG(3)4 scharakteryzować zasady prowadzenia jednoosobowej działalności gospodarczej;	
PDG(3)5 dokonać analizy przepisów prawa dotyczących rozliczeń finansowych jednoosobowej działalności gospodarczej;	
PDG(3)6 dokonać analizy przepisów prawa dotyczących obowiązków przedsiębiorcy;	
PDG(4)1 wymienić rodzaje przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej;	
PDG(4)2 wskazać obszary działalności przedsiębiorstw energetycznych w odniesieniu do Polskiej Klasyfikacji Działalności;	
PDG(4)3 dobrać kod PKD do rodzaju działalności przedsiębiorstwa branży elektryczno-elektronicznej;	
PDG(4)4 porównać rodzaje przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej;	
PDG(4)5 rozróżnić obszary działalności przedsiębiorstw z branży energetycznej w odniesieniu do Polskiej Klasyfikacji Działalności;	
PDG(4)6 określić powiązania przedsiębiorstw branży energetycznej z innymi branżami;	
PDG(5)1 zanalizować powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej;	
PDG(5)2 zidentyfikować uczestników rynku branży elektryczno-elektronicznej;	
PDG(5)3 uzasadnić pozytywną rolę konkurencji przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej;	
PDG(5)4 porównać rodzaje działań prowadzonych przez przedsiębiorstwa branży elektryczno-elektronicznej;	
PDG(6)1 określić powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej;	
PDG(6)2 uzasadnić pozytywną rolę współdziałania przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej;	
PDG(6)3 ustalić możliwości współdziałania z przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej;	
PDG(6)4 określić rodzaje wspólnych działań z przedsiębiorstwami w branży elektryczno-elektronicznej;	

E28.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

PDG(7)1 zaplanować czynności i formalności konieczne do założenia firmy w branży elektryczno-elektronicznej;	
PDG(7)2 rozróżnić dokumenty potrzebne do rejestracji działalności gospodarczej;	
PDG(7)3 dobrać dokumenty do rodzaju działalności gospodarczej;	
PDG(7)4 wypełnić dokumenty potrzebne do rejestracji firmy osoby fizycznej w branży elektryczno-elektronicznej;	
PDG(8)1 zidentyfikować systemy obiegu korespondencji w firmie;	
PDG(8)2 scharakteryzować zasady sporządzania pism;	
PDG(8)3 uzasadnić konieczność sporządzania pism zgodnie z zasadami;	
PDG(8)4 sporządzić pismo do instytucji zewnętrznej;	
PDG(8)5 poprowadzić 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 graficzny;	
PDG(10)1 uzasadnić celowość sporządzenia planu działań marketingowych w firmie;	
PDG(10)2 oszacować koszty działań marketingowych firmy;	
PDG(10)3 zbadać rynek w branży elektryczno-elektronicznej;	
PDG(10)4 dokonać analizy działań prowadzonych przez przedsiębiorstwa konkurencyjne;	
PDG(10)5 zaplanować współpracę z innymi przedsiębiorstwami z branży energetycznej;	

E28.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

PDG(10)6 skonstruować spójny i realistyczny plan marketingowy dla działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej;	
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 zanalizować koszty i możliwości ich optymalizacji;	
PDG(11)4 wyjaśnić zasady dokumentowania kosztów;	
PDG(11)5 wyjaśnić różnicę pomiędzy przychodem a wpływem;	
PDG(11)6 rozróżnić rodzaje przychodów uzyskiwanych przez przedsiębiorstwo;	
PDG(11)7 określić czynniki wpływające na wielkość przychodów;	
PDG(11)8 rozpoznać formy opodatkowania podatkiem dochodowym;	
PDG(11)9 dobrać formę opodatkowania do rodzaju działalności;	
PDG(11)10 rozliczyć się z urzędem skarbowym, ZUS-em;	
PDG(11)11 sporządzić dokumenty dotyczące podatku VAT w branży elektryczno-elektronicznej;	
PDG(11)12 obliczyć wynik finansowy;	
PDG(11)13 sporządzić uproszczony rachunek przepływów pieniężnych;	
PDG(11)14 ocenić efektywność działań w zakresie kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej;	
PDG(11)15 sporządzić plan optymalizacji kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej;	
KPS(1)1 zastosować zasady kultury osobistej;	
KPS(1)2 zastosować zasady etyki zawodowej;	

E28.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

KPS(2)1 zaproponować możliwości rozwiązywania problemów;	
KPS(2)2 zainicjować realizację celów;	
KPS(2)3 zrealizować działania zgodnie z własnymi pomysłami;	
KPS(2)4 zastosować innowacyjne rozwiązania problemów;	
KPS(3)1 zaplanować przedsięwzięcia;	
KPS(3)2 zrealizować zadania;	
KPS(3)3 zanalizować efekty swoich działań;	
KPS(3)4 rozwiązać problemy;	
KPS (4)1 przejawiać gotowość do ciągłego uczenia się;	
KPS (4)2 przejawiać chęć doskonalenia się;	
KPS(5)1 określić sposoby radzenia sobie ze stresem;	
KPS(5)2 zastosować techniki relaksacyjne;	
KPS (6)1 zanalizować posiadaną wiedzę i umiejętności;	
KPS (6)2 zanalizować konieczność ciągłego doskonalenia się;	
KPS (7)1 przyjąć odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe;	
KPS(8)1 podejmować samodzielne decyzje;	
KPS(8)2 ocenić ryzyko podejmowanych działań;	
KPS(8)3 określić skutki podejmowanych decyzji;	
KPS (9)1 sformułować swoje postulaty;	
KPS (9)2 zastosować techniki mediacji;	

E28.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

KPS (9)3 ustalić korzystne warunki porozumień;	
KPS (10)1 współpracować w zespole;	
KPS (10)2 udoskonalić swoje umiejętności komunikacyjne;	
OMZ(1)1 zaplanować zadania do wykonania;	
OMZ(1)2 zaplanować pracę zespołu;	
OMZ(1)3 oszacować czas realizacji zadań i podzadań;	
OMZ(2)1 określić kompetencje osób;	
OMZ(2)2 dobrać osoby do określonych zadań;	
OMZ(3)1 sformułować polecenia w celu wykonania zadania;	
OMZ(3)2 nadzorować przydzielone zadanie;	
OMZ(4)1 skontrolować wykonane zadanie;	
OMZ(4)2 ocenić jakość wykonanego przez członka zespołu zadania;	
OMZ(5)1 wprowadzić rozwiązania techniczne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	
OMZ(5)2 wprowadzić rozwiązania organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	
OMZ(6)1 zastosować zasady komunikacji w zespole;	
OMZ(6)2 komunikować się z pracownikami w zespole zgodnie z zasadami;	

E28.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

Planowane zadania

Zadanie 1

Dokonaj analizy popytu i podaży na wybrane usługi w branży elektryczno-elektronicznej w zakresie urządzeń dźwigowych. Ustal cenę równowagi rynkowej.

Zadanie 2

Sporządź wykaz przedsiębiorstw branży elektryczno-elektronicznej działających w zakresie urządzeń dźwigowych w regionie. Ustal, w jakim zakresie przedsiębiorstwa te konkurują pomiędzy sobą.

Zadanie 3

Otrzymałeś/łaś zadanie wykonanie projektu na temat: *Prowadzę własną firmę działającą w branży elektryczno-elektronicznej w zakresie urządzeń dźwigowych.*

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

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 urządzeń dźwigowych.

Zadanie 4

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

Biznesplan umieśćcie w Portfolio.

W biznesplanie powinien znaleźć się plan marketingowy oraz finansowy planowanej działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej w zakresie urządzeń dźwigowych.

W podsumowaniu zadania, oszacujcie opłacalność przedsięwzięcia w okresie jednego roku.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne, powinny znajdować się: zbiory przepisów prawa w zakresie działalności gospodarczej i prawa pracy, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące marketingu.

E28.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty samooceny, karty pracy dla słuchaczy, prezentacje multimedialne o tematyce dotyczącej funkcjonowania gospodarki rynkowej oraz konkurencji na rynku.

Zalecane metody dydaktyczne

Głównym zadaniem jednostki modułowej Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej, w zakresie urządzeń dźwigowych, w części dotyczącej sposobu działania mechanizmu rynkowego jest zapoznanie słuchaczy ze sposobem funkcjonowania gospodarki rynkowej, zależnościami pomiędzy ceną, popytem i podażą oraz działaniem konkurencji na rynku. Zagadnienia te stanowią podstawę w przygotowaniu słuchacza 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 elektryczno-elektronicznej, w zakresie urządzeń dźwigowych, 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 16 osób, w zespołach do 3 osób lub zgodnie z zasadami metod aktywizujących.

Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej

Sprawdzanie i ocena postępów słuchaczy powinny odbywać się przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej na podstawie wymagań przedstawionych na początku zajęć.

Proponuje się, aby osiągnięcia słuchaczy 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 słuchacza 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 słuchaczy uwzględniające:

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

E28.M1.J2. Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej

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.)

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

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1468) wydane na podstawie art.5 ust. 2 ustawy o dozorze technicznym.

Strony internetowe

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

Kodeks pracy; <http://pip.gov.pl/html/pl/html/k0000000.htm>

www.vat.pl

www.e-podatnik.pl/

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

www.mf.gov.pl

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

7.2. E28.M2. Przygotowanie do wykonywania zadań zawodowych

- 7.2.1. E28.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej
- 7.2.2. E28.M2.J2. Wykonywanie pomiarów i analizowanie działania układów elektrycznych
- 7.2.3. E28.M2.J3. Stosowanie zasad budowy maszyn i urządzeń

E28.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej	
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 zagrożenia pożarem. – Ergonomia w kształtowaniu warunków pracy. – Czynniki szkodliwe, uciążliwe i niebezpieczne dla zdrowia, występujące w branży urządzeń dźwigowych. – Zagrożenia związane z działaniem prądu elektrycznego. – Działanie prądu elektrycznego na organizm człowieka. – Zasady BHP przy instalacjach i urządzeniach dźwigowych. – Zasady kształtowania bezpiecznych i higienicznych warunków pracy. Ochrona przeciwporażeniowa. – Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej.
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 Polsce;	
BHP(2)5 scharakteryzować zadania i uprawnienia organów sprawujących nadzór nad ochroną środowiska w Polsce;	
BHP(2)6 wyjaśnić zasady ochrony środowiska na stanowisku pracy;	

E28.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej

BHP(3)1 scharakteryzować prawa i obowiązki pracownika w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy;	– Pierwsza pomoc w wypadkach przy pracy. – Pierwsza pomoc w przypadku porażenia prądem elektrycznym. – Organizacja bezpiecznej pracy w zakresie urządzeń dźwigowych.
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)1 rozpoznać źródła i rodzaje zagrożeń dla życia i zdrowia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych;	
BHP(4)2 rozpoznać źródła i rodzaje zagrożeń dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych;	
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 związanymi z wykonywaniem zadań zawodowych;	
BHP(5)1 wymienić czynniki szkodliwe dla zdrowia i życia człowieka występujące na stanowisku pracy technika urządzeń dźwigowych;	
BHP(5)2 określić zagrożenia szkodliwymi czynnikami na stanowisku pracy technika urządzeń dźwigowych;	
BHP(5)3 określić sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi 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)1 wymienić skutki działania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	

E28.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej

BHP(6)2 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	
BHP(6)3 scharakteryzować skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka;	
BHP(6)4 przewidzieć skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	
BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii;	
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
BHP(7)3 rozróżnić środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania;	
BHP(8)1 sklasyfikować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;	
BHP(8)2 dobrać środki ochrony indywidualnej do wykonywania czynności zawodowych technika urządzeń dźwigowych;	
BHP(8)3 zastosować środki ochrony indywidualnej do wykonywania zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych;	
BHP(8)4 dobrać środki ochrony zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych;	
BHP(8)5 zastosować środki ochrony zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych;	
BHP(9)1 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych w branży urządzeń dźwigowych;	
BHP(9)2 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej przy wykonywaniu zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych;	
BHP(9)3 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska przy wykonywaniu zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych;	
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;	

E28.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej

BHP(10)4 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia zgodnie z zasadami;	
KPS(1)1 zastosować zasady kultury osobistej;	
KPS(1)2 zastosować zasady etyki zawodowej;	
KPS(2)1 zaproponować możliwości rozwiązywania problemów;	
KPS(2)2 zainicjować realizację celów;	
KPS(2)3 zrealizować działania zgodnie z własnymi pomysłami;	
KPS(2)4 zastosować innowacyjne rozwiązania problemów;	
KPS(3)1 zaplanować przedsięwzięcia;	
KPS(3)2 zrealizować zadania;	
KPS(3)3 zanalizować efekty swoich działań;	
KPS(3)4 rozwiązać problemy;	
KPS (4)1 przejawiać gotowość do ciągłego uczenia się;	
KPS (4)2 przejawiać chęć doskonalenia się;	
KPS(5)1 określić sposoby radzenia sobie ze stresem;	
KPS(5)2 zastosować techniki relaksacyjne;	
KPS (6)1 zanalizować posiadaną wiedzę i umiejętności;	
KPS (6)2 zanalizować konieczność ciągłego doskonalenia się;	
KPS (7)1 przyjąć odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe;	
KPS(8)1 podejmować samodzielne decyzje;	

E28.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej

KPS(8)2 ocenić ryzyko podejmowanych działań;	
KPS(8)3 określić skutki podejmowanych decyzji;	
KPS (9)1 sformułować swoje postulaty;	
KPS (9)2 zastosować techniki mediacji;	
KPS (9)3 ustalić korzystne warunki porozumień;	
KPS (10)1 współpracować w zespole;	
KPS (10)2 udoskonalić swoje umiejętności komunikacyjne;	
OMZ(1)1 zaplanować zadania do wykonania;	
OMZ(1)2 zaplanować pracę zespołu;	
OMZ(1)3 oszacować czas realizacji zadań i podzadań;	
OMZ(2)1 określić kompetencje osób;	
OMZ(2)2 dobrać osoby do określonych zadań;	
OMZ(3)1 sformułować polecenia w celu wykonania zadania;	
OMZ(3)2 nadzorować przydzielone zadanie;	
OMZ(4)1 skontrolować wykonane zadanie;	
OMZ(4)2 ocenić jakość wykonanego przez członka zespołu zadania;	
OMZ(5)1 wprowadzić rozwiązania techniczne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	
OMZ(5)2 wprowadzić rozwiązania organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	
OMZ(6)1 zastosować zasady komunikacji w zespole;	

E28.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej

OMZ(6)2 komunikować się z pracownikami w zespole zgodnie z zasadami.

Planowane zadania

Zadanie 1

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

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 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.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne, powinny się znajdować: zbiory przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, Polskie Normy dotyczące ergonomii i ochrony środowiska, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagrożeń dla zdrowia, występujących w pracy w branży elektryczno-elektronicznej, filmy dydaktyczne dotyczące zagrożeń pożarowych oraz typowego sprzętu gaśniczego, 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.

Środki dydaktyczne

Zbiory przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, Polskie Normy dotyczące ergonomii i ochrony środowiska, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagrożeń dla zdrowia, występujących w pracy w branży elektryczno-elektronicznej, filmy dydaktyczne dotyczące zagrożeń pożarowych oraz typowego sprzętu gaśniczego, odzież ochronna i sprzęt ochrony indywidualnej, wyposażenie do nauki udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej (fantom), zestawy ćwiczeń.

Zalecane metody dydaktyczne

E28.M2.J1. Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w branży elektryczno-elektronicznej

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

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w grupie nieprzekraczającej 15 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 słuchaczy 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)

E28.M2.J2. Wykonywanie pomiarów i analizowanie działania układów elektrycznych i elektronicznych	
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
BHP(4)1 rozpoznać źródła i rodzaje zagrożeń dla życia i zdrowia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych;	– Jednostki podstawowe i pochodne – układ SI. – Pomiary wielkości elektrycznych i nieelektrycznych. – Przyrządy kontrolno-pomiarowe do pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych. – Wielkości fizyczne oraz jednostki używane w elektrotechnice. – Podstawowe pojęcia z dziedziny elektrotechniki. – Powstawanie i obraz graficzny pola elektrycznego. – Prawo Coulomba. – Podstawowe wielkości pola elektrycznego. – Pojemność elektryczna. Kondensatory. – Łączenie kondensatorów. – Energia pola elektrycznego kondensatora. – Pojęcie prądu elektrycznego. – Prawo Ohma. – Rezystory. Szeregowe i równoległe połączenie rezystorów. – Moc i energia prądu elektrycznego. – Źródło napięcia i prądu. – Podstawowe pojęcia dotyczące obwodów elektrycznych. – Znakowanie zwrotu prądu i napięcia. – I prawo Kirchhoffa. – II prawo Kirchhoffa. – Powstawanie i obrazy graficzne pola magnetycznego. – Podstawowe wielkości pola magnetycznego. – Siła działająca na przewod z prądem w polu magnetycznym. – Elektrodynamiczne oddziaływanie przewodów z prądem – Właściwości magnetyczne materiałów.
BHP(4)3 dobrać sposób zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia do wykonywanych zadań zawodowych;	
BHP(5)3 określić sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi przy wykonywaniu zadań zawodowych;	
BHP(6)3 scharakteryzować skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka;	
BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami ergonomii;	
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
BHP(10)4 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia zgodnie z zasadami;	
PKZ(E.a)(1)1 scharakteryzować wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice;	
PKZ(E.a)(1)2 posłużyć się pojęciami dotyczącymi elementów i układów elektronicznych;	
PKZ(E.a)(1)3 posłużyć się pojęciami dotyczącymi obwodów elektrycznych;	
PKZ(E.a)(1)4 posłużyć się terminologią dotyczącą instalacji i maszyn elektrycznych;	
PKZ(E.a)(2)1 wyjaśnić zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym;	
PKZ(E.a)(2)2 scharakteryzować zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu stałego;	
PKZ(E.a)(2)3 scharakteryzować zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu zmiennego;	
PKZ(E.a)(2)4 scharakteryzować zjawiska zachodzące w maszynach elektrycznych;	
PKZ(E.a)(2)5 wyjaśnić zjawiska związane z przepływem prądu w elementach i układach elektronicznych;	
PKZ(E.a)(3)1 scharakteryzować wielkości fizyczne obwodów prądu jednofazowego;	

E28.M2.J2. Wykonywanie pomiarów i analizowanie działania układów elektrycznych i elektronicznych

PKZ(E.a)(3)2 scharakteryzować wielkości fizyczne obwodów prądu trójfazowego;	– Indukcyjność własna i wzajemna cewek. – Energia pola magnetycznego cewki. – Zjawisko indukcji elektromagnetycznej. – Metody pomiarowe. – Przyrządy pomiarowe. – Pomiar i regulacja natężenia prądu elektrycznego. – Pomiar i regulacja napięcia elektrycznego. – Badanie obwodów prądu stałego. – Pomiary rezystancji. – Pomiary pojemności. – Pomiary oscyloskopem. – Badanie szeregowego połączenia oporników. – Badanie równoległego połączenia oporników. – Sprawdzanie prawa Ohma. – Sprawdzanie praw Kirchhoffa. – Opracowywanie wyników pomiarów. – Zastosowanie technologii komputerowej podczas opracowywania pomiarów. – Zastosowanie prostych programów komputerowych do obliczania parametrów obwodów prądu stałego. – Przebiegi sinusoidalne (powstawanie, wielkości, przesunięcie fazowe, analiza). – Elementy idealne R, L, C. – Szeregowe połączenie elementów RL, RC, RLC. – Równoległe połączenie elementów RL, RC, RLC. – Rachunek wektorowy. – Moc w obwodach prądu sinusoidalnie zmiennego. – Rezonans napięć. – Rezonans prądów. – Metody obliczania obwodów rozgałęzionych. – Obwody elektryczne ze sprzężeniami magnetycznymi (transformatory).
PKZ(E.a)(3)3 obliczyć wartości wielkości elektrycznych obwodów prądu zmiennego;	
PKZ(E.a)(4)1 obliczyć wartości parametrów przebiegów sinusoidalnych typu $y = A \sin(\omega t + \phi)$;	
PKZ(E.a)(4)2 określić wartości przesunięcia fazowego przebiegów sinusoidalnych prądu i napięcia;	
PKZ(E.a)(4)3 przedstawić przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \phi)$ za pomocą wektorów;	
PKZ(E.a)(5)1 wyjaśniać podstawowe prawa z zakresu elektrotechniki;	
PKZ(E.a)(5)2 zastosować podstawowe prawa elektrotechniki do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego;	
PKZ(E.a)(5)3 zastosować podstawowe prawa elektrotechniki do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach prądu zmiennego;	
PKZ(E.a)(5)4 obliczyć parametry obwodów prądu zmiennego;	
PKZ(E.a)(5)5 obliczyć wartości wielkości elektrycznych w układach elektronicznych;	
PKZ(E.a)(6)1 rozpoznać elementy układów elektrycznych;	
PKZ(E.a)(6)2 rozpoznać materiały półprzewodnikowe i określić ich właściwości;	
PKZ(E.a)(6)3 scharakteryzować elementy obwodów elektrycznych;	
PKZ(E.a)(6)4 scharakteryzować rodzaje elementów i układów elektronicznych;	
PKZ(E.a)(6)5 rozpoznać rodzaje instalacji elektrycznych;	
PKZ(E.a)(6)6 scharakteryzować rodzaje i elementy instalacji elektrycznych;	
PKZ(E.a)(6)7 sklasyfikować maszyny prądu stałego i zmiennego;	
PKZ(E.a)(6)8 scharakteryzować rodzaje maszyn elektrycznych;	
PKZ(E.a)(7)1 rozpoznać symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych;	

