

wymagania edukacyjne dla przedmiotu: Eksploatacja instalacji elektrycznych

Klasa 2 Technikum - Kierunek: Technik Elektryk

I. Cele ogólne

1. Ugruntowanie wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu eksploatacji instalacji elektrycznych.
2. Opanowanie umiejętności planowania, projektowania oraz wykonywania instalacji elektrycznych w różnych obiektach.
3. Zapoznanie z procedurami odbioru technicznego instalacji i sporządzania dokumentacji pomiarowej.
4. Przygotowanie do pracy z urządzeniami diagnostycznymi oraz do przeprowadzania skutecznych napraw.
5. Zrozumienie zasad projektowania instalacji elektrycznych zgodnie z aktualnymi normami PN-IEC oraz wymaganiami prawnymi.

II. Treści programowe

1. Podstawowe pojęcia z zakresu instalacji elektrycznych

- Definicja instalacji elektrycznych, obwodów elektrycznych, źródeł zasilania.
- Klasyfikacja instalacji według przeznaczenia i rodzaju: instalacje mieszkaniowe, przemysłowe, specjalne.
- Omówienie podstawowych parametrów technicznych: napięcie znamionowe, prąd obciążenia, moc zainstalowana.

2. Elementy instalacji elektrycznych

- Przewody i kable: typy, izolacje, wymagania mechaniczne i termiczne.
- Osprzęt instalacyjny: gniazda, łączniki, bezpieczniki, przełączniki, styczniki.
- Urządzenia ochronne: wyłączniki różnicowoprądowe, ochronniki przepięć, bezpieczniki topikowe.
- Zasady doboru elementów instalacji w zależności od ich funkcji i warunków pracy.

3. Bezpieczeństwo i higiena pracy

- Zasady ochrony przeciwporażeniowej: izolacja, separacja, zerowanie, uziemienie.
- Podział środków ochrony na ochronę podstawową, dodatkową i uzupełniającą.

- Obowiązkowe środki ochrony indywidualnej: rękawice dielektryczne, okulary ochronne, odzież elektroizolacyjna.
- Zasady ewakuacji w przypadku zagrożenia oraz procedury pierwszej pomocy przy porażeniu prądem.

4. Montaż instalacji elektrycznych

- Przygotowanie tras kablowych: układanie przewodów w korytkach, rurach, kanałach instalacyjnych.
- Montaż i łączenie osprzętu elektrycznego w puszkach, tablicach rozdzielczych.
- Techniki łączenia przewodów: lutowanie, zaciskanie, skręcanie.
- Weryfikacja poprawności wykonania instalacji zgodnie z dokumentacją projektową.

5. Pomiary w instalacjach elektrycznych

- Rodzaje pomiarów odbiorczych i eksploatacyjnych: rezystancja izolacji, impedancja pętli zwarcia, skuteczność ochrony różnicowoprądowej.
- Przygotowanie stanowiska do pomiarów: odłączanie obwodów, zabezpieczanie miejsca pracy.
- Obsługa urządzeń pomiarowych: mierniki cyfrowe, testery instalacji, kalibratory.
- Dokumentowanie wyników pomiarów, analiza protokołów i wnioskowanie o stanie technicznym instalacji.

6. Diagnostyka i usuwanie usterek

- Identyfikacja najczęstszych problemów: przepalone bezpieczniki, luźne połączenia, przeciążenia.
- Metody lokalizacji uszkodzeń: badanie ciągłości przewodów, pomiar spadków napięcia, użycie detektorów uszkodzeń.
- Planowanie i realizacja napraw w sposób minimalizujący przerwy w zasilaniu.

7. Dokumentacja techniczna

- Odczytywanie i tworzenie schematów elektrycznych w programach CAD (np. AutoCAD, EPLAN).
- Przygotowanie protokołów odbiorczych i przeglądowych zgodnie z normami.
- Aktualizacja dokumentacji technicznej po wprowadzeniu zmian w instalacji.

III. Kryteria oceny

Ocena dopuszczająca

- Zna podstawowe elementy instalacji elektrycznych i ich funkcje.
- Potrafi wykonać proste połączenia przewodów.
- Stosuje podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy.

Ocena dostateczna

- Montuje proste układy instalacji oświetleniowych i gniazdowych.
- Przeprowadza podstawowe pomiary w instalacjach.
- Usuwa drobne usterki w instalacjach.

Ocena dobra

- Projektuje i montuje bardziej złożone instalacje zgodnie z normami.
- Interpretuje wyniki pomiarów i sporządza dokumentację techniczną.
- Diagnostuje problemy w instalacjach elektrycznych.

Ocena bardzo dobra

- Samodzielnie montuje kompleksowe instalacje elektryczne.
- Optymalizuje instalacje pod kątem wydajności i bezpieczeństwa.
- Przeprowadza wszystkie wymagane pomiary eksploatacyjne zgodnie z normami.

Ocena celująca

- Projektuje i wykonuje zaawansowane instalacje elektryczne z pełną dokumentacją.
- Wprowadza innowacyjne rozwiązania w eksploatacji instalacji.
- Skutecznie diagnozuje i usuwa złożone usterki.