

Wymagania edukacyjne dla przedmiotu: Pracownia montażu maszyn i urządzeń elektrycznych

Klasa 1 Technikum - Kierunek: Technik Elektryk

I. Cele ogólne

1. Zapoznanie uczniów z budową, zasadami działania oraz zastosowaniem maszyn i urządzeń elektrycznych.
2. Nabycie umiejętności montażu, podłączania i testowania maszyn oraz urządzeń elektrycznych.
3. Rozwijanie kompetencji w zakresie diagnostyki i konserwacji maszyn oraz urządzeń elektrycznych.
4. Kształtowanie odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy oraz ochronę środowiska.
5. Przygotowanie do obsługi narzędzi i urządzeń stosowanych w pracach montażowych.

II. Treści programowe

1. Podstawowe pojęcia związane z maszynami i urządzeniami elektrycznymi

- Klasyfikacja maszyn i urządzeń elektrycznych: generatory, silniki, transformatory.
- Zasady działania podstawowych maszyn elektrycznych.
- Charakterystyka parametrów technicznych: moc, napięcie, prąd, sprawność.

2. Narzędzia i przyrządy pomiarowe

- Podstawowe narzędzia montażowe: klucze, śrubokręty, ściągacze izolacji.
- Przyrządy pomiarowe: multimetry, mierniki rezystancji, cęgi prądowe.
- Zasady użytkowania i konserwacji narzędzi oraz przyrządów pomiarowych.

3. Montaż maszyn i urządzeń elektrycznych

- Przygotowanie miejsca pracy i elementów montażowych.
- Montaż i podłączanie silników, transformatorów oraz układów sterowania.
- Zasady mocowania i zabezpieczania maszyn elektrycznych.

4. Bezpieczeństwo pracy przy montażu maszyn elektrycznych

- Zasady ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

- Procedury BHP w pracach montażowych.
- Środki ochrony indywidualnej: rękawice, okulary ochronne, odzież elektroizolacyjna.

5. Diagnostyka i konserwacja maszyn elektrycznych

- Metody diagnostyki: badanie stanu izolacji, pomiar rezystancji uzwojeń.
- Wykrywanie i usuwanie typowych usterek maszyn elektrycznych.
- Zasady smarowania i wymiany elementów eksploatacyjnych.

6. Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń

- Odczytywanie i analiza dokumentacji technicznej.
- Tworzenie schematów montażowych i połączeń elektrycznych.
- Sporządzanie protokołów odbioru i przeglądów technicznych.

7. Materiałoznawstwo i symbole elektryczne

- Podstawowe materiały stosowane w budowie maszyn i urządzeń elektrycznych: miedź, aluminium, stal, tworzywa sztuczne.
- Właściwości mechaniczne i elektryczne materiałów: przewodnictwo, rezystancja, odporność na korozję.
- Zasady doboru materiałów w zależności od zastosowania i warunków pracy.
- Podstawowe symbole elektryczne stosowane w schematach technicznych: rezystory, kondensatory, przełączniki, silniki.
- Normy i standardy dotyczące oznaczeń symboli elektrycznych.
- Praktyczne ćwiczenia z rysowania i odczytywania schematów elektrycznych.

7. Materiałoznawstwo i symbole elektryczne

7.1 Materiałoznawstwo

- Klasyfikacja materiałów stosowanych w instalacjach elektrycznych: przewodniki, izolatory, półprzewodniki.
- Właściwości fizyczne i mechaniczne materiałów: przewodnictwo elektryczne, odporność na temperaturę, wytrzymałość na rozciąganie i ściskanie.
- Charakterystyka materiałów przewodzących: miedź, aluminium – ich zalety i ograniczenia w zastosowaniu.
- Materiały izolacyjne: PVC, guma, ceramika – ich rola w bezpieczeństwie instalacji.
- Materiały stosowane w produkcji osprzętu elektrycznego (np. tworzywa sztuczne o wysokiej odporności na temperaturę).
- Dobór materiałów w zależności od środowiska pracy: środowisko suche, wilgotne,

agresywne chemicznie.

7.2 Symbole elektryczne

- Podstawowe symbole elektryczne używane w dokumentacji technicznej:
 - Źródła napięcia: baterie, zasilacze.
 - Elementy obwodów: rezystory, kondensatory, cewki.
 - Osprzęt: wyłączniki, styczniki, przekaźniki.
 - Urządzenia: silniki, transformatory, generatory.
- Normy oznaczeń symboli elektrycznych (PN-EN 60617).
- Czytanie schematów elektrycznych: zasilanie, sterowanie, obwody ochronne.
- Tworzenie schematów elektrycznych z użyciem symboli graficznych i opisowych.
- Praktyczne ćwiczenia z odczytywania złożonych schematów instalacji elektrycznych i maszyn.

III. Kryteria oceny

Ocena dopuszczająca

- Zna podstawowe elementy maszyn i urządzeń elektrycznych.
- Potrafi obsługiwać podstawowe narzędzia montażowe.
- Stosuje podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy.

Ocena dostateczna

- Montuje proste układy maszyn elektrycznych.
- Przeprowadza podstawowe pomiary i testy funkcjonalne.
- Usuwa drobne usterki w maszynach i urządzeniach.

Ocena dobra

- Montuje i uruchamia bardziej złożone maszyny elektryczne.
- Interpretuje wyniki pomiarów i sporządza dokumentację techniczną.
- Diagnostuje i usuwa problemy w działaniu maszyn elektrycznych.

Ocena bardzo dobra

- Samodzielnie montuje i testuje złożone układy maszyn elektrycznych.
- Optymalizuje pracę maszyn pod kątem wydajności i bezpieczeństwa.

- Przeprowadza wszystkie wymagane pomiary zgodnie z normami.

Ocena celująca

- Projektuje i montuje innowacyjne układy maszyn i urządzeń elektrycznych.
- Wprowadza nowoczesne rozwiązania w zakresie montażu i diagnostyki.
- Skutecznie diagnozuje i usuwa nawet najbardziej złożone usterki.