E28.M2.J2. Wykonywanie pomiarów i analizowanie działania układów elektrycznych i elektronicznych

PKZ(E.a)(7)2 rozpoznać symbole graficzne elementów i układów elektronicznych;	– Układy trójfazowe (układy symetryczne i niesymetryczne, moc w układach trójfazowych). – Regulacja i pomiar napięcia przemiennego. – Regulacja i pomiar prądu przemiennego. – Pomiary indukcyjności własnej metodą techniczną, rezonansową i innymi. – Pomiar pojemności metodą techniczną, rezonansową i innymi. – Pomiary mocy w obwodach jednofazowych prądu przemiennego. – Badanie obwodów RLC szeregowych. – Badanie obwodów RLC równoległych. – Badanie obwodów trójfazowych połączonych w gwiazdę i trójkąt. – Pomiary mocy czynnej w obwodach trójfazowych. – Pomiary mocy biernej w obwodach trójfazowych. – Pomiary za pomocą oscyloskopu. – Materiały półprzewodnikowe. – Klasyfikacja elementów i układów elektronicznych. – Oznaczenia elementów elektronicznych. – Bezzłączowe elementy elektroniczne. – Diody półprzewodnikowe. – Tranzystory bipolarne i unipolarne. – Półprzewodnikowe elementy przełączające. – Elementy i podzespoły optoelektryczne. – Układy scalone. – Filtry – rodzaje i parametry. – Układy prostownicze. – Stabilizatory. – Wzmacniacze – Generatory. – Układy cyfrowe.
PKZ(E.a)(7)3 odczytać schematy montażowe i ideowe układów elektrycznych;	
PKZ(E.a)(7)4 sporządzić schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych;	
PKZ(E.a)(7)5 sporządzić schematy ideowe i montażowe układów elektronicznych;	
PKZ(E.a)(7)6 określić sposoby zasilania maszyn elektrycznych;	
PKZ(E.a)(8)1 scharakteryzować parametry maszyn prądu stałego i zmiennego;	
PKZ(E.a)(8)2 scharakteryzować parametry instalacji elektrycznych;	
PKZ(E.a)(8)3 określić parametry elementów elektrycznych obwodów prądu stałego;	
PKZ(E.a)(8)4 określić parametry elementów elektrycznych obwodów prądu zmiennego;	
PKZ(E.a)(8)5 scharakteryzować parametry elementów elektronicznych;	
PKZ(E.a)(9)1 rozpoznać symbole graficzne elementów i układów elektrycznych na rysunku technicznym;	
PKZ(E.a)(9)2 rozpoznać symbole graficzne elementów i układów elektronicznych na rysunku technicznym;	
PKZ(E.a)(9)3 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas montażu i instalacji elementów i układów elektrycznych;	
PKZ(E.a)(9)4 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas montażu i instalacji elementów i układów elektronicznych;	
PKZ(E.a)(10)1 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe do badania podstawowych wielkości elektrycznych;	
PKZ(E.a)(10)2 wykonać montaż mechaniczny elementów i urządzeń elektrycznych;	
PKZ(E.a)(10)3 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe do badania podstawowych elementów i układów elektronicznych;	
PKZ(E.a)(10)4 wykonać montaż mechaniczny elementów elektronicznych;	
PKZ(E.a)(11)1 wykonać operacje obróbki ręcznej związane z montażem urządzeń dźwigowych;	
PKZ(E.e)(11)2 posłużyć się narzędziami z napędem elektrycznym podczas wykonywania montażu urządzeń dźwigowych;	

E28.M2.J2. Wykonywanie pomiarów i analizowanie działania układów elektrycznych i elektronicznych

PKZ(E.a)(11)3 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej;	– Mikroprocesory, mikrokontrolery.
PKZ(E.a)(12)1 rozpoznać elementy i układy elektryczne;	
PKZ(E.a)(12)2 rozpoznać elementy i układy elektroniczne;	
PKZ(E.a)(12)3 określić funkcje elementów i układów elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;	
PKZ(E.a)(12)4 określić funkcje elementów i układów elektrycznych na podstawie dokumentacji technicznej;	
PKZ(E.a)(13)1 dobrać metodę połączeń elementów i układów elektrycznych na podstawie schematów ideowych	
PKZ(E.a)(13)2 dobrać metodę połączeń elementów i układów elektronicznych na podstawie schematów ideowych	
PKZ(E.a)(13)3 dokonać połączeń elementów i układów elektrycznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;	
PKZ(E.a)(13)4 wykonać połączenia elementów i obwodów elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;	
PKZ(E.a)(14)1 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych;	
PKZ(E.a)(14)2 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych;	
PKZ(E.a)(14)2 zastosować określone metody i przyrządy do wykonania pomiarów parametrów układów elektrycznych;	
PKZ(E.a)(14)4 zastosować określone metody i przyrządy do wykonania pomiarów parametrów układów elektronicznych;	
PKZ(E.a)(15)1 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów elektrycznych;	
PKZ(E.a)(15)2 wykonać pomiary wielkości elektrycznych w maszynach zasilanych prądem stałym i zmiennym;	
PKZ(E.a)(15)3 dokonać pomiarów wielkości elektrycznych elementów i układów elektronicznych;	
PKZ(E.a)(16)1 opracować wyniki pomiarów układów elektrycznych w formie tabel i wykresów;	
PKZ(E.a)(16)2 opracować wyniki pomiarów układów elektronicznych w formie tabel i wykresów;	
PKZ(E.a)(16)3 opisać wyniki obliczeń układów elektrycznych w formie tabel i wykresów;	
PKZ(E.a)(16)4 opisać wyniki obliczeń układów elektronicznych w formie tabel i wykresów;	

E28.M2.J2. Wykonywanie pomiarów i analizowanie działania układów elektrycznych i elektronicznych

PKZ(E.a)(17)1 przestrzegać norm zgodnie z dokumentacją techniczną, normami, katalogami;
PKZ(E.a)(17)2 posłużyć się dokumentacją techniczną, normami, katalogami;
PKZ(E.a)(17)3 posłużyć się instrukcjami podczas wykonywania pomiarów elektrycznych;
PKZ(E.a)(17)4 posłużyć się instrukcjami podczas pomiarów elementów i układów elektronicznych;
PKZ(E.a)(18)1 posłużyć się programami komputerowymi wspomagającymi wykonywanie zadań;
PKZ(E.a)(18)2 zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;
PKZ(E.a)(18)3 zanalizować wnioski z zastosowania programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań;
PKZ(E.c)(1)1 wykonać obliczenia matematyczne na liczbach zespolonych;
PKZ(E.c)(1)2 obliczyć parametry obwodów prądu zmiennego z zastosowaniem liczb zespolonych;
PKZ(E.c)(1)3 opracować wyniki obliczeń parametrów obwodów prądu zmiennego z zastosowaniem liczb zespolonych;
PKZ(E.c)(2)1 przygotować zestawienia danych pomiarowych do sporządzenia wykresów w skali logarytmicznej;
PKZ(E.c)(2)2 sporządzić w skali logarytmicznej wykresy wyników pomiarów;
PKZ(E.c)(2)3 zanalizować wykresy wyników pomiarów w skali logarytmicznej;
PKZ(E.c)(3)1 określić wartości parametrów elementów i układów elektrycznych na podstawie wykonanych pomiarów;
PKZ(E.c)(3)2 obliczyć wartości wielkości parametrów maszyn elektrycznych;
PKZ(E.c)(3)3 określić wartości parametrów elementów i układów elektronicznych na podstawie wykonanych pomiarów;
PKZ(E.c)(4)1 dobrać elementy i układy elektryczne do określonych warunków eksploatacyjnych;
PKZ(E.c)(4)2 dobrać elementy elektroniczne do określonych warunków eksploatacyjnych;
PKZ(E.c)(4)3 dobrać układy elektroniczne do określonych warunków eksploatacyjnych;
PKZ(E.c)(5)1 wyjaśnić wpływ parametrów poszczególnych elementów i podzespołów na pracę układów elektrycznych;

E28.M2.J2. Wykonywanie pomiarów i analizowanie działania układów elektrycznych i elektronicznych

PKZ(E.c)(5)2 określić wpływ parametrów poszczególnych elementów i podzespołów na pracę maszyn elektrycznych;	
PKZ(E.c)(5)3 określić wpływ parametrów poszczególnych elementów i podzespołów na pracę układów elektronicznych;	
PKZ(E.c)(6)1 dobrać metody do pomiaru parametrów układów elektrycznych;	
PKZ(E.c)(6)2 dobrać przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych;	
PKZ(E.c)(6)3 zastosować określone metody do wykonania pomiarów parametrów układów elektronicznych;	
PKZ(E.c)(6)4 zastosować określone przyrządy do wykonania pomiarów parametrów układów elektronicznych;	
PKZ(E.c)(7)1 dokonać analizy pracy układów elektrycznych na podstawie wyników pomiarów i schematów ideowych;	
PKZ(E.c)(7)2 dokonać analizy pracy układów elektronicznych na podstawie schematów ideowych;	
PKZ(E.c)(7)3 dokonać analizy pracy układów elektronicznych na podstawie wyników pomiarów;	
PKZ(E.c)(8)1 sporządzić dokumentację z przeprowadzonych pomiarów elektrycznych;	
PKZ(E.c)(8)2 opracować wyniki pomiarów elektronicznych;	
PKZ(E.c)(8)3 dokonać interpretacji wyników pomiarów elektronicznych;	
PKZ(E.c)(9)1 posłużyć się programami komputerowymi wspomagającymi wykonywanie zadań;	
PKZ(E.a)(9)2 zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	
PKZ(E.c)(9)3 analizować wnioski z zastosowania programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań;	
KPS(1)1 zastosować zasady kultury osobistej;	
KPS(1)2 zastosować zasady etyki zawodowej;	
KPS(2)1 zaproponować możliwości rozwiązywania problemów;	
KPS(2)2 zainicjować realizację celów;	
KPS(2)3 zrealizować działania zgodnie z własnymi pomysłami;	

E28.M2.J2. Wykonywanie pomiarów i analizowanie działania układów elektrycznych i elektronicznych

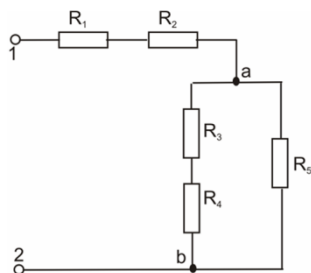
KPS(2)4 zastosować innowacyjne rozwiązania problemów;	
KPS(3)1 zaplanować przedsięwzięcia;	
KPS(3)2 zrealizować zadania;	
KPS(3)3 zanalizować efekty swoich działań;	
KPS(3)4 rozwiązać problemy;	
KPS (4)1 przejawiać gotowość do ciągłego uczenia się;	
KPS (4)2 przejawiać chęć doskonalenia się;	
KPS(5)1 określić sposoby radzenia sobie ze stresem;	
KPS(5)2 zastosować techniki relaksacyjne;	
KPS (6)1 zanalizować posiadaną wiedzę i umiejętności;	
KPS (6)2 zanalizować konieczność ciągłego doskonalenia się;	
KPS (7)1 przyjąć odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe;	
KPS(8)1 podejmować samodzielne decyzje;	
KPS(8)2 ocenić ryzyko podejmowanych działań;	
KPS(8)3 określić skutki podejmowanych decyzji;	
KPS (9)1 sformułować swoje postulaty;	
KPS (9)2 zastosować techniki mediacji;	
KPS (9)3 ustalić korzystne warunki porozumień;	
KPS (10)1 współpracować w zespole;	
KPS (10)2 udoskonalić swoje umiejętności komunikacyjne;	

E28.M2.J2. Wykonywanie pomiarów i analizowanie działania układów elektrycznych i elektronicznych

OMZ(1)1 zaplanować zadania do wykonania;	
OMZ(1)2 zaplanować pracę zespołu;	
OMZ(1)3 oszacować czas realizacji zadań i podzadań;	
OMZ(2)1 określić kompetencje osób;	
OMZ(2)2 dobrać osoby do określonych zadań;	
OMZ(3)1 sformułować polecenia w celu wykonania zadania;	
OMZ(3)2 nadzorować przydzielone zadanie;	
OMZ(4)1 skontrolować wykonane zadanie;	
OMZ(4)2 ocenić jakość wykonanego przez członka zespołu zadania;	
OMZ(5)1 wprowadzić rozwiązania techniczne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	
OMZ(5)2 wprowadzić rozwiązania organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	
OMZ(6)1 zastosować zasady komunikacji w zespole;	
OMZ(6)2 komunikować się z pracownikami w zespole zgodnie z zasadami;	
Planowane zadania Zadanie 1 Rozpoznawanie elementów instalacji elektrycznej Zadaniem uczniów będzie rozpoznanie elementów instalacji elektrycznej zasilającej urządzenie dźwigowe, na podstawie dokumentacji technicznej oraz określenie ich funkcji. Uczniowie powinni pracować w zespołach 2-,3-osobowych. Zadanie 2 Obliczanie wartości prądów w określonym obwodzie elektrycznym Zadaniem uczniów będzie obliczenie wartości prądów obwodu elektrycznego na podstawie przygotowanego przez nauczyciela schematu oraz podanych parametrów. Wskazane jest, aby uczniowie dokonali analizy otrzymanych wyników obliczeń oraz określili wpływ zmiany wartości poszczególnych parametrów rezystancji na wartość prądu płynącego w określonym obwodzie elektrycznym.	

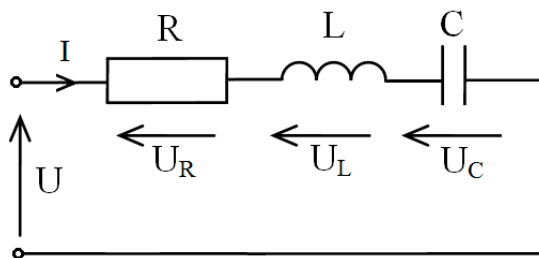
E28.M2.J2. Wykonywanie pomiarów i analizowanie działania układów elektrycznych i elektronicznych

Uczniowie mogą wykonać ćwiczenie indywidualnie lub w kilkuosobowych zespołach.



Zadanie 3

Wyznaczanie wartości impedancji Z oraz obliczanie napięć na poszczególnych elementach obwodu elektrycznego prądu zmiennego



Opis pracy:

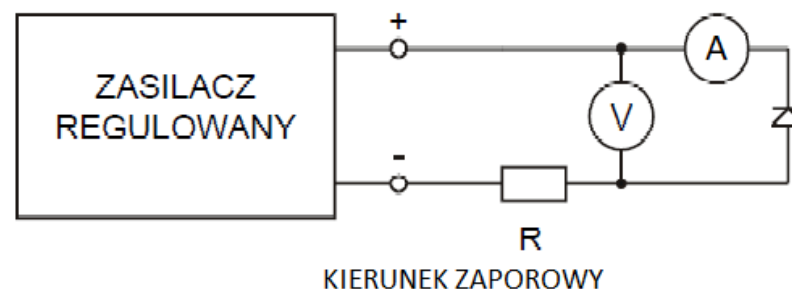
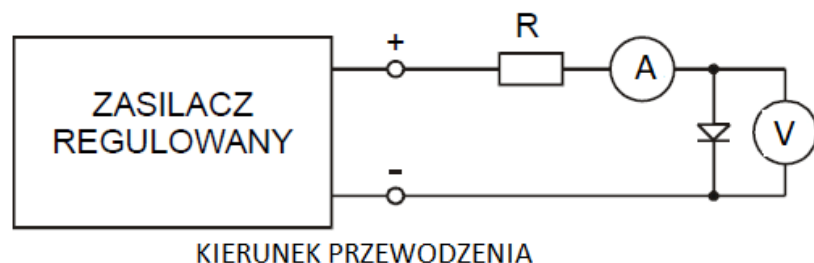
Zadaniem uczniów będzie obliczenie impedancji Z , prądu oraz napięć na poszczególnych elementach obwodu szeregowego RLC. Ćwiczenie to uczniowie powinni wykonać na podstawie przygotowanego przez nauczyciela schematu oraz określonych parametrów.

Uczniowie mogą wykonać ćwiczenie indywidualnie lub w kilkuosobowych zespołach.

E28.M2.J2. Wykonywanie pomiarów i analizowanie działania układów elektrycznych i elektronicznych

Zadanie 4

Pomiary parametrów diody oraz wykonanie charakterystyki prądowo-napięciowej



Zadaniem uczniów będzie wykonanie pomiaru prądu i napięcia, zarówno w kierunku przewodzenia, jak i zaporowym, narysowanie charakterystyki prądowo-napięciowej, obliczenie podstawowych parametrów diody i porównanie obliczonych parametrów z danymi katalogowymi diody.

Uczniowie mogą wykonać ćwiczenie indywidualnie lub w kilkuosobowych zespołach.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

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, drukarka oraz stanowiska komputerowe dla uczących się z zainstalowanym odpowiednim oprogramowaniem do symulacji pracy obwodów elektrycznych i elektronicznych. Wskazane byłoby (opcjonalnie) wyposażenie pracowni w stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy), 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 wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, mierniki uniwersalne, analogowe i cyfrowe oscyloskopy, zestawy elementów elektrycznych, ewentualnie trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów parametrów, transformatory jednofazowe, rezystory dekadowe, rezystory suwakowe, łączniki.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla słuchaczy, karty pracy dla słuchaczy, karty samooceny, teksty przewodnie do ćwiczeń, rzeczywiste urządzenia oraz elementy łączeniowe i zabezpieczające, przyrządy kontrolno-pomiarowe, układy demonstracyjne, modele, tablice i plansze poglądowe, filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne związane z efektami kształcenia z zakresu kwalifikacji E.28, czasopisma branżowe, katalogi, normy PN.

E28.M2.J2. Wykonywanie pomiarów i analizowanie działania układów elektrycznych i elektronicznych

Zalecane metody dydaktyczne

Metody aktywizujące, głównie metoda projektów i metoda tekstu przewodniego, a także ćwiczenia praktyczne, próba pracy, pogadanki, pokaz z objaśnieniem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 15 osób, najczęściej z podziałem na zespoły 2-,3-osobowe. Zaleca się również samodzielne wykonywanie ćwiczeń symulujących zadania zawodowe przez uczestników kursu.

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, zadania typu próby pracy. Elementem składowym oceny jest również: sposób pracy w zespole, aktywność uczącego się na zajęciach, prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

Formy indywidualizacji pracy słuchaczy uwzględniające:

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

Wykaz niezbędnej literatury

1. Bolkowski S., *Elektrotechnika*, WSiP, Warszawa 2008
2. Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski G., *Elektronika. Podręcznik do nauki zawodu technik elektronik*, WSiP, Warszawa 2008
3. Kowalczyk J., Głocki W., *Podstawy elektroniki*, Diffin, Warszawa 2015
4. Kurdziel R., *Podstawy elektrotechniki. Część 1*, WSiP, Warszawa 1999
5. Madej T., *Elektrotechnika*, Diffin, Warszawa 2012
6. Markiewicz A., *Zbiór zadań z elektrotechniki*, WSiP, Warszawa 2016
7. Pilawski M., Winek T., *Pracownia elektryczna*, WSiP, Warszawa 2010
8. Rawa H., Siwiński M., *Zbiór zadań z podstaw elektrotechniki*, WSiP, Warszawa 2005

E28.M2.J3. Stosowanie zasad budowy maszyn i urządzeń	
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
E.28.1(1)1 wyznaczyć siły w układzie płaskim zbieżnym;	– Rysunek techniczny – rodzaje, schematy, wykresy, rysunki konstrukcyjne wykonawcze, rysunki podzespołów i zespołów. – Rzutowanie prostokątne. – Rzutowanie aksonometryczne. – Przekroje rysunkowe. – Zasady wymiarowania. – Szkice części maszyn. – Zasady doboru tolerancji wymiarowych, pasowań oraz chropowatości powierzchni. – Oznaczenia tolerancji, pasowań i chropowatości powierzchni na szkicach i rysunkach technicznych. – Sporządzanie rysunków technicznych z wykorzystaniem programów komputerowych: – obsługa podstawowych poleceń; – zastosowanie poleceń rysunkowych do realizacji zadań rysunkowych; – tworzenie warstw, stylów tekstu i wymiarowania; – zastosowanie poleceń modyfikacji do realizacji zadań rysunkowych; – zastosowanie poleceń do realizacji zadań rysunkowych; – modyfikacja rysunków, oraz elementów ich opisu z zastosowaniem norm rysunkowych; – konfiguracja rysunku do wydruku w postaci elektronicznej i papierowej;
E.28.1(1)2 określić naprężenia i odkształcenia w elementach konstrukcyjnych narażonych na rozciąganie, ściskanie i ścinanie;	
E.28.1(1)3 rozróżnić rodzaje obciążeń występujących w urządzeniach dźwigowych;	
E.28.1(1)4 określić wpływ sił tarcia na współpracujące elementy konstrukcyjne;	
E.28.1(1)5 wyjaśnić wpływ naprężeń złożonych i zmęczeniowych na elementy konstrukcyjne;	
E.28.1(1)6 określić ruch prostoliniowy, krzywoliniowy i złożony;	
E.28.1(1)7 określić stopnie swobody, prędkość oraz przyspieszenie mechanizmów płaskich;	
E.28.1(1)8 obliczyć pracę mechaniczną, moc, energię i sprawność mechanizmów w ruchu postępowym i obrotowym;	
E.28.1(1)9 określić wpływ reakcji dynamicznych na konstrukcje mechaniczne;	
E.28.1(1)10 wyjaśnić zjawiska związane z przepływem cieczy w układach hydraulicznych;	
E.28.1(1)11 sklasyfikować podzespoły i zespoły hydrauliczne;	
E.28.1(1)12 wyjaśnić budowę elementów podzespołów i zespołów hydraulicznych;	
E.28.1(1)13 scharakteryzować działanie układów sterowania hydraulicznego;	
E.28.1(1)14 rozpoznać symbole graficzne elementów i podzespołów hydraulicznych;	
E.28.1(1)15 scharakteryzować parametry elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych;	
E.28.1(1)16 określić rodzaje regulacji i sterowania w automatyce;	

E28.M2.J3. Stosowanie zasad budowy maszyn i urządzeń

E.28.1(1)17 scharakteryzować rodzaje sygnałów stosowanych w automatyce;	– metody przesyłania rysunków drogą elektroniczną.
E.28.1(1)18 scharakteryzować rodzaje członów regulacji;	– Siły, więzy, reakcje więzów.
E.28.1(1)19 scharakteryzować rodzaje regulatorów oraz ich działanie;	– Składanie i równowaga sił w układzie płaskim zbieżnym.
E.28.1(1)20 rozpoznać podstawowe elementy układów automatyki;	– Składanie i równowaga sił w układzie płaskim dowolnym.
E.28.1(1)21 dobrać nastawy regulatorów;	– Naprężenie i odkształcenia w pręcie rozciągany lub ściskany.
E.28.1(1)22 określić rodzaje, budowę i zasadę działania sterowników PLC;	– Obliczanie elementów na ścinanie.
E.28.1(1)23 określić zasady programowania sterowników PLC;	– Tarcie ślizgowe.
BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami ergonomii;	– Tarcie toczne.
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	– Środek ciężkości figury płaskiej.
PKZ(M.a)(1)1 wykonać rzutowanie zgodnie z przyjętą metodą;	– Moment bezwładności figury płaskiej.
PKZ(M.a)(1)2 wykonać przekroje proste i złożone elementów maszyn;	– Wytrzymałość na rozciąganie i ścinanie.
PKZ(M.a)(1)3 wykonać wymiarowanie na rysunkach zgodnie z obowiązującymi zasadami;	– Wytrzymałość na zginanie.
PKZ(M.a)(1)4 wykonać dokumentacje konstrukcyjne części i zespołów zgodnie z zasadami sporządzania rysunku technicznego;	– Obliczenia wytrzymałościowe kształtowników.
PKZ(M.a)(2)1 wykonać szkice rzutów zgodnie z metodą europejską;	– Obliczenia wytrzymałościowe wałów na skręcanie.
PKZ(M.a)(2)2 wykonać szkice przekrojów prostych i złożonych elementów i zespołów zgodnie z zasadami rysunku technicznego;	– Wytrzymałość złożona.
PKZ(M.a)(2)3 zwymiarować szkice zgodnie z zasadami sporządzania rysunku technicznego;	– Wytrzymałość zmęczeniowa.
PKZ(M.a)(3)1 rozróżnić programy komputerowe do sporządzania rysunków technicznych;	– Ruch prostoliniowy punktu materialnego.
	– Ruch krzywoliniowy punktu materialnego.
	– Zasady wyznaczania wypadkowych ruchów.
	– Prędkość i przyspieszenie w ruchu złożonym.
	– Ruch ciała sztywnego.
	– Praca, moc, energia, sprawność, pęd i impuls.
	– Masowy moment bezwładności.
	– Dynamika ruchu obrotowego.
	– Reakcje dynamiczne łożysk.
	– Wyważanie statyczne i dynamiczne.
	– Hydraulika – podstawowe pojęcia.
	– Fizyczne właściwości cieczy.

E28.M2.J3. Stosowanie zasad budowy maszyn i urządzeń

PKZ(M.a)(3)2 określić przydatność programów komputerowych do sporządzania rysunków technicznych;	– Parametry charakteryzujące stan cieczy. – Prawo Pascala. – Symbole stosowane na schematach instalacji hydraulicznych. – Budowa układu hydraulicznego. – Ciecze stosowane w układach hydraulicznych. – Siłowniki hydrauliczne. – Zawory hydrauliczne. – Sterowanie kierunkiem przepływu cieczy, natężeniem przepływu i ciśnieniem. – Zasilacze hydrauliczne. – Automatyka – podstawowe pojęcia. – Sygnały stosowane w układach automatyki. – Człony układów regulacji. – Regulatory. – Nastawy regulatorów. – Elementy układów automatyki stosowane w maszynach. – Sterowniki PLC. – Podstawy programowania sterowników PLC. – Klasyfikacja części maszyn. – Połączenia nierozłączne i rozłączne. – Budowa i działanie maszyn i urządzeń. – Podstawy technologii wytwarzania. – Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń. – Klasyfikacja urządzeń transportu bliskiego. – Urządzenia dźwigowe. – Urządzenia wózkowe i przenośnikowe. – Środki transportu wewnętrznego i zewnętrznego. – Pomiary temperatury. – Pomiary ciśnienia.
PKZ(M.a)(3)3 sporządzić rysunki techniczne z wykorzystaniem programów komputerowych;	
PKZ(M.a)(4)1 sklasyfikować i opisać przeznaczenie części maszyn i urządzeń;	
PKZ(M.a)(4)2 dobrać znormalizowane części dla określonych maszyn i urządzeń;	
PKZ(M.a)(4)3 uzasadnić dokonanie wyboru znormalizowanych części maszyn i urządzeń;	
PKZ(M.a)(5)1 sklasyfikować połączenia ze względu na rozłączalność lub nierozłączalność części;	
PKZ(M.a)(5)2 dobrać sposób połączenia ze względu na charakter pracy układu i rodzaj obciążenia;	
PKZ(M.a)(5)3 uzasadnić wybór sposobu połączenia dla wybranego przypadku;	
PKZ(M.a)(6)1 sklasyfikować tolerancje ze względu na sposób doboru odchylek;	
PKZ(M.a)(6)2 sklasyfikować podstawowe pasowania ze względu na funkcjonalność połączenia;	
PKZ(M.a)(6)3 dobrać tolerancje wymiarów dla typowych przypadków;	
PKZ(M.a)(6)4 dobrać pasowania dla typowych przypadków;	
PKZ(M.a)(6)5 oznaczyć tolerancje i pasowania na rysunkach technicznych;	
PKZ(M.a)(7)1 rozróżnić materiały konstrukcyjne stosowane w budowie maszyn i urządzeń;	
PKZ(M.a)(7)2 rozróżnić materiały eksploatacyjne stosowane w budowie maszyn i urządzeń;	
PKZ(M.a)(8)1 sklasyfikować środki transportu wewnętrznego;	
PKZ(M.a)(8)2 sklasyfikować i określić przeznaczenie urządzeń dźwignicowych;	
PKZ(M.a)(8)3 sklasyfikować i określić przeznaczenie urządzeń wózkowych;	
PKZ(M.a)(8)4 sklasyfikować i określić przeznaczenie urządzeń przenośnikowych;	

E28.M2.J3. Stosowanie zasad budowy maszyn i urządzeń

PKZ(M.a)(9)1 dobrać sposób transportu materiału w zależności od rodzaju;	– Pomiar prędkości obrotowej. – Pomiary masy, objętości, gęstości i strumienia przepływającej substancji. – Pomiary ciepła właściwego i dyfuzyjności termicznej materiałów. – Pomiary przewodności cieplnej materiałów. – Pomiary strumienia ciepła.
PKZ(M.a)(9)2 określić wymagania dotyczące składowania materiałów;	
PKZ(M.a)(9)3 dobrać sposób składowania materiału w zależności od rodzaju;	
PKZ(M.a)(10)1 scharakteryzować rodzaje korozji;	
PKZ(M.a)(10)2 określić źródło korozji na podstawie analizy warunków pracy i czynników zewnętrznych;	
PKZ(M.a)(10)3 scharakteryzować rodzaje ochrony przed korozją;	
PKZ(M.a)(10)4 wskazać sposób ochrony przed korozją w określonych warunkach;	
PKZ(M.a)(11)1 określić techniki wytwarzania części maszyn, urządzeń;	
PKZ(M.a)(11)2 wymienić metody wytwarzania części maszyn, urządzeń;	
PKZ(M.a)(11)3 zaproponować metody wytwarzania części maszyn, urządzeń zależnie od skali produkcji;	
PKZ(M.a)(12)1 wymienić rodzaje obróbki ręcznej;	
PKZ(M.a)(12)2 wymienić rodzaje obróbki maszynowej;	
PKZ(M.a)(12)3 rozróżnić maszyny do obróbki ręcznej i maszynowej;	
PKZ(M.a)(12)4 rozróżnić urządzenia do obróbki ręcznej i maszynowej;	
PKZ(M.a)(12)5 rozróżnić narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;	
PKZ(M.a)(13)1 sklasyfikować przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;	
PKZ(M.a)(13)2 dobrać przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;	
PKZ(M.a)(14)1 dokonać analizy wymiarów i kształtu elementu podlegającego pomiarom;	
PKZ(M.a)(14)2 dobrać przyrządy pomiarowe do mierzonych wielkości;	
PKZ(M.a)(14)3 wykonać pomiary z zachowaniem zasad miernictwa;	

E28.M2.J3. Stosowanie zasad budowy maszyn i urządzeń

PKZ(M.a)(14)4 dokonać analizy wyników pomiarów oraz szacowania błędu pomiaru;
PKZ(M.a)(15)1 wymienić metody kontroli jakości wykonywanych prac;
PKZ(M.a)(15)2 określić właściwą metodę kontroli jakości dla wykonywanych prac;
PKZ(M.a)(16)1 opisać budowę maszyn i urządzeń;
PKZ(M.a)(16)2 określić działanie maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji oraz ich budowy;
PKZ(M.a)(16)3 rozróżnić zespoły i podzespoły w maszynach i urządzeniach;
PKZ(M.a)(16)4 rozróżnić części i elementy konstrukcyjne w zespołach i podzespołach;
PKZ(M.a)(17)1 posłużyć się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz normami dotyczącymi rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
PKZ(M.a)(17)2 przestrzegać norm dotyczących wykonywania rysunku technicznego i oznaczeń części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
PKZ(M.a)(17)3 rozróżnić sposoby oznaczeń materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych w dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń;
PKZ(M.a)(17)4 zastosować sposoby oznaczeń materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych w dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń;
PKZ(M.a)(17)5 określić na podstawie dokumentacji technicznej oraz norm części maszyn, materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;
PKZ(M.a)(18)1 wskazać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;
PKZ(M.a)(18)2 określić przydatność programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych;
PKZ(M.a)(18)3 zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;
KPS(1)1 zastosować zasady kultury osobistej;
KPS(1)2 zastosować zasady etyki zawodowej;

E28.M2.J3. Stosowanie zasad budowy maszyn i urządzeń

KPS(2)1 zaproponować możliwości rozwiązywania problemów;	
KPS(2)2 zainicjować realizację celów;	
KPS(2)3 zrealizować działania zgodnie z własnymi pomysłami;	
KPS(2)4 zastosować innowacyjne rozwiązania problemów;	
KPS(3)1 zaplanować przedsięwzięcia;	
KPS(3)2 zrealizować zadania;	
KPS(3)3 zanalizować efekty swoich działań;	
KPS(3)4 rozwiązać problemy;	
KPS (4)1 przejawiać gotowość do ciągłego uczenia się;	
KPS (4)2 przejawiać chęć doskonalenia się;	
KPS(5)1 określić sposoby radzenia sobie ze stresem;	
KPS(5)2 zastosować techniki relaksacyjne;	
KPS (6)1 zanalizować posiadaną wiedzę i umiejętności;	
KPS (6)2 zanalizować konieczność ciągłego doskonalenia się;	
KPS (7)1 przyjąć odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe;	
KPS(8)1 podejmować samodzielne decyzje;	
KPS(8)2 ocenić ryzyko podejmowanych działań;	
KPS(8)3 określić skutki podejmowanych decyzji;	
KPS (9)1 sformułować swoje postulaty;	
KPS (9)2 zastosować techniki mediacji;	

E28.M2.J3. Stosowanie zasad budowy maszyn i urządzeń

KPS (9)3 ustalić korzystne warunki porozumień;

KPS (10)1 współpracować w zespole;

KPS (10)2 udoskonalić swoje umiejętności komunikacyjne;

OMZ(1)1 zaplanować zadania do wykonania;

OMZ(1)2 zaplanować pracę zespołu;

OMZ(1)3 oszacować czas realizacji zadań i podzadań;

OMZ(2)1 określić kompetencje osób;

OMZ(2)2 dobrać osoby do określonych zadań;

OMZ(3)1 sformułować polecenia w celu wykonania zadania;

OMZ(3)2 nadzorować przydzielone zadanie;

OMZ(4)1 skontrolować wykonane zadanie;

OMZ(4)2 ocenić jakość wykonanego przez członka zespołu zadania;

OMZ(5)1 wprowadzić rozwiązania techniczne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;

OMZ(5)2 wprowadzić rozwiązania organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;

OMZ(6)1 zastosować zasady komunikacji w zespole;

OMZ(6)2 komunikować się z pracownikami w zespole zgodnie z zasadami.

Planowane zadania

1. Sporządzanie szkiców części maszyn

Opis pracy:

Zadaniem uczniów będzie sporządzenie szkicu wybranej części maszyny na podstawie modelu dydaktycznego.

Uczniowie mogą wykonywać ćwiczenie indywidualnie.

2. Wykonywanie rysunku technicznego z wykorzystaniem programu komputerowego

E28.M2.J3. Stosowanie zasad budowy maszyn i urządzeń

Zadaniem uczniów będzie sporządzenie rysunku technicznego części maszyny z zastosowaniem programu komputerowego wspomagającego wykonywanie rysunków, na podstawie wcześniej wykonanego szkicu.

Uczniowie powinni wykonać zadanie indywidualnie.

3. Wykonywanie obliczeń wytrzymałościowych dotyczących kształtownika stalowego

Opis pracy:

Zadaniem uczniów będzie obliczenie maksymalnej siły F , jaką można obciążyć kątownik $L 40 \times 40 \times 5$ wykonany z St3 obciążony siłą wzdłużną F_w . Podczas wykonania ćwiczenia należy skorzystać z normy PN-84/H-93401.

Uczniowie mogą wykonywać ćwiczenie indywidualnie.

4. Przeliczanie jednostek fizycznych

Opis pracy:

Zadaniem uczniów będzie dokonanie przeliczeń jednostek:

1 bar = ? kPa

2 dm³/s = ? l/min

2000 kgm/s² = ? N

10 g/cm³ = ? kg/m³

50 mm²/s = ? m²/s

Uczniowie mogą wykonywać ćwiczenie indywidualnie.

5. Obliczanie parametrów członu opóźniającego układu regulacji

Opis pracy:

Zadaniem uczniów będzie obliczenie parametrów członu opóźniającego układ regulacji przy założeniu, że sygnał procesowy będzie zmieniał się z częstotliwością $f = 20$ Hz i będzie próbkowany z częstotliwością $f_{pr} = 100$ Hz. Uczniowie powinni określić:

a) wartość czasu zwłoki T_t ?,

b) wartość kąta ϕ , o jaki jest przesunięty sygnał próbkowany

– względem sygnału pierwotnego.

Uczniowie mogą wykonywać ćwiczenie indywidualnie.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni mechaniki, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z drukarką, skanerem oraz z projektorem multimedialnym; stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu.

Środki dydaktyczne

Pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, pakiet programów biurowych, programy komputerowe wspomagające projektowanie, normy dotyczące zasad wykonywania

E28.M2.J3. Stosowanie zasad budowy maszyn i urządzeń

rysunku technicznego maszynowego, modele części maszyn, części maszyn i urządzeń, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, narzędzia i przyrządy pomiarowe, normy dotyczące rysunku technicznego maszynowego, katalogi.

Modele części maszyn, eksponaty maszyn i urządzeń, plansze i foliogramy elementów hydraulicznych, filmy dydaktyczne, dokumentacje elektroniczne układów automatyki, sensorów, hydrauliki oraz maszyn i urządzeń, instrukcje do ćwiczeń, czasopisma branżowe, katalogi, dokumentacje techniczne, normy ISO i PN.

Zalecane metody dydaktyczne

Podczas realizacji programu działu zaleca się stosowanie wykładu z objaśnieniem, pokazu z instruktażem oraz ćwiczeń. W trakcie wykonywania ćwiczeń nauczyciel powinien zwrócić uwagę na poprawność i staranność wykonywania rysunków technicznych oraz umiejętność posługiwania się oprogramowaniem komputerowym wspomagającym wykonywanie rysunków.

Podczas realizacji programu działu zaleca się stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem, tekstu przewodniego oraz ćwiczeń. Nauczyciel, w trakcie realizacji programu, powinien zwrócić uwagę na poprawne posługiwanie się pojęciami z zakresu mechaniki, hydrauliki i automatyki, a także wdrażać uczniów do samodzielnej pracy, studiowania literatury i czasopism zawodowych oraz korzystania z zasobów internetu.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z zastosowaniem zróżnicowanych form nauczania. Ćwiczenia z wykorzystaniem programów komputerowych powinny być wykonywane w grupie do 16 osób, na indywidualnych stanowiskach komputerowych. Istnieje możliwość podziału grupy na zespoły 2-,3-osobowe.

Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów proponuje się stosowanie następujących metod sprawdzania: sprawdzianów ustnych, sprawdzian pisemnych, testów osiągnięć szkolnych, obserwacji czynności uczniów, wykonywanych podczas ćwiczeń. W końcowej ocenie osiągnięć uczniów, należy uwzględnić wszystkie zastosowane metody sprawdzania efektów kształcenia oraz wykonanie i prezentacje wykonanych rysunków technicznych.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

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

Wykaz niezbędnej literatury

Rutkowski A., *Części Maszyn*, WSiP, Warszawa 2011

Lewandowski T., *Rysunek techniczny i maszynowy*, WSiP 1998

Skrzymowski W., *Podesty ruchome wiszące. Budowa i eksploatacja*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2004

Skrzymowski W., *Podesty ruchome przejezdne. Budowa i eksploatacja*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2011

Skrzymowski W., *Układnice magazynowe*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2012

7.3. E28.M3. Montowanie i konserwowanie urządzeń dźwigowych

7.3.1. E28.M3.J1. Charakteryzowanie urządzeń dźwigowych

7.3.2. E28.M3.J2. Montowanie urządzeń dźwigowych

7.3.3. E28.M3.J3. Konserwowanie urządzeń dźwigowych

E28.M3.J1. Charakteryzowanie urządzeń dźwigowych	
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
PKZ(E.a)(7)6 określić sposoby zasilania maszyn elektrycznych;	– Terminologia dotycząca urządzeń dźwigowych. – Klasyfikacja urządzeń dźwigowych. – Rodzaje urządzeń dźwigowych i ich charakterystyka. – Dźwigi osobowe i towarowe z napędem elektrycznym – budowa i zasada działania. – Dźwigi osobowe i towarowe z napędem hydraulicznym. – Dźwigi budowlane. – Urządzenia dla osób niepełnosprawnych. – Schody i chodniki ruchome. – Podzespoły dźwigowe. – Hydrauliczne obwody urządzeń dźwigowych. – Elektryczne i elektroniczne obwody urządzeń dźwigowych. – Hydrauliczne i elektryczne napędy urządzeń dźwigowych. – Układy sterowania urządzeń dźwigowych.
PKZ(E.a)(12)1 rozpoznać elementy i układy elektryczne;	
PKZ(E.a)(12)4 określić funkcje elementów i układów elektrycznych na podstawie dokumentacji technicznej;	
PKZ(E.c)(6)1 dobrać metody do pomiaru parametrów układów elektrycznych;	
PKZ(E.c)(6)2 dobrać przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych;	
PKZ(E.c)(6)3 zastosować określone metody do wykonania pomiarów parametrów układów elektronicznych;	
PKZ(E.c)(6)4 zastosować określone przyrządy do wykonania pomiarów parametrów układów elektronicznych;	
PKZ(E.c)(8)1 sporządzić dokumentację z przeprowadzonych pomiarów elektrycznych;	
PKZ(E.c)(8)2 opracować wyniki pomiarów elektronicznych;	
PKZ(E.c)(8)3 dokonać interpretacji wyników pomiarów elektronicznych;	
E.28.1(2)1 wyjaśnić pojęcia dotyczące urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(2)2 posłużyć się terminologią dotyczącą montażu urządzeń dźwigowych;	

E28.M3.J1. Charakteryzowanie urządzeń dźwigowych

- | |
|--|
| E.28.1(2)3 posłużyć się terminologią dotyczącą konserwacji urządzeń dźwigowych; |
| E.28.1(3)1 dokonać klasyfikacji urządzeń dźwigowych ze względu na grupy i rodzaje; |
| E.28.1(3)2 dokonać klasyfikacji urządzeń dźwigowych ze względu na rodzaj pracy; |
| E.28.1(3)3 dokonać klasyfikacji urządzeń dźwigowych ze względu na główne cechy; |
| E.28.1(4)1 rozpoznać rodzaje urządzeń dźwigowych; |
| E.28.1(4)2 określić zastosowanie urządzeń dźwigowych; |
| E.28.1(4)3 rozróżnić różnice pomiędzy rodzajami urządzeń dźwigowych; |
| E.28.1(5)1 wyjaśnić budowę i zasady działania dźwigów osobowych i towarowych z napędem elektrycznym i hydraulicznym; |
| E.28.1(5)2 wyjaśnić budowę i zasady działania dźwigów budowlanych; |
| E.28.1(5)3 wyjaśnić budowę i zasady działania dźwigów towarowych małych; |
| E.28.1(5)4 wyjaśnić budowę i zasady działania urządzeń dla osób niepełnosprawnych; |
| E.28.1(5)5 wyjaśnić budowę i zasady działania schodów i chodników ruchomych; |
| E.28.1(7)1 scharakteryzować parametry techniczne urządzeń dźwigowych; |
| E.28.1(7)2 zróżnicować urządzenia dźwigowe pod względem udźwigu; |
| E.28.1(7)3 wymienić parametry techniczne dźwigów osobowych; |
| E.28.1(7)4 opisać parametry techniczne suwnic i wciągników ręcznych; |
| E.28.1(8)1 rozpoznać podzespoły mechaniczne urządzeń dźwigowych; |
| E.28.1(8)2 określić budowę podzespołów mechanicznych urządzeń dźwigowych; |
| E.28.1(8)3 określić funkcje podzespołów mechanicznych urządzeń dźwigowych; |
| E.28.1(8)4 wyjaśnić zasady działania podzespołów mechanicznych urządzeń dźwigowych; |

E28.M3.J1. Charakteryzowanie urządzeń dźwigowych

E.28.1(9)1 rozpoznać hydrauliczne, podzespoły urządzeń dźwigowych;

E.28.1(9)2 wyjaśnić budowę, funkcje i zasady działania hydraulicznych, podzespołów urządzeń dźwigowych;

E.28.1(9)3 rozpoznać elektryczne podzespoły urządzeń dźwigowych;

E.28.1(9)4 wyjaśnić budowę, funkcje i zasady działania elektrycznych podzespołów urządzeń dźwigowych;

E.28.1(9)5 rozpoznać elektroniczne podzespoły urządzeń dźwigowych;

E.28.1(9)6 określić budowę, funkcje i zasady działania elektronicznych podzespołów urządzeń dźwigowych;

E.28.1(10)1 rozpoznać obwody hydrauliczne, urządzeń dźwigowych;

E.28.1(10)2 wyjaśnić funkcje i zasady działania obwodów hydraulicznych, urządzeń dźwigowych;

E.28.1(10)3 rozpoznać obwody elektryczne urządzeń dźwigowych;

E.28.1(10)4 wyjaśnić funkcje i zasady działania obwodów elektrycznych urządzeń dźwigowych;

E.28.1(10)5 rozpoznać obwody elektroniczne urządzeń dźwigowych;

E.28.1(10)6 wyjaśnić ich funkcje i zasady działania obwodów elektronicznych urządzeń dźwigowych;

E.28.1(11)1 scharakteryzować rodzaje napędów hydraulicznych;

E.28.1(11)2 scharakteryzować rodzaje napędów elektrycznych;

E.28.1(11)3 rozpoznać rodzaje elektrycznych i elektronicznych układów sterowania;

E.28.1(11)4 określić funkcje elektrycznych i elektronicznych układów sterowania;

KPS(1)1 zastosować zasady kultury osobistej;

KPS(1)2 zastosować zasady etyki zawodowej;

KPS(2)1 zaproponować możliwości rozwiązywania problemów;

KPS(2)2 zainicjować realizację celów;

E28.M3.J1. Charakteryzowanie urządzeń dźwigowych

KPS(2)3 zrealizować działania zgodnie z własnymi pomysłami;
KPS(2)4 zastosować innowacyjne rozwiązania problemów;
KPS(3)1 zaplanować przedsięwzięcia;
KPS(3)2 zrealizować zadania;
KPS(3)3 zanalizować efekty swoich działań;
KPS(3)4 rozwiązać problemy;
KPS (4)1 przejawiać gotowość do ciągłego uczenia się;
KPS (4)2 przejawiać chęć doskonalenia się;
KPS(5)1 określić sposoby radzenia sobie ze stresem;
KPS(5)2 zastosować techniki relaksacyjne;
KPS (6)1 zanalizować posiadaną wiedzę i umiejętności;
KPS (6)2 zanalizować konieczność ciągłego doskonalenia się;
KPS (7)1 przyjąć odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe;
KPS(8)1 podejmować samodzielne decyzje;
KPS(8)2 ocenić ryzyko podejmowanych działań;
KPS(8)3 określić skutki podejmowanych decyzji;
KPS (9)1 sformułować swoje postulaty;
KPS (9)2 zastosować techniki mediacji;
KPS (9)3 ustalić korzystne warunki porozumień;
KPS (10)1 współpracować w zespole;

E28.M3.J1. Charakteryzowanie urządzeń dźwigowych

KPS (10)2 udoskonalić swoje umiejętności komunikacyjne;

OMZ(1)1 zaplanować zadania do wykonania;

OMZ(1)2 zaplanować pracę zespołu;

OMZ(1)3 oszacować czas realizacji zadań i podzadań;

OMZ(2)1 określić kompetencje osób;

OMZ(2)2 dobrać osoby do określonych zadań;

OMZ(3)1 sformułować polecenia w celu wykonania zadania;

OMZ(3)2 nadzorować przydzielone zadanie;

OMZ(4)1 skontrolować wykonane zadanie;

OMZ(4)2 ocenić jakość wykonanego przez członka zespołu zadania;

OMZ(5)1 wprowadzić rozwiązania techniczne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;

OMZ(5)2 wprowadzić rozwiązania organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;

OMZ(6)1 zastosować zasady komunikacji w zespole;

OMZ(6)2 komunikować się z pracownikami w zespole zgodnie z zasadami.

Planowane zadania

1. Rozpoznawanie podzespołów urządzenia dźwigowego z napędem elektrycznym

Opis pracy:

Zadaniem uczniów będzie rozpoznanie poszczególnych elementów urządzenia dźwigowego z napędem elektrycznym, na podstawie modelu dydaktycznego lub schematu urządzenia.

Ćwiczenie uczniowie mogą wykonywać w zespołach 3-,5-osobowych.

2. Analizowanie budowy i zasady działania dźwigu z napędem hydraulicznym

Opis pracy:

Zadaniem uczniów będzie określenie budowy i zasady działania dźwigu hydraulicznego na podstawie filmu dydaktycznego lub prezentacji multimedialnej.

E28.M3.J1. Charakteryzowanie urządzeń dźwigowych

Ćwiczenie uczniowie mogą wykonywać w zespołach 3-,5-osobowych.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Program działu zaleca się realizować w pracowni urządzeń dźwigowych, wyposażonej w stanowiska montażowe oraz stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z projektorem multimedialnym lub tablicą multimedialną.

Środki dydaktyczne

Filmy dydaktyczne oraz plansze obrazujące budowę i działanie podzespołów i urządzeń dźwigowych różnych typów. Modele dydaktyczne podzespołów i urządzeń dźwigowych różnych typów. Katalogi podzespołów urządzeń dźwigowych, schematy ideowe i montażowe urządzeń dźwigowych oraz obwodów urządzeń dźwigowych, literatura i czasopisma zawodowe, normy dotyczące urządzeń dźwigowych.

Zalecane metody dydaktyczne

Podczas realizacji programu działu zaleca się stosowanie następujących metod nauczania: wykładu informacyjnego, pokazu z objaśnieniem, ćwiczeń. Szczególnie zaleca się stosowanie metody pokazu z objaśnieniem, ponieważ umożliwi ona upogładowienie zajęć dydaktycznych oraz ułatwi przyswajanie nowej wiedzy. W trakcie realizacji programu należy łączyć teorię z praktyką poprzez odpowiedni dobór ćwiczeń i metod nauczania oraz wykorzystywanie wiadomości i umiejętności uczniów, nabytych na wcześniejszych etapach kształcenia.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z zastosowaniem zróżnicowanych form nauczania. Zaleca się, aby uczniowie wykonywali ćwiczenia w zespołach 3-,5-osobowych oraz indywidualnie.

Sposób i forma zaliczenia danej jednostki modułowej

Do sprawdzenia efektów kształcenia zaleca się stosowanie następujących metod: sprawdzianów ustnych, sprawdzianów pisemnych, testów osiągnięć szkolnych, obserwacji czynności uczniów podczas wykonywania ćwiczeń.

W ocenie końcowej osiągnięć uczniów, należy uwzględnić wszystkie zastosowane metody sprawdzania efektów kształcenia oraz ocenę za wykonanie ćwiczeń.

Podczas oceniania osiągnięć uczniów, szczególną uwagę należy zwrócić na: posługiwanie się terminologią dotyczącą urządzeń dźwigowych, rozpoznawania rodzajów urządzeń dźwigowych, wyjaśnianie zasady działania urządzeń dźwigowych, rozpoznawanie obwodów elektrycznych i hydraulicznych urządzeń dźwigowych, rozpoznawanie rodzajów sterowań urządzeń dźwigowych.

Formy indywidualizacji pracy słuchaczy uwzględniające:

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

Wykaz niezbędnej literatury

Buczek K., Obsługa dźwigów, Wydawnictwo i Handel Książkami *KaBe*, Krosno 2007

Chimiak M., *Budowa suwnic i ciągników oraz ich obsługa*, Wydawnictwo i Handel Książkami *KaBe*, Krosno 2009

Chimiak M., *Konserwacja dźwigów elektrycznych*, Wydawnictwo i Handel Książkami *KaBe*, Krosno 2008

E28.M3.J1. Charakteryzowanie urządzeń dźwigowych

Furman M., *Schody i chodniki ruchome, Poradnik konserwatora i eksploatującego*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2015
 Kozłowski D., Dębski K., *Wózki jezdniowe podnośnikowe. Wybrane zagadnienia dotyczące konserwacji i użytkowania*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe; Krosno 2006
 Kwaśniewski J., *Dźwigi osobowe i towarowe, budowa i eksploatacja*, AGH 2006
 Skrzymowski W., *Budowa i obsługa wciągników*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2002
 Skrzymowski W., *Podesty ruchome wiszące. Budowa i eksploatacja*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2004
 Skrzymowski W., *Zawiesia dźwignic. Budowa i eksploatacja*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2009
 Skrzymowski W., *Podesty ruchome przejezdne. Budowa i eksploatacja*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2011

E28.M3.J2. Montowanie urządzeń dźwigowych

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
BHP(4)1 rozpoznać źródła i rodzaje zagrożeń dla życia i zdrowia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych;	– Zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka występujące przy eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych. – Czynniki szkodliwe w środowisku pracy podczas eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych. – Skutki oddziaływania czynników szkodliwych. – Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej przy eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych. – Ergonomia w środowisku pracy. – Dokumentacja montażowa urządzeń dźwigowych. – Warunki montażu urządzeń dźwigowych. – Metody montażu urządzeń dźwigowych z napędem elektrycznym i hydraulicznym. – Metody montażu schodów i chodników ruchomych. – Zasady demontażu urządzeń dźwigowych. – Narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu i demontażu urządzeń dźwigowych.
BHP(4)3 ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia związanym z wykonywaniem zadań zawodowych;	
BHP(4)5 zastosować procedury związane z zagrożeniami zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanymi z wykonywaniem zadań zawodowych;	
BHP(5)1 wymienić czynniki szkodliwe dla zdrowia i życia człowieka występujące na stanowisku pracy technika urządzeń dźwigowych;	
BHP(5)2 określić zagrożenia szkodliwymi czynnikami na stanowisku pracy technika urządzeń dźwigowych;	
BHP(5)3 określić sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi przy wykonywaniu zadań zawodowych;	
BHP(5)4 zastosować procedury związane z czynnikami ryzyka w środowisku pracy;	
BHP(6)1 wymienić skutki działania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	
BHP(6)3 scharakteryzować skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka;	

E28.M3.J2. Montowanie urządzeń dźwigowych	
BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii;	– Zabezpieczanie i oznakowanie miejsc demontażu i montażu. – Zagrożenia występujące podczas demontażu i montażu urządzeń dźwigowych. – Minimalizacja zagrożeń związanych z montażem i demontażem urządzeń dźwigowych. – Strefy bezpieczeństwa związane z montażem i demontażem urządzeń dźwigowych. – Bezpieczeństwo i ergonomia prac montażowych i demontażowych. – Zasady bezpieczeństwa i higiena pracy obowiązujące podczas wykonywania prac montażowych. – Operacje obróbki ręcznej stosowane podczas montażu urządzeń dźwigowych. – Warunki i zasady montażu urządzeń dźwigowych. – Montaż i demontaż dźwigów elektrycznych. – Montaż i demontaż dźwigów hydraulicznych. – Montaż i demontaż schodów ruchomych. – Montaż i demontaż urządzeń dźwigowych dla osób niepełnosprawnych. – Modernizacja urządzeń dźwigowych. – Metody oceny jakości montażu urządzeń dźwigowych. – Uruchamianie urządzeń dźwigowych po montażu. – Ocena jakości wykonanego montażu. – Regulacja parametrów dźwigów elektrycznych. – Regulacja parametrów dźwigów hydraulicznych. – Regulacja parametrów schodów ruchomych. – Regulacja parametrów urządzeń dźwigowych dla osób niepełnosprawnych. – Badania odbiorcze urządzeń dźwigowych. – Dokumentacja odbioru urządzeń dźwigowych.
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	
BHP(8)1 sklasyfikować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;	
BHP(8)2 dobrać środki ochrony indywidualnej do wykonywania czynności zawodowych technika urządzeń dźwigowych;	
BHP(8)3 zastosować środki ochrony indywidualnej do wykonywania zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych;	
BHP(8)4 dobrać środki ochrony zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych;	
BHP(8)5 zastosować środki ochrony zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(6)1 skorzystać z dokumentacji technicznej, norm i katalogów zespołów urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(6)2 posłużyć się instrukcjami montażu urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(6)3 posłużyć się dokumentacją techniczną części, podzespołów i urządzeń dźwigowych podczas montażu urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(6)4 posłużyć się instrukcjami montażu urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(12)1 scharakteryzować metody montażu urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(12)2 określić zasady montażu urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(12)3 wyjaśnić zasady demontażu urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(12)4 określić warunki montażu podzespołów i zespołów urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(12)5 zastosować podstawowe metody montażu i demontażu podzespołów i zespołów urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(13)1 rozróżnić rodzaje narzędzi stosowanych do montażu określonych zespołów urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(13)2 rozróżnić rodzaje narzędzi stosowanych do demontażu określonych zespołów urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(13)3 rozpoznać rodzaje przyrządów pomiarowych;	

E28.M3.J2. Montowanie urządzeń dźwigowych	
E.28.1(13)4 określić zastosowanie przyrządów pomiarowych;	
E.28.1(13)5 dobrać narzędzia do montażu podzespołów i zespołów urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(13)6 posłużyć się narzędziami do demontażu podzespołów i zespołów urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(14)1 przygotować części, podzespoły i zespoły urządzeń dźwigowych do montażu;	
E.28.1(14)2 ocenić stan techniczny elementów, części, podzespołów i zespołów urządzeń dźwigowych przygotowanych do montażu;	
E.28.1(14)3 wykonać operacje montażu urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(14)4 wykonać operacje demontażu urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(14)5 wykonać operacje montażu urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(14)6 wykonać operacje demontażu urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(15)1 zastosować przepisy dotyczące modernizacji urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(15)2 określić zakres prac montażowych związanych z modernizacją urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(15)3 określić zakres prac demontażowych związanych z modernizacją urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(15)4 wykonać demontaż urządzeń dźwigowych zgodnie z określonym zakresem prac modernizacyjnych;	
E.28.1(15)5 wykonać montaż urządzeń dźwigowych zgodnie z określonym zakresem prac modernizacyjnych;	
E.28.1(16)1 posłużyć się dokumentacją urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(16)2 ocenić jakość wykonanego montażu;	
E.28.1(16)3 dokonać analizy dokumentacji pod względem kompletności;	
E.28.1(16)4 wykonać pomiary parametrów technicznych po montażu;	
E.28.1(16)5 sprawdzić zgodność montażu ze specyfikacją techniczną;	

E28.M3.J2. Montowanie urządzeń dźwigowych	
E.28.1(16)6 sprawdzić spełnienie kryteriów jakościowych;	
E.28.1(17)1 przygotować urządzenia dźwigowe do odbioru technicznego;	
E.28.1(17)2 uruchomić urządzenia dźwigowe po montażu;	
E.28.1(17)3 sprawdzić działanie wyłączników krańcowych;	
E.28.1(17)4 sprawdzić działanie zabezpieczeń przeciążeniowych;	
E.28.1(17)5 sprawdzić szczelność układów hydraulicznych;	
E.28.1(18)1 skontrolować parametry układu podnoszenia urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(18)2 skontrolować parametry układu jazdy urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(18)3 wykonać regulację parametrów układu jezdnego urządzeń dźwigowych na podstawie dokumentacji producenta;	
E.28.1(18)4 wykonać regulację parametrów układu podnoszenia urządzeń dźwigowych na podstawie dokumentacji	
E.28.1(19)1 posłużyć się przepisami dotyczącymi wykonywania prób oraz odbioru urządzeń dźwigowych;	
E.28.1(19)2 wykonać próby urządzeń dźwigowych przed oddaniem ich do eksploatacji;	
E.28.1(19)3 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania prac montażowych;	
KPS(1)1 zastosować zasady kultury osobistej;	
KPS(1)2 zastosować zasady etyki zawodowej;	
KPS(2)1 zaproponować możliwości rozwiązywania problemów;	
KPS(2)2 zainicjować realizację celów;	
KPS(2)3 zrealizować działania zgodnie z własnymi pomysłami;	
KPS(2)4 zastosować innowacyjne rozwiązania problemów;	
KPS(3)1 zaplanować przedsięwzięcia;	

E28.M3.J2. Montowanie urządzeń dźwigowych

KPS(3)2 zrealizować zadania;

KPS(3)3 zanalizować efekty swoich działań;

KPS(3)4 rozwiązać problemy;

KPS (4)1 przejawiać gotowość do ciągłego uczenia się;

KPS (4)2 przejawiać chęć doskonalenia się;

KPS(5)1 określić sposoby radzenia sobie ze stresem;

KPS(5)2 zastosować techniki relaksacyjne;

KPS (6)1 zanalizować posiadaną wiedzę i umiejętności;

KPS (6)2 zanalizować konieczność ciągłego doskonalenia się;

KPS (7)1 przyjąć odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe;

KPS(8)1 podejmować samodzielne decyzje;

KPS(8)2 ocenić ryzyko podejmowanych działań;

KPS(8)3 określić skutki podejmowanych decyzji;

KPS (9)1 sformułować swoje postulaty;

KPS (9)2 zastosować techniki mediacji;

KPS (9)3 ustalić korzystne warunki porozumień;

KPS (10)1 współpracować w zespole;

KPS (10)2 udoskonalić swoje umiejętności komunikacyjne;

OMZ(1)1 zaplanować zadania do wykonania;

OMZ(1)2 zaplanować pracę zespołu;

E28.M3.J2. Montowanie urządzeń dźwigowych

OMZ(1)3 oszacować czas realizacji zadań i podzadań;	
OMZ(2)1 określić kompetencje osób;	
OMZ(2)2 dobrać osoby do określonych zadań;	
OMZ(3)1 sformułować polecenia w celu wykonania zadania;	
OMZ(3)2 nadzorować przydzielone zadanie;	
OMZ(4)1 skontrolować wykonane zadanie;	
OMZ(4)2 ocenić jakość wykonanego przez członka zespołu zadania;	
OMZ(5)1 wprowadzić rozwiązania techniczne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	
OMZ(5)2 wprowadzić rozwiązania organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	
OMZ(6)1 zastosować zasady komunikacji w zespole;	
OMZ(6)2 komunikować się z pracownikami w zespole zgodnie z zasadami;	

Planowane zadania

1. Planowanie czynności związanych z montażem dźwigu o napędzie elektrycznym

Opis pracy:

Zadaniem uczniów będzie określenie etapów montażu dźwigu elektrycznego bez maszynowni z napędem bezreduktorowym na podstawie dokumentacji montażowej dźwigu oraz prezentowanego filmu. Przed pokazem filmu nauczyciel powinien ukierunkować obserwację uczniów oraz zwrócić uwagę na przebieg procesu montażu urządzenia dźwigowego.

Uczniowie powinni wykonywać ćwiczenie w zespołach 3-,5-osobowych.

2. Dobieranie metod zabezpieczania miejsc przeznaczonych do montażu urządzeń dźwigowych

Opis pracy:

Zadaniem uczniów będzie dobór metod zabezpieczenia miejsca prac montażowych urządzenia dźwigowego z napędem hydraulicznym, oraz sposobu jego oznakowania. Ćwiczenie należy wykonać na podstawie dokumentacji montażowej oraz charakterystyki miejsca montażu urządzenia dźwigowego.

Uczniowie powinni wykonywać ćwiczenie w zespołach 3-,5-osobowych.

3. Wykonywanie montażu aparatu hydraulicznego

Opis pracy:

Zadaniem uczniów będzie wykonanie montażu aparatu hydraulicznego w rozdzielaczu hydraulicznym z zastosowaniem metody montażu blokowego.

Ćwiczenie to uczniowie powinni wykonać na modelu dydaktycznym rozdzielacza z wymontowanymi aparatami hydraulicznymi. Uczniowie powinni wykonywać ćwiczenie w zespołach

E28.M3.J2. Montowanie urządzeń dźwigowych

2-,3-osobowych.

4. Przeprowadzenie próby działania chwytnicy na dźwigu elektrycznym

Opis pracy

Zadaniem uczniów będzie wykonanie próby działania chwytnicy na modelu dźwigu, na podstawie dokumentacji technicznej, a następnie dokonanie oceny przebiegu próby i opisanie wykonanych czynności. Uwaga: podczas prac montażowych, z wykorzystaniem kabiny jako platformy montażowej, próbę chwytnicy należy przeprowadzać każdego dnia przed rozpoczęciem pracy. W większości dźwigów chwytnice montowane są do elementów ramy kabinowej w fabryce.

Uczniowie powinni wykonywać ćwiczenie w zespołach 2-,3-osobowych.

5. Wykonywanie próby sprzężenia ciernego dźwigu elektrycznego

Opis pracy

Zadaniem uczniów będzie zaplanowanie czynności związanych z przeprowadzeniem próby sprzężenia ciernego dźwigu oraz wykonanie próby na modelu dźwigu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Uczniowie powinni wykonywać ćwiczenie w zespołach 2-,3-osobowych.

6. Sprawdzanie działania ogranicznika prędkości

Opis pracy

Zadaniem uczniów będzie sprawdzenie działania ogranicznika prędkości dźwigu oraz opisanie wykonywanych czynności. Podczas wykonywania ćwiczenia uczniowie powinni posłużyć się instrukcją obsługi ogranicznika prędkości.

Uczniowie powinni wykonywać ćwiczenie w zespołach 2-,3-osobowych.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne zaleca się realizować w pracowni urządzeń dźwigowych, która powinna być wyposażona w stanowiska montażowe oraz stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z projektorem multimedialnym.

Ćwiczenia praktyczne mogą odbywać się w: placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego, przedsiębiorstwach zajmujących się produkcją, montażem i konserwacją urządzeń dźwigowych.

Środki dydaktyczne

Modele dydaktyczne urządzeń dźwigowych i ich podzespołów, filmy dydaktyczne oraz plansze obrazujące budowę i działanie oraz zasady montażu podzespołów i urządzeń dźwigowych różnych typów, schematy ideowe i montażowe urządzeń dźwigowych oraz schematy obwodów urządzeń dźwigowych, normy dźwigowe, instrukcje montażu urządzeń dźwigowych, czasopisma branżowe, katalogi podzespołów urządzeń dźwigowych.

Podzespoły dźwigowe: ograniczniki prędkości, chwytnice, łączniki bezpieczeństwa, czujniki, modele prowadnic i lin, modele napędów drzwi dźwigowych, wciągarki dźwigowe reduktorowe i bezreduktorowe, elementy sterowania wciągarek dźwigowych: styczniki, przekaźniki, falowniki. elementy instalacji dźwigów hydraulicznych, schematy elektryczne oraz hydrauliczne urządzeń dźwigowych, rysunki montażowe urządzeń dźwigowych, dokumentację techniczną urządzeń dźwigowych, instrukcje montażu i obsługi urządzeń dźwigowych, katalogi podzespołów dźwigowych, dyrektywy dźwigowe, normy, przepisy o dozorcze technicznym dotyczące urządzeń dźwigowych, filmy dydaktyczne oraz plansze obrazujące budowę i działanie podzespołów i urządzeń dźwigowych różnych typów oraz metody montażu urządzeń dźwigowych, środki ochrony indywidualnej stosowane podczas montażu i konserwacji.

E28.M3.J2. Montowanie urządzeń dźwigowych

Zalecane metody dydaktyczne

Podczas realizacji programu działu zaleca się stosowanie następujących metod nauczania: wykładu informacyjnego, pokazu z objaśnieniem oraz ćwiczeń. Szczególnie zaleca się stosowanie metody pokazu z objaśnieniem, która umożliwi upogłódzenie zajęć dydaktycznych oraz ułatwi przyswajanie wiedzy. W procesie nauczania-uczenia się należy kształtować nawyki korzystania z instrukcji obsługi maszyn i urządzeń, przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z zastosowaniem zróżnicowanych form nauczania. Zaleca się, aby uczniowie pracowali w zespołach 2-,5-osobowych oraz indywidualnie.

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. Podstawową formą zaliczenia tej jednostki modułowej jest poprawne wykonanie zadań praktycznych. Możliwe są również inne sposoby i formy zaliczenia, takie jak: testy praktyczne, projekty, zadania typu próby pracy. Ważne kryteria oceny efektów kształcenia to: zaplanowanie wykonania zadania, dobór elementów oraz sporządzona dokumentacja techniczna. Elementem składowym oceny jest również: sposób pracy w zespole, aktywność uczącego się na zajęciach, prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

Formy indywidualizacji pracy słuchaczy:

dostosowanie metod, form do potrzeb i możliwości uczących się, którzy wykonują zróżnicowane zadania lub w zróżnicowanej formie.

Wykaz niezbędnej literatury:

Buczek K., *Obsługa dźwigów*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2007
Chimiak M., *Konserwacja dźwigów elektrycznych*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2008
Chimiak M., *Konserwacja suwnic*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2008
Chimiak M., *Konserwacja wózków jezdniowych podnośnikowych z mechanicznym napędem*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2008
Chimiak M., *Obsługa i konserwacja żurawi stacjonarnych*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2008
Furman M., *Schody i chodniki ruchome, Poradnik konserwatora i eksploatującego*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2015
Kozłowski D., Dębski K., *Wózki jezdniowe podnośnikowe. Wybrane zagadnienia dotyczące konserwacji i użytkowania*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2006
Kudzielka H., *Koleje linowe i wyciągi narciarskie. Budowa i eksploatacja*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2010
Kwaśniewski J., *Dźwigi osobowe i towarowe, budowa i eksploatacja*, AGH 2006

E28.M3.J3. Konserwowanie urządzeń dźwigowych	
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się potrafi:	Materiał nauczania
BHP(4)1 rozpoznać źródła i rodzaje zagrożeń dla życia i zdrowia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych;	– Zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka występujące przy eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych.
BHP(4)3 ustalić sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia związanym z wykonywaniem zadań zawodowych;	– Czynniki szkodliwe w środowisku pracy podczas eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych.
BHP(4)5 zastosować procedury związane z zagrożeniami zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanymi z wykonywaniem zadań zawodowych;	– Skutki oddziaływania czynników szkodliwych.
BHP(5)1 wymienić czynniki szkodliwe dla zdrowia i życia człowieka występujące w branży elektryczno-elektronicznej w zakresie urządzeń dźwigowych;	– Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej przy eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych.
BHP(5)2 określić zagrożenia szkodliwymi czynnikami w branży elektryczno-elektronicznej w zakresie urządzeń dźwigowych;	– Ergonomia w środowisku pracy.
BHP(5)3 określić sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi przy wykonywaniu zadań zawodowych;	– Rodzaje i zakres konserwacji urządzeń dźwigowych.
BHP(5)4 zastosować procedury związane z czynnikami ryzyka w środowisku pracy;	– Ocena stanu technicznego urządzeń dźwigowych.
BHP(6)1 wymienić skutki działania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	– Rodzaje usterek występujących podczas użytkowania urządzeń dźwigowych.
BHP(6)3 scharakteryzować skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka;	– Metody usuwania usterek urządzeń dźwigowych.
BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii;	– Metody konserwacji urządzeń dźwigowych.
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	– Harmonogramy konserwacji.
BHP(5)1 wymienić czynniki szkodliwe dla zdrowia i życia człowieka występujące na stanowisku pracy technika urządzeń dźwigowych;	– Rodzaje zagrożeń występujących podczas konserwacji urządzeń dźwigowych.
BHP(5)2 określić zagrożenia szkodliwymi czynnikami na stanowisku pracy technika urządzeń dźwigowych;	– Strefy bezpieczeństwa związane z konserwacją urządzeń dźwigowych.
BHP(5)3 określić sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi przy wykonywaniu zadań zawodowych;	– Eliminacja i minimalizacja zagrożeń związanych z konserwacją urządzeń dźwigowych.
	– Dokumentacja związana z konserwacją urządzeń dźwigowych.
	– Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu prac konserwacyjnych.
	– Przeglądy konserwacyjne urządzeń dźwigowych.
	– Kontrola parametrów technicznych dźwigów elektrycznych.
	– Kontrola parametrów technicznych dźwigów

E28.M3.J3. Konserwowanie urządzeń dźwigowych

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;	– hydraulicznych.
BHP(10)4 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia zgodnie z zasadami;	– Kontrola parametrów technicznych schodów ruchomych i urządzeń dźwigowych dla osób niepełnosprawnych.
E.28.2(1)1 scharakteryzować rodzaje przeglądów konserwacyjnych oraz określić ich zakres i terminy realizacji;	– Ocena stanu technicznego urządzeń dźwigowych.
E.28.2(1)2 określić czynności związane z konserwacją urządzeń dźwigowych;	– Dokumentacja techniczna konserwacji urządzeń dźwigowych.
E.28.2(1)3 zastosować zasady przeprowadzania przeglądów konserwacyjnych urządzeń dźwigowych;	– Usuwanie usterek i uszkodzeń dźwigów elektrycznych.
E.28.2(1)4 zaplanować czynności związane z przeprowadzaniem przeglądów konserwacyjnych dźwigów;	– Usuwanie usterek i uszkodzeń dźwigów hydraulicznych.
E.28.2(2)1 dobrać przyrządy pomiarowe do kontroli parametrów technicznych i eksploatacyjnych urządzeń dźwigowych;	– Usuwanie usterek i uszkodzeń schodów ruchomych i urządzeń dźwigowych dla osób niepełnosprawnych.
E.28.2(2)2 skontrolować parametry techniczne i eksploatacyjne urządzeń dźwigowych;	– Pomiary wielkości mechanicznych, elektrycznych i hydraulicznych urządzeń dźwigowych.
E.28.2(3)1 scharakteryzować metody oceny stanu technicznego urządzeń dźwigowych;	– Wymiana typowych części i podzespołów urządzeń dźwigowych.
E.28.2(3)2 określić kryteria oceny stanu technicznego urządzeń dźwigowych;	– Przepisy dotyczące badań technicznych urządzeń dźwigowych.
E.28.2(3)3 ocenić stan techniczny urządzeń dźwigowych w trakcie eksploatacji;	– Regulacja parametrów urządzeń dźwigowych.
E.28.2(3)4 zastosować metody usuwania typowych usterek występujących w urządzeniach dźwigowych;	– Sprawdzanie działania dźwigów elektrycznych po konserwacji.
E.28.2(4)1 wyjaśnić zasady prowadzenia dokumentacji dotyczącej konserwacji urządzeń dźwigowych;	– Sprawdzanie działania dźwigów hydraulicznych po konserwacji.
E.28.2(4)2 skorzystać z dokumentacji oraz instrukcji dotyczących konserwacji urządzeń dźwigowych;	– Sprawdzanie po konserwacji działania schodów ruchomych i urządzeń dźwigowych dla osób niepełnosprawnych.
E.28.2(4)3 posłużyć się dokumentacją dotyczącą konserwacji urządzeń dźwigowych;	– Badania nieniszczące.
E.28.2(4)4 określić zakres konserwacji urządzeń dźwigowych;	– Badania techniczne urządzeń dźwigowych po konserwacji.
E.28.2(5)1 scharakteryzować rodzaje usterek występujących w trakcie użytkowania urządzeń dźwigowych;	– Dokumentacja konserwacji urządzeń dźwigowych.
E.28.2(5)2 scharakteryzować metody usuwania usterek urządzeń dźwigowych;	
E.28.2(5)3 rozpoznać rodzaje usterek urządzeń dźwigowych w trakcie ich użytkowania;	

E28.M3.J3. Konserwowanie urządzeń dźwigowych

E.28.2(5)4 określić przyczyny powstawania usterek;

E.28.2(6)1 dobrać sposoby usuwania usterek urządzeń dźwigowych;

E.28.2(6)2 usunąć usterki urządzeń dźwigowych;

E.28.2(6)3 dobrać narzędzia do usuwania usterek urządzeń dźwigowych;

E.28.2(6)4 dobrać przyrządy pomiarowe do usuwania usterek urządzeń dźwigowych;

E.28.2(7)1 zlokalizować uszkodzenia urządzeń dźwigowych;

E.28.2(7)2 dobrać sposoby usuwania uszkodzeń urządzeń dźwigowych;

E.28.2(7)3 usunąć uszkodzenia urządzeń dźwigowych;

E.28.2(8)1 dobrać materiały do konserwacji urządzeń dźwigowych;

E.28.2(8)2 posłużyć się narzędziami podczas konserwacji urządzeń dźwigowych;

E.28.2(8)3 posłużyć się przyrządami pomiarowymi podczas konserwacji urządzeń dźwigowych;

E.28.2(9)1 dobrać przyrządy do wykonania pomiarów wielkości elektrycznych charakterystycznych dla urządzeń dźwigowych;

E.28.2(9)2 wykonać pomiary wielkości mechanicznych charakterystycznych dla urządzeń dźwigowych;

E.28.2(9)3 wykonać pomiary wielkości hydraulicznych charakterystycznych dla urządzeń dźwigowych;

E.28.2(10)1 dobrać części zamienne urządzeń dźwigowych;

E.28.2(10)2 dobrać podzespoły urządzeń dźwigowych;

E.28.2(10)3 zweryfikować części zamienne ze względu na parametry;

E.28.2(10)4 zweryfikować podzespoły ze względu na cechy konstrukcyjne;

E.28.2(11)1 zastosować zasady montażu i demontażu części i podzespołów urządzeń dźwigowych podczas prac konserwacyjnych;

E28.M3.J3. Konserwowanie urządzeń dźwigowych

E.28.2(11)2 dokonać wymiany części i podzespołów urządzeń dźwigowych;
E.28.2(12)1 skontrolować parametry urządzeń dźwigowych po konserwacji;
E.28.2(12)2 dokonać regulacji parametrów pracy urządzeń dźwigowych;
E.28.2(12)3 zastosować narzędzia do regulacji parametrów pracy urządzeń dźwigowych;
E.28.2(12)4 zastosować przyrządy pomiarowe do regulacji parametrów pracy urządzeń dźwigowych;
E.28.2(13)1 posłużyć się przepisami dotyczącymi badań technicznych urządzeń dźwigowych;
E.28.2(13)2 określić zakres czynności związanych z badaniami technicznymi urządzeń dźwigowych prowadzonymi przez jednostki dozoru technicznego;
E.28.2(13)3 wykonać czynności związane z badaniami technicznymi urządzeń dźwigowych prowadzonymi przez jednostki dozoru technicznego;
E.28.2(13)4 dobrać technikę badań nieniszczących;
E.28.2(14)1 zaplanować czynności związane ze sprawdzaniem działania urządzeń dźwigowych po dokonanej konserwacji;
E.28.2(14)2 zorganizować czynności związane ze sprawdzaniem działania urządzeń dźwigowych po dokonanej konserwacji;
E.28.2(14)3 sprawdzić działanie urządzeń dźwigowych po dokonanej konserwacji;
E.28.2(15)2 sporządzić dokumentację związaną z konserwacją urządzeń dźwigowych zgodnie z przepisami o dozorze technicznym;
E.28.2(15)3 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania prac konserwacyjnych;
KPS(1)1 zastosować zasady kultury osobistej;
KPS(1)2 zastosować zasady etyki zawodowej;
KPS(2)1 zaproponować możliwości rozwiązywania problemów;
KPS(2)2 zainicjować realizację celów;

E28.M3.J3. Konserwowanie urządzeń dźwigowych

KPS(2)3 zrealizować działania zgodnie z własnymi pomysłami;

KPS(2)4 zastosować innowacyjne rozwiązania problemów;

KPS(3)1 zaplanować przedsięwzięcia;

KPS(3)2 zrealizować zadania;

KPS(3)3 zanalizować efekty swoich działań;

KPS(3)4 rozwiązać problemy;

KPS (4)1 przejawiać gotowość do ciągłego uczenia się;

KPS (4)2 przejawiać chęć doskonalenia się;

KPS(5)1 określić sposoby radzenia sobie ze stresem;

KPS(5)2 zastosować techniki relaksacyjne;

KPS (6)1 zanalizować posiadaną wiedzę i umiejętności;

KPS (6)2 zanalizować konieczność ciągłego doskonalenia się;

KPS (7)1 przyjąć odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe;

KPS(8)1 podejmować samodzielne decyzje;

KPS(8)2 ocenić ryzyko podejmowanych działań;

KPS(8)3 określić skutki podejmowanych decyzji;

KPS (9)1 sformułować swoje postulaty;

KPS (9)2 zastosować techniki mediacji;

KPS (9)3 ustalić korzystne warunki porozumień;

KPS (10)1 współpracować w zespole;

E28.M3.J3. Konserwowanie urządzeń dźwigowych

KPS (10)2 udoskonalić swoje umiejętności komunikacyjne;

OMZ(1)1 zaplanować zadania do wykonania;

OMZ(1)2 zaplanować pracę zespołu;

OMZ(1)3 oszacować czas realizacji zadań i podzadań;

OMZ(2)1 określić kompetencje osób;

OMZ(2)2 dobrać osoby do określonych zadań;

OMZ(3)1 sformułować polecenia w celu wykonania zadania;

OMZ(3)2 nadzorować przydzielone zadanie;

OMZ(4)1 skontrolować wykonane zadanie;

OMZ(4)2 ocenić jakość wykonanego przez członka zespołu zadania;

OMZ(5)1 wprowadzić rozwiązania techniczne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;

OMZ(5)2 wprowadzić rozwiązania organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;

OMZ(6)1 zastosować zasady komunikacji w zespole;

OMZ(6)2 komunikować się z pracownikami w zespole zgodnie z zasadami;

Planowane zadania

1. Określanie czynności związanych z konserwacją lin nośnych urządzenia dźwigowego

Opis pracy:

Zadaniem uczniów będzie określenie zakresu konserwacji oraz zaplanowanie czynności związanych z konserwacją lin nośnych dźwigu o napędzie elektrycznym na podstawie opisu stanu liny lub filmu dydaktycznego.

Uczniowie powinni wykonywać ćwiczenie w zespołach 3-,5-osobowych.

E28.M3.J3. Konserwowanie urządzeń dźwigowych

2. Określanie przyczyn usterki urządzenia dźwigowego

Opis pracy:

Zadaniem uczniów będzie określenie prawdopodobnych przyczyn awarii urządzenia dźwigowego oraz zlokalizowanie usterek. Ćwiczenie należy wykonać na podstawie opisu przypadku, filmu dydaktycznego oraz dokumentacji technicznej urządzenia dźwigowego.

Uczniowie powinni wykonywać ćwiczenie w zespołach 3-,5-osobowych.

3. Analizowanie zagrożeń występujących podczas konserwacji urządzeń dźwigowych

Opis pracy:

Zadaniem uczniów będzie określenie zagrożeń występujących podczas konserwacji schodów ruchomych oraz dobór metod ich eliminacji lub minimalizacji. Ćwiczenie należy wykonać na podstawie filmu dydaktycznego oraz dokumentacji technicznej urządzenia dźwigowego.

Uczniowie powinni wykonywać ćwiczenie w zespołach 3-,5-osobowych.

4. Wykonywanie prac konserwacyjnych zespołu napędowego dźwigu elektrycznego

Opis pracy:

Zadaniem uczniów będzie określenie zakresu prac konserwacyjnych, dobór materiałów i narzędzi oraz wykonanie prac związanych z konserwacją zespołu napędowego dźwigu elektrycznego. Ćwiczenie należy wykonać na podstawie dokumentacji technicznej napędu dźwigu elektrycznego oraz reduktorowej wciągarki dźwigu.

Uczniowie powinni wykonywać ćwiczenie w zespołach 2-,3-osobowych.

5. Wykonywanie czynności związanych z usunięciem usterki tłoka nurnika

Opis pracy:

Zadaniem uczniów będzie wygładzenie zarysowanej powierzchni tłoka nurnika za pomocą narzędzi do obróbki ręcznej. Ćwiczenie to uczniowie powinni wykonać w zespołach 2-,3-osobowych z zastosowaniem odpowiednich środków ochrony indywidualnej.

6. Ocenianie stanu technicznego dźwigu hydraulicznego po dokonaniu konserwacji

Opis pracy:

Zadaniem uczniów będzie opracowanie listy kontrolnej, zawierającej wykaz mierzonych parametrów oraz pomiar parametrów pracy dźwigu hydraulicznego po przeprowadzonej konserwacji. Uczniowie, na podstawie dokonanych pomiarów oraz dokumentacji technicznej dźwigu dokonują oceny jego stanu technicznego.

E28.M3.J3. Konserwowanie urządzeń dźwigowych

Uczniowie powinni wykonywać ćwiczenie w zespołach 2-,3-osobowych.

7. Regulacja parametrów przemiennika częstotliwości

Opis pracy:

Zadaniem uczniów będzie wykonanie regulacji parametrów przemiennika częstotliwości w zespole napędowym dźwigu elektrycznego na podstawie instrukcji falownika.

Uczniowie powinni wykonywać ćwiczenie w zespołach 2-,3-osobowych.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Program działu zaleca się realizować w pracowni urządzeń dźwigowych, wyposażonej w stanowiska montażowe oraz stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z projektorem multimedialnym.

Środki dydaktyczne

Modele dydaktyczne urządzeń dźwigowych i ich podzespołów, filmy dydaktyczne oraz plansze obrazujące budowę i działanie różnych urządzeń dźwigowych i ich podzespołów, schematy ideowe i montażowe urządzeń dźwigowych oraz obwodów urządzeń dźwigowych, normy dźwigowe, opisy przypadków usterek i uszkodzeń urządzeń dźwigowych, instrukcje konserwacji, dokumentacje techniczne urządzeń dźwigowych, czasopisma branżowe, katalogi podzespołów urządzeń dźwigowych.

Podzespoły dźwigowe: ograniczniki prędkości, chwytacze, łączniki bezpieczeństwa, czujniki, modele prowadnic i lin, modele napędów drzwi dźwigowych, wciągarki dźwigowe reduktorowe i bezreduktorowe, elementy sterowania wciągarek dźwigowych: styczniki, przekaźniki, falowniki, elementy instalacji dźwigów hydraulicznych, środki ochrony indywidualnej stosowane podczas montażu i konserwacji. Filmy dydaktyczne oraz plansze obrazujące budowę i działanie podzespołów i urządzeń dźwigowych różnych typów oraz usuwanie usterek i wykonywanie napraw tych urządzeń, schematy elektryczne oraz hydrauliczne urządzeń dźwigowych, rysunki montażowe urządzeń dźwigowych, dokumentacja techniczna urządzeń dźwigowych, instrukcje montażu, obsługi i konserwacji urządzeń dźwigowych, katalogi podzespołów dźwigowych, dyrektywy dźwigowe, normy, przepisy o dozorze technicznym dotyczące urządzeń dźwigowych.

Zalecane metody dydaktyczne

Podczas realizacji programu działu zaleca się stosowanie następujących metod nauczania: pokazu z objaśnieniem, metody przypadków oraz ćwiczeń. Szczególnie zaleca się stosowanie metody przypadków, która pozwala na analizę zaistniałego zdarzenia, wykorzystanie zdobytej wiedzy oraz poszukiwanie trafnych rozwiązań powstałych problemów.

Podczas realizacji programu, szczególną uwagę należy zwrócić na potrzebę prowadzenia okresowych przeglądów, konserwacji oraz naprawy uszkodzonych elementów maszyn i urządzeń, a także na zależności zachodzące między prawidłową ich eksploatacją a bezawaryjną pracą.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z zastosowaniem zróżnicowanych form nauczania. Zaleca się aby uczniowie pracowali w zespołach 2-,5-osobowych oraz indywidualnie.

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.

Podstawową formą zaliczenia tej jednostki modułowej jest poprawne wykonanie zadań praktycznych. Możliwe są również inne sposoby i formy zaliczenia, takie jak: testy praktyczne, projekty, zadania typu próby pracy. Ważne kryteria oceny efektów kształcenia to: zaplanowanie wykonania zadania, dobór elementów oraz sporządzona dokumentacja techniczna. Elementem

E28.M3.J3. Konserwowanie urządzeń dźwigowych

składowym oceny jest również: sposób pracy w zespole, aktywność uczącego się na zajęciach, prezentacje na forum grupy z przeprowadzonych prac.

Formy indywidualizacji pracy słuchaczy uwzględniające:

dostosowanie metod, form do potrzeb i możliwości uczących się, którzy wykonują zróżnicowane zadania lub w zróżnicowanej formie.

Wykaz niezbędnej literatury:

Buczek K., *Obsługa dźwigów*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2007

Chimiak M., *Konserwacja dźwigów elektrycznych*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2008

Chimiak M., *Konserwacja suwnic*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2008

Chimiak M., *Konserwacja wózków jezdniowych podnośnikowych z mechanicznym napędem*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2008

Chimiak M., *Obsługa i konserwacja żurawi stacjonarnych*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2008

Furman M., *Schody i chodniki ruchome, Poradnik konserwatora i eksploatującego*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2015

Kozłowski D., Dębski K., *Wózki jezdniowe podnośnikowe. Wybrane zagadnienia dotyczące konserwacji i użytkowania*, Wydawnictwo i Handel Książkami KaBe, Krosno 2006

Kwaśniewski J., *Dźwigi osobowe i towarowe, budowa i eksploatacja*, AGH 2006

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1468) wydane na podstawie art.5 ust. 2 ustawy o dozorze technicznym.

8. Propozycja organizacji kursów umiejętności zawodowych

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

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

Wyciąg z rozporządzenia:

„2. Kurs umiejętności zawodowych jest prowadzony według programu nauczania, uwzględniającego podstawę programową kształcenia w zawodach, w zakresie:

- 1) jednej z części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach danej kwalifikacji, albo
- 2) efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów oraz wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów, albo
- 3) efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów w zakresie organizacji pracy małych zespołów.

3. Minimalna liczba godzin kształcenia na kursie umiejętności zawodowych:

- 1) w przypadku kształcenia w zakresie, o którym mowa w ust. 2 pkt 1 – jest równa ilorazowi liczby godzin kształcenia przewidzianych dla danej kwalifikacji w podstawie programowej kształcenia w zawodach i liczby części efektów kształcenia wyodrębnionych w ramach tej kwalifikacji,
- 2) w przypadku kształcenia w zakresie, o którym mowa w ust. 2 pkt 2 – jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia w zakresie efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów oraz wspólnych dla zawodów w ramach danego obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów, określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodach dla danego zawodu,
- 3) w przypadku kształcenia w zakresie, o którym mowa w ust. 2 pkt 3 – wynosi 30 godzin.

§ 11. 1. Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs.”

9. Załączniki

9.1. Załącznik 1

Efekty kształcenia dla kwalifikacji E.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych 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.

Efekty kształcenia	
Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej (PDG) Uczący się:	
PDG(1)	stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
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)	rozdziela 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;

Efekty kształcenia	
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;
KPS(3)	przewiduje skutki podejmowanych działań;
KPS(4)	jest otwarty na zmiany;
KPS(5)	radzi sobie ze stresem;
KPS(6)	aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
KPS(7)	przestrzega tajemnicy zawodowej;
KPS(8)	ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;
KPS(9)	negocjuje warunki porozumień;
KPS(10)	współpracuje w zespole.
Organizacja pracy małych zespołów (OMZ) Uczący się:	
OMZ(1)	planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;

Efekty kształcenia	
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;
PKZ(E.a)(4)	wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \phi)$;
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;

Efekty kształcenia	
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.
PKZ(E.c) Uczący się:	
PKZ(E.c)(1)	wykonuje operacje matematyczne na liczbach zespolonych;
PKZ(E.c)(2)	sporządza wykresy w skali logarytmicznej;
PKZ(E.c)(3)	charakteryzuje parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;
PKZ(E.c)(4)	dobiera elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne do określonych warunków eksploatacyjnych;
PKZ(E.c)(5)	określa wpływ parametrów poszczególnych elementów i podzespołów na pracę układów elektrycznych i elektronicznych;
PKZ(E.c)(6)	dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych;
PKZ(E.c)(7)	dokonyuje analizy pracy układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie schematów ideowych oraz wyników pomiarów;
PKZ(E.c)(8)	sporządza dokumentację z wykonywanych prac;

Efekty kształcenia	
PKZ(E.c)(9) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.	
PKZ(M.a) Uczący się:	
PKZ(M.a)(1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego;	
PKZ(M.a)(2) sporządza szkice części maszyn;	
PKZ(M.a)(3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych;	
PKZ(M.a)(4) rozróżnia części maszyn i urządzeń;	
PKZ(M.a)(5) rozróżnia rodzaje połączeń;	
PKZ(M.a)(6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań;	
PKZ(M.a)(7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;	
PKZ(M.a)(8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego;	
PKZ(M.a)(9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów;	
PKZ(M.a)(10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją;	
PKZ(M.a)(11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;	
PKZ(M.a)(12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;	
PKZ(M.a)(13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;	
PKZ(M.a)(14) wykonuje pomiary warsztatowe;	
PKZ(M.a)(15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac;	
PKZ(M.a)(16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń;	
PKZ(M.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych	
PKZ(M.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.	
Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wprowadzonych w E.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych	

Efekty kształcenia
E.28.1(1) stosuje prawa mechaniki technicznej, hydrauliki i automatyki;
E.28.1(2) posługuje się terminologią zawodową dotyczącą urządzeń dźwigowych;
E.28.1(3) klasyfikuje urządzenia dźwigowe według określonych kryteriów;
E.28.1(4) rozróżnia rodzaje urządzeń dźwigowych;
E.28.1(5) charakteryzuje budowę i zasady działania dźwigów osobowych i towarowych z napędem elektrycznym i hydraulicznym, dźwigów budowlanych i towarowych małych, urządzeń dla osób niepełnosprawnych oraz schodów i chodników ruchomych;
E.28.1(6) posługuje się dokumentacją techniczną oraz instrukcjami montażu urządzeń dźwigowych;
E.28.1(7) określa parametry techniczne urządzeń dźwigowych;
E.28.1(8) rozpoznaje podzespoły mechaniczne urządzeń dźwigowych oraz określa ich budowę, funkcje i zasady działania;
E.28.1(9) rozróżnia hydrauliczne, elektryczne i elektroniczne podzespoły urządzeń dźwigowych oraz określa ich budowę, funkcje i zasady działania;
E.28.1(10) rozpoznaje obwody hydrauliczne, elektryczne i elektroniczne urządzeń dźwigowych oraz określa ich funkcje i zasady działania;
E.28.1(11) rozpoznaje rodzaje hydraulicznych, elektrycznych i elektronicznych układów sterowania i napędu;
E.28.1(12) dobiera metody montażu urządzeń dźwigowych;
E.28.1(13) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu i demontażu urządzeń dźwigowych;
E.28.1(14) wykonuje czynności związane z montażem i demontażem urządzeń dźwigowych;
E.28.1(15) wykonuje czynności montażowe związane z modernizacją urządzeń dźwigowych;
E.28.1(16) sprawdza zgodność montażu z dokumentacją techniczną urządzeń dźwigowych;
E.28.1(17) wykonuje czynności związane z uruchomianiem urządzeń dźwigowych;
E.28.1(18) dokonuje regulacji parametrów poszczególnych podzespołów urządzeń dźwigowych na podstawie dokumentacji producenta;
E.28.1(19) wykonuje próby urządzeń dźwigowych przed oddaniem ich do eksploatacji zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami;
E.28.2(1) dokonuje bieżących przeglądów konserwacyjnych urządzeń dźwigowych;

Efekty kształcenia
E.28.2(2) kontroluje parametry techniczne i eksploatacyjne urządzeń dźwigowych;
E.28.2(3) ocenia stan techniczny urządzeń dźwigowych w trakcie eksploatacji;
E.28.2(4) posługuje się dokumentacją techniczną dotyczącą konserwacji urządzeń dźwigowych;
E.28.2(5) rozpoznaje usterki urządzeń dźwigowych występujące w trakcie użytkowania;
E.28.2(6) usuwa usterki urządzeń dźwigowych;
E.28.2(7) lokalizuje uszkodzenia urządzeń dźwigowych oraz podejmuje odpowiednie działania;
E.28.2(8) dobiera materiały, narzędzia i przyrządy pomiarowe do konserwacji urządzeń dźwigowych;
E.28.2(9) wykonuje pomiary podstawowych wielkości elektrycznych, mechanicznych i hydraulicznych charakterystycznych dla urządzeń dźwigowych;
E.28.2(10) dobiera części zamienne i podzespoły urządzeń dźwigowych;
E.28.2(11) dokonuje wymiany części i podzespołów urządzeń dźwigowych;
E.28.2(12) wykonuje regulacje parametrów pracy urządzeń dźwigowych po ich konserwacji;
E.28.2(13) wykonuje czynności związane z badaniami technicznymi urządzeń dźwigowych prowadzonymi przez jednostki dozoru technicznego;
E.28.2(14) sprawdza działanie urządzeń dźwigowych po dokonanej konserwacji;
E.28.2(15) prowadzi dokumentację związaną z konserwacją urządzeń dźwigowych zgodnie z przepisami prawa dotyczącymi dozoru technicznego.

9.2. Załącznik 2

Uszczegółowione efekty kształcenia z podstawy programowej kształcenia w zawodach dla programu kwalifikacji E.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
Podejmowanie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej	
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 rozwiązywania stosunku pracy;
	PDG(2)6 rozróżnić rodzaje prawa autorskiego;
	PDG(2)7 uzasadnić konieczność stosowania prawa autorskiego w prowadzonej działalności;
	PDG(2)8 zanalizować przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych;
	PDG(2)9 wymienić, jakich danych może żądać pracodawca od osoby podejmującej pracę.
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;

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	PDG(3)3 wyszukać przepisy prawa regulujące prowadzenie działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej;
	PDG(3)4 scharakteryzować zasady prowadzenia jednoosobowej działalności gospodarczej;
	PDG(3)5 dokonać analizy przepisów prawa dotyczących rozliczeń finansowych jednoosobowej działalności gospodarczej.
PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;	PDG(4)1 wymienić rodzaje przedsiębiorstw w branży urządzeń dźwigowych;
	PDG(4)2 wskazać obszary działalności przedsiębiorstw energetycznych w odniesieniu do Polskiej Klasyfikacji Działalności;
	PDG(4)3 dobrać kod PKD do rodzaju działalności przedsiębiorstwa branży urządzeń dźwigowych;
	PDG(4)4 porównać rodzaje przedsiębiorstw w branży urządzeń dźwigowych;
	PDG(4)5 rozróżnić obszary działalności przedsiębiorstw energetycznych w odniesieniu do Polskiej Klasyfikacji Działalności;
	PDG(4)6 określić powiązania przedsiębiorstw branży urządzeń dźwigowych z innymi branżami.
PDG(5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;	PDG(5)1 zanalizować powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej;
	PDG(5)2 zidentyfikować uczestników rynku branży elektryczno-elektronicznej;
	PDG(5)3 uzasadnić pozytywną rolę konkurencji przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej;
	PDG(5)4 porównać rodzaje działań prowadzonych przez przedsiębiorstwa branży elektryczno-elektronicznej.
PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;	PDG(6)1 określić powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	PDG(6)2 uzasadnić pozytywną rolę współdziałania przedsiębiorstw w branży elektryczno-elektronicznej;
	PDG(6)3 ustalić możliwości współdziałania z przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej;
	PDG(6)4 określić rodzaje wspólnych działań z przedsiębiorstwami branży elektryczno-elektronicznej.
PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;	PDG(7)1 zaplanować czynności i formalności konieczne do założenia firmy w branży elektryczno-elektronicznej;
	PDG(7)2 rozróżnić dokumenty potrzebne do rejestracji działalności gospodarczej;
	PDG(7)3 dobrać dokumenty do rodzaju działalności gospodarczej;
	PDG(7)4 wypełnić dokumenty potrzebne do rejestracji firmy osoby fizycznej w branży elektryczno-elektronicznej.
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;
	PDG(8)3 uzasadnić konieczność sporządzania pism zgodnie z zasadami;
	PDG(8)4 sporządzić pismo do instytucji zewnętrznej;
	PDG(8)5 poprowadzić 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

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	gospodarczej;
	PDG(9)4 posłużyć się urządzeniami biurowymi;
	PDG(9)5 zastosować wybrany komputerowy program graficzny.
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 firmy;
	PDG(10)3 zbadać rynek w branży elektryczno-elektronicznej;
	PDG(10)4 dokonać analizy działań prowadzonych przez przedsiębiorstwa konkurencyjne;
	PDG(10)5 zaplanować współpracę z innymi przedsiębiorstwami z branży energetycznej;
	PDG(10)6 skonstruować spójny i realistyczny marketingowy dla działalności gospodarczej w branży elektryczno-elektronicznej;
	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 zanalizować koszty i możliwości ich optymalizacji;
	PDG(11)4 wyjaśnić zasady dokumentowania kosztów;
	PDG(11)5 wyjaśnić różnicę między przychodem a wpływem;
	PDG(11)6 rozróżnić rodzaje przychodów, uzyskiwanych przez przedsiębiorstwo;
	PDG(11)7 określić czynniki wpływające na wielość przychodów;

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	PDG(11)8 rozpoznać formy opodatkowania podatkiem dochodowym;
	PDG(11)9 dobrać formę opodatkowania do rodzaju działalności;
	PDG(11)10 rozliczyć się z urzędem skarbowym, ZUS-em;
	PDG(11)11 sporządzić dokumenty dotyczące podatku VAT w branży elektryczno-elektronicznej;
	PDG(11)12 obliczyć wynik finansowy;
	PDG(11)13 sporządzić uproszczony rachunek przepływów pieniężnych;
	PDG(11)14 ocenić efektywność działań w zakresie kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej;
	PDG(11)15 sporządzić plan optymalizacji kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej.
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, środki 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>

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
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 Polsce;
	BHP(2)5 scharakteryzować zadania i uprawnienia organów sprawujących nadzór nad ochroną środowiska w Polsce;
	BHP(2)6 wyjaśnić zasady ochrony środowiska na stanowisku pracy.
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;
	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 rozpoznać źródła i rodzaje zagrożeń dla życia i zdrowia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych;
	BHP(4)2 rozpoznać źródła i rodzaje zagrożeń dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych;
	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

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	do wykonywanych zadań zawodowych;
	BHP(4)5 zastosować procedury związane z zagrożeniami zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanymi z wykonywaniem zadań zawodowych.
BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	BHP(5)1 wymienić czynniki szkodliwe dla zdrowia i życia człowieka występujące na stanowisku pracy technika urządzeń dźwigowych;
	BHP(5)2 określić zagrożenia szkodliwymi czynnikami na stanowisku pracy technika urządzeń dźwigowych;
	BHP(5)3 określić sposoby zabezpieczania się przed czynnikami szkodliwymi 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) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	BHP(6)1 wymienić skutki działania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
	BHP(6)2 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
	BHP(6)3 scharakteryzować skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka;
	BHP(6)4 przewidzieć 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(7)1 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii;
	BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
	BHP(7)3 rozróżnić środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania.
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań	BHP(8)1 sklasyfikować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej;

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
zawodowych;	BHP(8)2 dobrać środki ochrony indywidualnej do wykonywania czynności zawodowych technika urządzeń dźwigowych;
	BHP(8)3 zastosować środki ochrony indywidualnej do wykonywania zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych;
	BHP(8)4 dobrać środki ochrony zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych;
	BHP(8)5 zastosować środki ochrony zbiorowej do wykonywania zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych.
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	BHP(9)1 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu zadań zawodowych w branży urządzeń dźwigowych;
	BHP(9)2 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej przy wykonywaniu zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych;
	BHP(9)3 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska przy wykonywaniu zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych.
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 udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia zgodnie z zasadami.
Język obcy ukierunkowany zawodowo	
JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych	JOZ(1)1 prowadzić dialog z uczestnikami procesu pracy;
	JOZ(1)2 zastosować terminologię ogólnotechniczną branży elektryczno-elektronicznej;

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	JOZ(1)3 zastosować nazwy maszyn, urządzeń i narzędzi wykorzystywanych w branży elektryczno-elektronicznej;
	JOZ(1)4 posłużyć się zasobem środków językowych umożliwiającą realizację zadań zawodowych technika urządzeń dźwigowych.
JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;	JOZ(2)1 wysłuchać informacji związanych z wykonywaniem typowych czynności zawodowych technika urządzeń dźwigowych w języku obcym zgodnie z zasadami aktywnego słuchania;
	JOZ(2)2 przeprowadzić rozmowę dotyczącą oferty handlowej;
	JOZ(2)3 sformułować proste wypowiedzi dotyczące typowych czynności zawodowych technika urządzeń dźwigowych;
	JOZ(2)4 zaprezentować cechy urządzeń dźwigowych podczas rozmowy z kontrahentem;
	JOZ(2)5 przeprowadzić rozmowę z klientem dotyczącą awarii urządzenia dźwigowego;
JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;	JOZ (3)1 przekazać informacje zawarte w ofercie handlowej i na opakowaniach części urządzeń dźwigowych;
	JOZ (3)2 sformułować wypowiedzi dotyczące informacji zawartych w dokumentacji technicznej dotyczących zasad eksploatacji urządzeń dźwigowych;
	JOZ (3)3 przekazać informacje zawarte w dokumentacji technicznej dotyczące zasad bezpieczeństwa podczas użytkowania urządzeń dźwigowych;
	JOZ (3)4 sformułować wypowiedzi dotyczące informacji zawartych w dokumentacji technicznej dotyczące typowych usterek urządzeń dźwigowych oraz ich naprawy.
JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;	JOZ(4)1 scharakteryzować stanowisko pracy technika urządzeń dźwigowych;
	JOZ(4)2 wymienić czynności zawodowe technika urządzeń dźwigowych;
	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;

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	JOZ(4)5 zaprezentować współpracowników i zakład pracy podczas rozmowy;
	JOZ(4)6 udzielić odpowiedzi pisemnej na zapytania kontrahentów i klientów;
	JOZ(4)7 sporządzić raport/notatkę służbową dotyczącą awarii urządzenia dźwigowego;
	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 urządzeń dźwigowych;
	JOZ (5)3 wyszukać informacje na obcojęzycznych stronach internetowych.
Kompetencje personalne i społeczne (KPS)	
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;	KPS(1)1. zastosować zasady kultury osobistej;
	KPS(1)2 zastosować zasady etyki zawodowej.
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;	KPS(2)1 zaproponować możliwości rozwiązywania problemów;
	KPS(2)2 zainicjować realizację celów;
	KPS(2)3 zrealizować działania zgodnie z własnymi pomysłami;
	KPS(2)4 zastosować innowacyjne rozwiązania problemów.
KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań;	KPS(3)1 zaplanować przedsięwzięcia;
	KPS(3)2 zrealizować zadania;
	KPS(3)3 zanalizować efekty swoich działań;
	KPS(3)4 rozwiązać problemy.
KPS(4) jest otwarty na zmiany;	KPS (4)1 przejawiać gotowość do ciągłego uczenia się;

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	KPS (4)2 przejawiać chęć doskonalenia się.
KPS(5) radzi sobie ze stresem;	KPS(5)1 określić sposoby radzenia sobie ze stresem;
	KPS(5)2 zastosować techniki relaksacyjne;
KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	KPS (6)1 zanalizować posiadaną wiedzę i umiejętności;
	KPS (6)2 zanalizować konieczność ciągłego doskonalenia się.
KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej;	KPS (7)1 przyjąć odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe.
KPS(8) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;	KPS(8)1 podejmować samodzielne decyzje;
	KPS(8)2 ocenić ryzyko podejmowanych działań;
	KPS(8)3 określić skutki podejmowanych decyzji.
KPS(9) negocjuje warunki porozumień;	KPS (9)1 sformułować swoje postulaty;
	KPS (9)2 zastosować techniki mediacji;
	KPS (9)3 ustalić korzystne warunki porozumień.
KPS(10) współpracuje w zespole;	KPS (10)1 współpracować w zespole;
	KPS (10)2 udoskonalić swoje umiejętności komunikacyjne.
Organizacja pracy małych zespołów (OMZ)	
OMZ(1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;	OMZ(1)1 zaplanować zadania do wykonania;
	OMZ(1)2 zaplanować pracę zespołu;
	OMZ(1)3 oszacować czas realizacji zadań i podzadań.
OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;	OMZ(2)1 określić kompetencje osób;

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	OMZ(2)2 dobrać osoby do określonych zadań.
OMZ(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;	OMZ(3)1 sformułować polecenia w celu wykonania zadania;
	OMZ(3)2 nadzorować przydzielone zadanie.
OMZ(4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;	OMZ(4)1 skontrolować wykonane zadanie;
	OMZ(4)2 ocenić jakość wykonanego przez członka zespołu zadania.
OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	OMZ(5)1 wprowadzić rozwiązania techniczne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy
	OMZ(5)2 wprowadzić rozwiązania organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy.
OMZ(6) komunikuje się ze współpracownikami.	OMZ(6)1 zastosować zasady komunikacji w zespole;
	OMZ(6)2 komunikować się z pracownikami w zespole zgodnie z zasadami.
PKZ 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 scharakteryzować wielkości fizyczne stosowane w elektrotechnice;
	PKZ(E.a)(1)2 posłużyć się pojęciami dotyczącymi elementów i układów elektronicznych;
	PKZ(E.a)(1)3 posłużyć się pojęciami dotyczącymi obwodów elektrycznych;
	PKZ(E.a)(1)4 posłużyć się terminologią dotyczącą instalacji i maszyn elektrycznych.
PKZ(E.a)(2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym;	PKZ(E.a)(2)1 wyjaśnić zjawiska zachodzące w polu elektrycznym, magnetycznym i elektromagnetycznym;
	PKZ(E.a)(2)2 scharakteryzować zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu stałego;
	PKZ(E.a)(2)3 scharakteryzować zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu zmiennego;

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	PKZ(E.a)(2)4 scharakteryzować zjawiska zachodzące w maszynach elektrycznych;
	PKZ(E.a)(2)5 wyjaśnić zjawiska związane z przepływem prądu w elementach i układach elektronicznych.
PKZ(E.a)(3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem zmiennym;	PKZ(E.a)(3)1 scharakteryzować wielkości fizyczne obwodów prądu jednofazowego;
	PKZ(E.a)(3)2 scharakteryzować wielkości fizyczne obwodów prądu trójfazowego;
	PKZ(E.a)(3)3 obliczyć wartości wielkości elektrycznych obwodów prądu zmiennego.
PKZ(E.a)(4) wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \phi)$;	PKZ(E.a)(4)1 obliczyć wartości parametrów przebiegów sinusoidalnych typu $y = A \sin(\omega t + \phi)$;
	PKZ(E.a)(4)2 określić wartości przesunięcia fazowego przebiegów sinusoidalnych prądu
	PKZ(E.a)(4)3 Przedstawić przebiegi sinusoidalne typu $y = A \sin(\omega t + \phi)$ za pomocą wektorów.
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 wyjaśniać podstawowe prawa z zakresu elektrotechniki;
	PKZ(E.a)(5)2 zastosować podstawowe prawa elektrotechniki do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego;
	PKZ(E.a)(5)3 zastosować podstawowe prawa elektrotechniki do obliczania wielkości elektrycznych w obwodach prądu zmiennego;
	PKZ(E.a)(5)4 obliczyć parametry obwodów prądu zmiennego;
	PKZ(E.a)(5)5 obliczyć wartości wielkości elektrycznych w układach elektronicznych.
PKZ(E.a)(6) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne;	PKZ(E.a)(6)1 rozpoznać elementy układów elektrycznych;
	PKZ(E.a)(6)2 rozpoznać materiały półprzewodnikowe i określić ich właściwości;
	PKZ(E.a)(6)3 scharakteryzować elementy obwodów elektrycznych;
	PKZ(E.a)(6)4 scharakteryzować rodzaje elementów i układów elektronicznych;

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	PKZ(E.a)(6)5 rozpoznać rodzaje instalacji elektrycznych;
	PKZ(E.a)(6)6 scharakteryzować rodzaje i elementy instalacji elektrycznych;
	PKZ(E.a)(6)7 sklasyfikować maszyny prądu stałego i zmiennego;
	PKZ(E.a)(6)8 scharakteryzować rodzaje maszyn elektrycznych.
PKZ(E.a)(7) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych;	PKZ(E.a)(7)1 rozpoznać symbole graficzne stosowane na schematach ideowych i montażowych;
	PKZ(E.a)(7)2 rozpoznać symbole graficzne elementów i układów elektronicznych;
	PKZ(E.a)(7)3 odczytać schematy montażowe i ideowe układów elektrycznych;
	PKZ(E.a)(7)4 sporządzić schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych;
	PKZ(E.a)(7)5 sporządzić schematy ideowe i montażowe układów elektronicznych;
	PKZ(E.a)(7)6 określić sposoby zasilania maszyn elektrycznych.
PKZ(E.a)(8) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;	PKZ(E.a)(8)1 scharakteryzować parametry maszyn prądu stałego i zmiennego;
	PKZ(E.a)(8)2 scharakteryzować parametry instalacji elektrycznych;
	PKZ(E.a)(8)3 określić parametry elementów elektrycznych obwodów prądu stałego;
	PKZ(E.a)(8)4 określić parametry elementów elektrycznych obwodów prądu zmiennego;
	PKZ(E.a)(8)5 scharakteryzować parametry elementów elektronicznych.
PKZ(E.a)(9) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych;	PKZ(E.a)(9)1 rozpoznać symbole graficzne elementów i układów elektrycznych na rysunku technicznym;
	PKZ(E.a)(9)2 rozpoznać symbole graficzne elementów i układów elektronicznych na rysunku

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	PKZ(E.a)(9)3 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas montażu i instalacji elementów i układów elektrycznych;
	PKZ(E.a)(9)4 posłużyć się rysunkiem technicznym podczas montażu i instalacji elementów i układów elektronicznych.
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 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe do badania podstawowych wielkości elektrycznych;
	PKZ(E.a)(10)2 wykonać montaż mechaniczny elementów i urządzeń elektrycznych;
	PKZ(E.a)(10)3 dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe do badania podstawowych elementów i układów elektronicznych;
	PKZ(E.a)(10)4 wykonać montaż mechaniczny elementów elektronicznych.
PKZ(E.a)(11) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej;	PKZ(E.a)(11)1 wykonać operacje obróbki ręcznej związane z montażem urządzeń dźwigowych;
	PKZ(E.a)(11)2 posłużyć się narzędziami z napędem elektrycznym podczas wykonywania montażu urządzeń dźwigowych;
	PKZ(E.a)(11)3 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej.
PKZ(E.a)(12) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;	PKZ(E.a)(12)1 rozpoznać elementy i układy elektryczne;
	PKZ(E.a)(12)2 rozpoznać elementy i układy elektroniczne;
	PKZ(E.a)(12)3 określić funkcje elementów i układów elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej;
	PKZ(E.a)(12)4 określić funkcje elementów i układów elektrycznych na podstawie dokumentacji technicznej.

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
PKZ(E.a)(13) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych oraz elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;	PKZ(E.a)(13)1 dobrać metodę połączeń elementów i układów elektrycznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;
	PKZ(E.a)(13)2 dobrać metodę połączeń elementów i układów elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;
	PKZ(E.a)(13)3 dokonać połączeń elementów i układów elektrycznych na podstawie schematów ideowych i montażowych;
	PKZ(E.a)(13)4 wykonać połączenia elementów i obwodów elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych.
PKZ(E.a)(14) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych i elektrycznych;	PKZ(E.a)(14)1 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych;
	PKZ(E.a)(14)2 dobrać metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektronicznych;
	PKZ(E.a)(14)2 zastosować określone metody i przyrządy do wykonania pomiarów parametrów układów elektrycznych;
	PKZ(E.a)(14)4 zastosować określone metody i przyrządy do wykonania pomiarów parametrów układów elektronicznych.
PKZ(E.a)(15) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych;	PKZ(E.a)(15)1 wykonać pomiary wielkości elektrycznych elementów i układów elektrycznych;
	PKZ(E.a)(15)2 wykonać pomiary wielkości elektrycznych w maszynach zasilanych prądem stałym i zmiennym;
	PKZ(E.a)(15)3 dokonać pomiarów wielkości elektrycznych elementów i układów elektronicznych.
PKZ(E.a)(16) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów;	PKZ(E.a)(16)1 opracować wyniki pomiarów układów elektrycznych w formie tabel i wykresów;
	PKZ(E.a)(16)2 opracować wyniki pomiarów układów elektronicznych w formie tabel i wykresów;

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	PKZ(E.a)(16)3 opisać wyniki obliczeń układów elektrycznych w formie tabel i wykresów;
	PKZ(E.a)(16)4 opisać wyniki obliczeń układów elektronicznych w formie tabel i wykresów.
PKZ(E.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie;	PKZ(E.a)(17)1 przestrzegać norm zgodnie z dokumentacją techniczną, normami, katalogami;
	PKZ(E.a)(17)2 posłużyć się dokumentacją techniczną, normami, katalogami;
	PKZ(E.a)(17)3 posłużyć się instrukcjami podczas wykonywania pomiarów elektrycznych;
	PKZ(E.a)(17)4 posłużyć się instrukcjami podczas pomiarów elementów i układów
PKZ(E.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.	PKZ(E.a)(18)1 posłużyć się programami komputerowymi wspomagającymi wykonywanie zadań;
	PKZ(E.a)(18)2 zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;
	PKZ(E.a)(18)3 analizować wnioski z zastosowania programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań.
PKZ(E.c)	
PKZ(E.c)(1) wykonuje operacje matematyczne na liczbach zespolonych;	PKZ(E.c)(1)1 wykonać obliczenia matematyczne na liczbach zespolonych;
	PKZ(E.c)(1)2 obliczyć parametry obwodów prądu zmiennego z zastosowaniem liczb zespolonych;
	PKZ(E.c)(1)3 opracować wyniki obliczeń parametrów obwodów prądu zmiennego z zastosowaniem liczb zespolonych.
PKZ(E.c)(2) sporządza wykresy w skali logarytmicznej;	PKZ(E.c)(2)1 przygotować zestawienia danych pomiarowych do sporządzenia wykresów w skali logarytmicznej;
	PKZ(E.c)(2)2 sporządzić w skali logarytmicznej wykresy wyników pomiarów;
	PKZ(E.c)(2)3 analizować wykresy wyników pomiarów w skali logarytmicznej.

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
PKZ(E.c)(3) charakteryzuje parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych;	PKZ(E.c)(3)1 określić wartości parametrów elementów i układów elektrycznych na podstawie wykonanych pomiarów;
	PKZ(E.c)(3)2 obliczyć wartości wielkości parametrów maszyn elektrycznych;
	PKZ(E.c)(3)3 określić wartości parametrów elementów i układów elektronicznych na podstawie wykonanych pomiarów.
PKZ(E.c)(4) dobiera elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne do określonych warunków eksploatacyjnych;	PKZ(E.c)(4)1 dobrać elementy i układy elektryczne do określonych warunków eksploatacyjnych;
	PKZ(E.c)(4)2 dobrać elementy elektroniczne do określonych warunków eksploatacyjnych;
	PKZ(E.c)(4)3 dobrać układy elektroniczne do określonych warunków eksploatacyjnych.
PKZ(E.c)(5) określa wpływ parametrów poszczególnych elementów i podzespołów na pracę układów elektrycznych i elektronicznych;	PKZ(E.c)(5)1 wyjaśnić wpływ parametrów poszczególnych elementów i podzespołów na pracę układów elektrycznych;
	PKZ(E.c)(5)2 określić wpływ parametrów poszczególnych elementów i podzespołów na pracę maszyn elektrycznych;
	PKZ(E.c)(5)3 określić wpływ parametrów poszczególnych elementów i podzespołów na pracę układów elektronicznych.
PKZ(E.c)(6) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych;	PKZ(E.c)(6)1 dobrać metody do pomiaru parametrów układów elektrycznych;
	PKZ(E.c)(6)2 dobrać przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych;
	PKZ(E.c)(6)3 zastosować określone metody do wykonania pomiarów parametrów układów elektronicznych;
	PKZ(E.c)(6)4 zastosować określone przyrządy do wykonania pomiarów parametrów układów elektronicznych.
PKZ(E.c)(7) dokonuje analizy pracy układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie schematów ideowych oraz wyników pomiarów;	PKZ(E.c)(7)1 dokonać analizy pracy układów elektrycznych na podstawie wyników pomiarów i schematów ideowych;

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	PKZ(E.c)(7)2 dokonać analizy pracy układów elektronicznych na podstawie schematów ideowych;
	PKZ(E.c)(7)3 dokonać analizy pracy układów elektronicznych na podstawie wyników pomiarów.
PKZ(E.c)(8) sporządza dokumentację z wykonywanych prac;	PKZ(E.c)(8)1 sporządzić dokumentację z przeprowadzonych pomiarów elektrycznych;
	PKZ(E.c)(8)2 opracować wyniki pomiarów elektronicznych;
	PKZ(E.c)(8)3 dokonać interpretacji wyników pomiarów elektronicznych.
PKZ(E.c)(9) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.	PKZ(E.c)(9)1 posłużyć się programami komputerowymi wspomagającymi wykonywanie zadań;
	PKZ(E.a)(9)2 zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;
	PKZ(E.c)(9)3 analizować wnioski z zastosowania programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań.
PKZ(M.a)	
PKZ(M.a)(1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego;	PKZ(M.a)(1)1 wykonać rzutowanie zgodnie z przyjętą metodą;
	PKZ(M.a)(1)2 wykonać przekroje proste i złożone, elementów maszyn;
	PKZ(M.a)(1)3 wykonać wymiarowanie na rysunkach zgodnie z obowiązującymi zasadami;
	PKZ(M.a)(1)4 wykonać dokumentację konstrukcyjną części i zespołów zgodnie z zasadami sporządzania rysunku technicznego.
PKZ(M.a)(2) sporządza szkice części maszyn;	PKZ(M.a)(2)1 wykonać szkice rzutów zgodnie z metodą europejską;
	PKZ(M.a)(2)2 wykonać szkice przekrojów prostych i złożonych elementów i zespołów zgodnie z zasadami rysunku technicznego;
	PKZ(M.a)(2)3 zwymiarować szkice zgodnie z zasadami sporządzania rysunku technicznego.
PKZ(M.a)(3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych;	PKZ(M.a)(3)1 rozróżnić programy komputerowe do sporządzania rysunków technicznych;

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	PKZ(M.a)(3)2 określić przydatność programów komputerowych do sporządzania rysunków technicznych;
	PKZ(M.a)(3)3 sporządzić rysunki techniczne z wykorzystaniem programów komputerowych.
PKZ(M.a)(4) rozróżnia części maszyn i urządzeń;	PKZ(M.a)(4)1 sklasyfikować i opisać przeznaczenie części maszyn i urządzeń;
	PKZ(M.a)(4)2 dobrać znormalizowane części dla określonych maszyn i urządzeń;
	PKZ(M.a)(4)3 uzasadnić dokonanie wyboru znormalizowanych części maszyn i urządzeń.
PKZ(M.a)(5) rozróżnia rodzaje połączeń;	PKZ(M.a)(5)1 sklasyfikować połączenia ze względu na rozłączalność lub nierozłączalność części;
	PKZ(M.a)(5)2 dobrać sposób połączenia ze względu na charakter pracy układu i rodzaj obciążenia;
	PKZ(M.a)(5)3 uzasadnić wybór sposobu połączenia dla wybranego przypadku.
PKZ(M.a)(6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań;	PKZ(M.a)(6)1 sklasyfikować tolerancje ze względu na sposób doboru odchyłek;
	PKZ(M.a)(6)2 sklasyfikować podstawowe pasowania ze względu na funkcjonalność połączenia;
	PKZ(M.a)(6)3 dobrać tolerancje wymiarów dla typowych przypadków;
	PKZ(M.a)(6)4 dobrać pasowania dla typowych przypadków;
	PKZ(M.a)(6)5 oznaczyć tolerancje i pasowania na rysunkach technicznych.
PKZ(M.a)(7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;	PKZ(M.a)(7)1 rozróżnić materiały konstrukcyjne stosowane w budowie maszyn i urządzeń;
	PKZ(M.a)(7)2 rozróżnić materiały eksploatacyjne stosowane w budowie maszyn i urządzeń.
PKZ(M.a)(8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego;	PKZ(M.a)(8)1 sklasyfikować środki transportu wewnętrznego;
	PKZ(M.a)(8)2 sklasyfikować i określić przeznaczenie urządzeń dźwignicowych;
	PKZ(M.a)(8)3 sklasyfikować i określić przeznaczenie urządzeń wózkowych;

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	PKZ(M.a)(8)4 sklasyfikować i określić przeznaczenie urządzeń przenośnikowych.
PKZ(M.a)(9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów;	PKZ(M.a)(9)1 dobrać sposób transportu materiału w zależności od rodzaju;
	PKZ(M.a)(9)2 określić wymagania dotyczące składowania materiałów;
	PKZ(M.a)(9)3 dobrać sposób składowania materiału w zależności od rodzaju.
PKZ(M.a)(10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją;	PKZ(M.a)(10)1 scharakteryzować rodzaje korozji;
	PKZ(M.a)(10)2 określić źródło korozji na podstawie analizy warunków pracy i czynników zewnętrznych;
	PKZ(M.a)(10)3 scharakteryzować rodzaje ochrony przed korozją;
	PKZ(M.a)(10)4 wskazać sposób ochrony przed korozją w określonych warunkach.
PKZ(M.a)(11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;	PKZ(M.a)(11)1 określić techniki wytwarzania części maszyn, urządzeń;
	PKZ(M.a)(11)2 wymienić metody wytwarzania części maszyn, urządzeń;
	PKZ(M.a)(11)3 zaproponować metody wytwarzania części maszyn, urządzeń zależnie od skali produkcji.
PKZ(M.a)(12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;	PKZ(M.a)(12)1 wymienić rodzaje obróbki ręcznej;
	PKZ(M.a)(12)2 wymienić rodzaje obróbki maszynowej;
	PKZ(M.a)(12)3 rozróżnić maszyny do obróbki ręcznej i maszynowej;
	PKZ(M.a)(12)4 rozróżnić urządzenia do obróbki ręcznej i maszynowej;
	PKZ(M.a)(12)5 rozróżnić narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej.
PKZ(M.a)(13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;	PKZ(M.a)(13)1 sklasyfikować przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;
	PKZ(M.a)(13)2 dobrać przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
PKZ(M.a)(14) wykonuje pomiary warsztatowe;	PKZ(M.a)(14)1 dokonać analizy wymiarów i kształtu elementu podlegającego pomiarom;
	PKZ(M.a)(14)2 dobrać przyrządy pomiarowe do mierzonych wielkości;
	PKZ(M.a)(14)3 wykonać pomiary z zachowaniem zasad miernictwa;
	PKZ(M.a)(14)4 dokonać analizy wyników pomiarów oraz szacowania błędu pomiaru.
PKZ(M.a)(15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac;	PKZ(M.a)(15)1 wymienić metody kontroli jakości wykonywanych prac;
	PKZ(M.a)(15)2 określić właściwą metodę kontroli jakości dla wykonywanych prac.
PKZ(M.a)(16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń;	PKZ(M.a)(16)1 opisać budowę maszyn i urządzeń;
	PKZ(M.a)(16)2 określić działanie maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji oraz ich budowy;
	PKZ(M.a)(16)3 rozróżnić zespoły i podzespoły w maszynach i urządzeniach;
	PKZ(M.a)(16)4 rozróżnić części i elementy konstrukcyjne w zespołach i podzespołach.
PKZ(M.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;	PKZ(M.a)(17)1 posłużyć się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz normami dotyczącymi rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
	PKZ(M.a)(17)2 przestrzegać norm dotyczących wykonywania rysunku technicznego i oznaczeń części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
	PKZ(M.a)(17)3 rozróżnić sposoby oznaczeń materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych w dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń;
	PKZ(M.a)(17)4 zastosować sposoby oznaczeń materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych w dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń;
	PKZ(M.a)(17)5 określić na podstawie dokumentacji technicznej oraz norm części maszyn, materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne.

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
PKZ(M.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.	PKZ(M.a)(18)1 wskazać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych;
	PKZ(M.a)(18)2 określić przydatność programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych;
	PKZ(M.a)(18)3 zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych.
Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie E.28. E.28. Montaż i konserwacja urządzeń dźwigowych	
E.28.1(1) stosuje prawa mechaniki technicznej, hydrauliki i automatyki;	E.28.1(1)1 wyznaczyć siły w układzie płaskim zbieżnym;
	E.28.1(1)2 określić naprężenia i odkształcenia w elementach konstrukcyjnych narażonych na rozciąganie, ściskanie i ścinanie;
	E.28.1(1)3 rozróżnić rodzaje obciążeń występujących w urządzeniach dźwigowych;
	E.28.1(1)4 określić wpływ sił tarcia na współpracujące elementy konstrukcyjne;
	E.28.1(1)5 wyjaśnić wpływ naprężeń złożonych i zmęczenia na elementy konstrukcyjne;
	E.28.1(1)6 określić ruch prostoliniowy, krzywoliniowy i złożony;
	E.28.1(1)7 określić stopnie swobody, prędkość oraz przyspieszenie mechanizmów płaskich;
	E.28.1(1)8 obliczyć pracę mechaniczną, moc, energię i sprawność mechanizmów w ruchu postępowym i obrotowym;
	E.28.1(1)9 określić wpływ reakcji dynamicznych na konstrukcje mechaniczne;
	E.28.1(1)10 wyjaśnić zjawiska związane z przepływem cieczy w układach hydraulicznych;
	E.28.1(1)11 sklasyfikować podzespoły i zespoły hydrauliczne;
	E.28.1(1)12 wyjaśnić budowę elementów podzespołów i zespołów hydraulicznych;

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	E.28.1(1)13 scharakteryzować działanie układów sterowania hydraulicznego;
	E.28.1(1)14 rozpoznać symbole graficzne elementów i podzespołów hydraulicznych
	E.28.1(1)15 scharakteryzować parametry elementów, podzespołów i zespołów hydraulicznych;
	E.28.1(1)16 określić rodzaje regulacji i sterowania w automatyce;
	E.28.1(1)17 scharakteryzować rodzaje sygnałów stosowanych w automatyce;
	E.28.1(1)18 scharakteryzować rodzaje członów regulacji;
	E.28.1(1)19 scharakteryzować rodzaje regulatorów oraz ich działanie;
	E.28.1(1)20 rozpoznać podstawowe elementy układów automatyki;
	E.28.1(1)21 dobrać nastawy regulatorów;
	E.28.1(1)22 określić rodzaje, budowę i zasadę działania sterowników PLC;
	E.28.1(1)23 określić zasady programowania sterowników PLC.
E.28.1(2) posługuje się terminologią zawodową dotyczącą urządzeń dźwigowych;	E.28.1(2)1 wyjaśnić pojęcia dotyczące urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(2)2 posłużyć się terminologią dotyczącą montażu urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(2)3 posłużyć się terminologią dotyczącą konserwacji urządzeń dźwigowych.
E.28.1(3) klasyfikuje urządzenia dźwigowe według określonych kryteriów;	E.28.1(3)1 dokonać klasyfikacji urządzeń dźwigowych ze względu na grupy i rodzaje;
	E.28.1(3)2 dokonać klasyfikacji urządzeń dźwigowych ze względu na rodzaj pracy;
	E.28.1(3)3 dokonać klasyfikacji urządzeń dźwigowych ze względu na główne cechy.
E.28.1(4) rozróżnia rodzaje urządzeń dźwigowych;	E.28.1(4)1 rozpoznać rodzaje urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(4)2 określić zastosowanie urządzeń dźwigowych;

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	E.28.1(4)3 rozróżnić różnice pomiędzy rodzajami urządzeń dźwigowych.
E.28.1(5) charakteryzuje budowę i zasady działania dźwigów osobowych i towarowych z napędem elektrycznym i hydraulicznym, dźwigów budowlanych i towarowych małych, urządzeń dla osób niepełnosprawnych oraz schodów i chodników ruchomych;	E.28.1(5)1 wyjaśnić budowę i zasady działania dźwigów osobowych i towarowych z napędem elektrycznym i hydraulicznym;
	E.28.1(5)2 wyjaśnić budowę i zasady działania dźwigów budowlanych;
	E.28.1(5)3 wyjaśnić budowę i zasady działania dźwigów towarowych małych;
	E.28.1(5)4 wyjaśnić budowę i zasady działania urządzeń dla osób niepełnosprawnych;
	E.28.1(5)5 wyjaśnić budowę i zasady działania schodów i chodników ruchomych.
E.28.1(6) posługuje się dokumentacją techniczną oraz instrukcjami montażu urządzeń dźwigowych;	E.28.1(6)1 skorzystać z dokumentacji technicznej, norm i katalogów zespołów urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(6)2 posłużyć się instrukcjami montażu urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(6)3 posłużyć się dokumentacją techniczną części, podzespołów i urządzeń dźwigowych podczas montażu urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(6)4 posłużyć się instrukcjami montażu urządzeń dźwigowych.
E.28.1(7) określa parametry techniczne urządzeń dźwigowych;	E.28.1(7)1 scharakteryzować parametry techniczne urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(7)2 zróżnicować urządzenia dźwigowe pod względem udźwigu;
	E.28.1(7)3 wymienić parametry techniczne dźwigów osobowych;
	E.28.1(7)4 opisać parametry techniczne suwnic i wciągników ręcznych.
E.28.1(8) rozpoznaje podzespoły mechaniczne urządzeń dźwigowych oraz określa ich budowę, funkcje i zasady działania;	E.28.1(8)1 rozpoznać podzespoły mechaniczne urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(8)2 określić budowę podzespołów mechanicznych urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(8)3 określić funkcje podzespołów mechanicznych urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(8)4 wyjaśnić zasady działania podzespołów mechanicznych urządzeń dźwigowych.

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
E.28.1(9) rozróżnia hydrauliczne, elektryczne i elektroniczne podzespoły urządzeń dźwigowych oraz określa ich budowę, funkcje i zasady działania;	E.28.1(9)1 rozpoznać hydrauliczne, podzespoły urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(9)2 wyjaśnić budowę, funkcje i zasady działania hydraulicznych, podzespołów urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(9)3 rozpoznać elektryczne podzespoły urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(9)4 wyjaśnić budowę, funkcje i zasady działania elektrycznych podzespołów urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(9)5 rozpoznać elektroniczne podzespoły urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(9)6 określić budowę, funkcje i zasady działania elektronicznych podzespołów urządzeń dźwigowych.
E.28.1(10) rozpoznaje obwody hydrauliczne, elektryczne i elektroniczne urządzeń dźwigowych oraz określa ich funkcje i zasady działania;	E.28.1(10)1 rozpoznać obwody hydrauliczne, urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(10)2 wyjaśnić funkcje i zasady działania obwodów hydraulicznych, urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(10)3 rozpoznać obwody elektryczne urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(10)4 wyjaśnić funkcje i zasady działania obwodów elektrycznych urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(10)5 rozpoznać obwody elektroniczne urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(10)6 wyjaśnić ich funkcje i zasady działania obwodów elektronicznych urządzeń dźwigowych.
E.28.1(11) rozpoznaje rodzaje hydraulicznych, elektrycznych i elektronicznych układów sterowania i napędu;	E.28.1(11)1 scharakteryzować rodzaje napędów hydraulicznych;
	E.28.1(11)2 scharakteryzować rodzaje napędów elektrycznych;
	E.28.1(11)3 rozpoznać rodzaje elektrycznych i elektronicznych układów sterowania;
	E.28.1(11)4 określić funkcje elektrycznych i elektronicznych układów sterowania.

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
E.28.1(12) dobiera metody montażu urządzeń dźwigowych;	E.28.1(12)1 scharakteryzować metody montażu urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(12)2 określić zasady montażu urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(12)3 wyjaśnić zasady demontażu urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(12)4 określić warunki montażu podzespołów i zespołów urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(12)5 zastosować podstawowe metody montażu i demontażu podzespołów i zespołów urządzeń dźwigowych.
E.28.1(13) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu i demontażu urządzeń dźwigowych;	E.28.1(13)1 rozróżnić rodzaje narzędzi stosowanych do montażu określonych zespołów urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(13)2 rozróżnić rodzaje narzędzi stosowanych do demontażu określonych zespołów urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(13)3 rozpoznać rodzaje przyrządów pomiarowych;
	E.28.1(13)4 określić zastosowanie przyrządów pomiarowych;
	E.28.1(13)5 dobrać narzędzia do montażu podzespołów i zespołów urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(13)6 posłużyć się narzędziami do demontażu podzespołów i zespołów urządzeń dźwigowych.
E.28.1(14) wykonuje czynności związane z montażem i demontażem urządzeń dźwigowych;	E.28.1(14)1 przygotować części, podzespoły i zespoły urządzeń dźwigowych do montażu;
	E.28.1(14)2 ocenić stan techniczny elementów, części, podzespołów i zespołów urządzeń dźwigowych przygotowanych do montażu;
	E.28.1(14)3 wykonać operacje montażu urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(14)4 wykonać operacje demontażu urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(14)5 wykonać operacje montażu urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(14)6 wykonać operacje demontażu urządzeń dźwigowych.

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
E.28.1(15) wykonuje czynności montażowe związane z modernizacją urządzeń dźwigowych;	E.28.1(15)1 zastosować przepisy dotyczące modernizacji urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(15)2 określić zakres prac montażowych związanych z modernizacją urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(15)3 określić zakres prac demontażowych związanych z modernizacją urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(15)4 wykonać demontaż urządzeń dźwigowych zgodnie z określonym zakresem prac modernizacyjnych;
	E.28.1(15)5 wykonać montaż urządzeń dźwigowych zgodnie z określonym zakresem prac modernizacyjnych.
E.28.1(16) sprawdza zgodność montażu z dokumentacją techniczną urządzeń dźwigowych;	E.28.1(16)1 posłużyć się dokumentacją urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(16)2 ocenić jakość wykonanego montażu;
	E.28.1(16)3 dokonać analizy dokumentacji pod względem kompletności;
	E.28.1(16)4 wykonać pomiary parametrów technicznych po montażu;
	E.28.1(16)5 sprawdzić zgodność montażu ze specyfikacją techniczną;
	E.28.1(16)6 sprawdzić spełnienie kryteriów jakościowych.
E.28.1(17) wykonuje czynności związane z uruchamianiem urządzeń dźwigowych;	E.28.1(17)1 przygotować urządzenia dźwigowe do odbioru technicznego;
	E.28.1(17)2 uruchomić urządzenia dźwigowe po montażu;
	E.28.1(17)3 sprawdzić działanie wyłączników krańcowych;
	E.28.1(17)4 sprawdzić działanie zabezpieczeń przeciążeniowych;
	E.28.1(17)5 sprawdzić szczelność układów hydraulicznych.
E.28.1(18) dokonuje regulacji parametrów poszczególnych podzespołów urządzeń	E.28.1(18)1 skontrolować parametry układu podnoszenia urządzeń dźwigowych;

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
dźwigowych na podstawie dokumentacji producenta;	E.28.1(18)2 skontrolować parametry układu jazdy urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(18)3 wykonać regulację parametrów układu jezdni urządzeń dźwigowych na podstawie dokumentacji producenta;
	E.28.1(18)4 wykonać regulację parametrów układu podnoszenia urządzeń dźwigowych na podstawie dokumentacji producenta.
E.28.1(19) wykonuje próby urządzeń dźwigowych przed oddaniem ich do eksploatacji zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami;	E.28.1(19)1 posłużyć się przepisami dotyczącymi wykonywania prób oraz odbioru urządzeń dźwigowych;
	E.28.1(19)2 wykonać próby urządzeń dźwigowych przed oddaniem ich do eksploatacji;
	E.28.1(19)3 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania prac montażowych.
E.28.2(1) dokonuje bieżących przeglądów konserwacyjnych urządzeń dźwigowych;	E.28.2(1)1 scharakteryzować rodzaje przeglądów konserwacyjnych oraz określić ich zakres i terminy realizacji;
	E.28.2(1)2 określić czynności związane z konserwacją urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(1)3 zastosować zasady przeprowadzania przeglądów konserwacyjnych urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(1)4 zaplanować czynności związane z przeprowadzaniem przeglądów konserwacyjnych dźwigów.
E.28.2(2) kontroluje parametry techniczne i eksploatacyjne urządzeń dźwigowych;	E.28.2(2)1 dobrać przyrządy pomiarowe do kontroli parametrów technicznych i eksploatacyjnych urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(2)2 skontrolować parametry techniczne i eksploatacyjne urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(2)3 ocenić stan techniczny urządzeń dźwigowych w trakcie eksploatacji;

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
	E.28.2(2)4 zastosować metody usuwania typowych usterek występujących w urządzeniach dźwigowych;
E.28.2(3) ocenia stan techniczny urządzeń dźwigowych w trakcie eksploatacji;	E.28.2(3)1 scharakteryzować metody oceny stanu technicznego urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(3)2 określić kryteria oceny stanu technicznego urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(3)3 ocenić stan techniczny urządzeń dźwigowych w trakcie eksploatacji;
	E.28.2(3)4 zastosować metody usuwania typowych usterek występujących w urządzeniach dźwigowych.
E.28.2(4) posługuje się dokumentacją techniczną dotyczącą konserwacji urządzeń dźwigowych;	E.28.2(4)1 wyjaśnić zasady prowadzenia dokumentacji dotyczącej konserwacji urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(4)2 skorzystać z dokumentacji oraz instrukcji dotyczących konserwacji urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(4)3 posłużyć się dokumentacją dotyczącą konserwacji urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(4)4 określić zakres konserwacji urządzeń dźwigowych.
E.28.2(5) rozpoznaje usterki urządzeń dźwigowych występujące w trakcie użytkowania;	E.28.2(5)1 scharakteryzować rodzaje usterek występujących w trakcie użytkowania urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(5)2 scharakteryzować metody usuwania usterek urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(5)3 rozpoznać rodzaje usterek urządzeń dźwigowych w trakcie ich użytkowania;
	E.28.2(5)4 określić przyczyny powstawania usterek.
E.28.2(6) usuwa usterki urządzeń dźwigowych;	E.28.2(6)1 dobrać sposoby usuwania usterek urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(6)2 usunąć usterki urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(6)3 dobrać narzędzia do usuwania usterek urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(6)4 dobrać przyrządy pomiarowe do usuwania usterek urządzeń dźwigowych.

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
E.28.2(7) lokalizuje uszkodzenia urządzeń dźwigowych oraz podejmuje odpowiednie działania;	E.28.2(7)1 zlokalizować uszkodzenia urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(7)2 dobrać sposoby usuwania uszkodzeń urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(7)3 usunąć uszkodzenia urządzeń dźwigowych.
E.28.2(8) dobiera materiały, narzędzia i przyrządy pomiarowe do konserwacji urządzeń dźwigowych;	E.28.2(8)1 dobrać materiały do konserwacji urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(8)2 posłużyć się narzędziami podczas konserwacji urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(8)3 posłużyć się przyrządami pomiarowymi podczas konserwacji urządzeń dźwigowych.
E.28.2(9) wykonuje pomiary podstawowych wielkości elektrycznych, mechanicznych i hydraulicznych charakterystycznych dla urządzeń dźwigowych;	E.28.2(9)1 dobrać przyrządy do wykonania pomiarów wielkości elektrycznych charakterystycznych dla urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(9)2 wykonać pomiary wielkości mechanicznych charakterystycznych dla urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(9)3 wykonać pomiary wielkości hydraulicznych charakterystycznych dla urządzeń dźwigowych;
E.28.2(10) dobiera części zamienne i podzespoły urządzeń dźwigowych;	E.28.2(10)1 dobrać części zamienne urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(10)2 dobrać podzespoły urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(10)3 zweryfikować części zamienne ze względu na parametry;
	E.28.2(10)4 zweryfikować podzespoły ze względu na cechy konstrukcyjne.
E.28.2(11) dokonuje wymiany części i podzespołów urządzeń dźwigowych;	E.28.2(11)1 zastosować zasady montażu części i podzespołów urządzeń dźwigowych podczas
	E.28.2(11)2 zastosować zasady demontażu części i podzespołów urządzeń dźwigowych podczas prac konserwacyjnych;
	E.28.2(11)3 dokonać wymiany części urządzeń dźwigowych
	E.28.2(11)4 dokonać wymiany podzespołów urządzeń dźwigowych.

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczący się:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczący się po zrealizowaniu zajęć potrafi:
E.28.2(12) wykonuje regulacje parametrów pracy urządzeń dźwigowych po ich konserwacji;	E.28.2(12)1 skontrolować parametry urządzeń dźwigowych po konserwacji;
	E.28.2(12)2 dokonać regulacji parametrów pracy urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(12)3 zastosować narzędzia do regulacji parametrów pracy urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(12)4 zastosować przyrządy pomiarowe do regulacji parametrów pracy urządzeń dźwigowych.
E.28.2(13) wykonuje czynności związane z badaniami technicznymi urządzeń dźwigowych prowadzonymi przez jednostki dozoru technicznego;	E.28.2(13)1 posłużyć się przepisami dotyczącymi badań technicznych urządzeń dźwigowych;
	E.28.2(13)2 określić zakres czynności związanych z badaniami technicznymi urządzeń dźwigowych prowadzonymi przez jednostki dozoru technicznego;
	E.28.2(13)3 wykonać czynności związane z badaniami technicznymi urządzeń dźwigowych prowadzonymi przez jednostki dozoru technicznego;
	E.28.2(13)4 dobrać technikę badań nieniszczących.
E.28.2(14) sprawdza działanie urządzeń dźwigowych po dokonanej konserwacji;	E.28.2(14)1 zaplanować czynności związane ze sprawdzaniem działania urządzeń dźwigowych po dokonanej konserwacji;
	E.28.2(14)2 zorganizować czynności związane ze sprawdzaniem działania urządzeń dźwigowych po dokonanej konserwacji;
	E.28.2(14)3 sprawdzić działanie urządzeń dźwigowych po dokonanej konserwacji.
E.28.2(15) prowadzi dokumentację związaną z konserwacją urządzeń dźwigowych zgodnie z przepisami prawa dotyczącymi dozoru technicznego.	E.28.2(15)1 wyjaśnić zasady prowadzenia dokumentacji związanej z konserwacją urządzeń dźwigowych zgodnie z przepisami o dozorze technicznym;
	E.28.2(15)2 sporządzić dokumentację związaną z konserwacją urządzeń dźwigowych zgodnie z przepisami o dozorze technicznym;
	E.28.2(15)3 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania prac konserwacyjnych.