

# Tematyka G1

## 1. Podstawowe wiadomości z podstaw elektrotechniki:

- Obwód elektryczny, podstawowe prawa elektrotechniki
- Zjawiska magnetyczne i elektromagnetyczne
- Wielkości charakterystyczne dla prądu sinusoidalnego jednofazowego i trójfazowego
- Wielkości charakterystyczne dla prądu niesinusoidalnego – wyższe harmoniczne

## 2. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym w urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu do 1kV

- Oddziaływanie prądu elektrycznego na organizm człowieka
- Klasy ochronności urządzeń elektrycznych
- Napięcia i układy sieciowe
- Rodzaje ochron przeciwporażeniowych (ochrona podstawowa, ochrona dodatkowa)
- Przewody ochronne, ochronno-wyrównawcze i wyrównawcze
- Wymagania dodatkowe dotyczące ochrony przeciwporażeniowej w zależności od warunków środowiskowych
- Przyłączenia urządzeń elektrycznych

## 3. Ochrona przeciwporażeniowa w instalacjach elektroenergetycznych wysokiego napięcia – powyżej 1kV

- Środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa)
- Środki ochrony ludzi w przypadku dotyku pośredniego

## 4. Budowa i eksploatacja urządzeń elektroenergetycznych

### A. Ogólne zasady

- Ogólne zasady eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych

- Wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń
- Wymagana dokumentacja techniczna urządzeń i instalacji
- Zasady przyjmowania urządzeń do eksploatacji
- Prawidłowe prowadzenie eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych
- Kontrole eksploatacji

#### **B. Elektryczne urządzenia napędowe**

- Silniki indukcyjne – rodzaje , budowa
- Silniki prądu stałego
- Silniki komutatorowe prądu przemiennego jednofazowe
- Dobór silników w zależności od warunków środowiskowych
- Zabezpieczenie silników
- Eksploatacja elektrycznych urządzeń napędowych
  - Oględziny
  - Przeglądy
  - Badania techniczne odbiorcze urządzeń napędowych
  - Uszkodzenia silników indukcyjnych i prądu stałego – objawy

#### **C. Transformatory energetyczne**

- Budowa, działanie
- Eksploatacja transformatorów
- Zakłócenia i uszkodzenia transformatorów
- Pomiar i próby eksploatacyjne transformatorów

#### **D. Stacje elektroenergetyczne**

- Budowa stacji elektroenergetycznej
- Zasady eksploatacji: oględziny, przeglądy, czynności łączeniowe

#### **E. Elektroenergetyczne linie napowietrzne**

- Budowa linii elektroenergetycznych
- Ochrona od przepięć elektroenergetycznych linii napowietrznych
- Eksploatacja linii elektroenergetycznych

- Pomiar i próby eksploatacyjne

#### **F. Elektroenergetyczne linie kablowe**

- Kable elektroenergetyczne rodzaje, budowa, osprzęt
- Układanie kabli ( w ziemi, w kanałach, tunelach i budynkach)
- Przekazanie do eksploatacji kabli
- Eksploatacja linii kablowych (przeeglądy, oględziny, pomiary)

#### **G. Instalacje elektryczne**

- Wiadomości ogólne
- Rodzaje pomieszczeń i ich wpływ na dobór instalacji
- Przyłącza i złącza
- Warunki techniczne, jakim powinna odpowiadać instalacja elektryczna w obiekcie budowlanym
- Sprawdzenie odbiorcze instalacji elektrycznej
- Prawidłowa eksploatacja
- Zakres pomiarów i prób eksploatacyjnych instalacji oraz terminy wykonania

#### **H. Baterie Kondensatorów do kompensacji mocy biernej**

- Rodzaje kompensacji mocy biernej za pomocą kondensatorów
- Dobór mocy baterii do kompensacji mocy biernej
- Eksploatacja baterii kondensatorów do kompensacji mocy biernej

#### **I. Spawarki i zgrzewarki**

- Rodzaje i budowa spawarek
- Rodzaje i budowa zgrzewarek
- Eksploatacja spawarek i zgrzewarek – badania techniczne

## **J. Urządzenia oświetlenia elektrycznego**

- Zasady eksploatacji urządzeń oświetleniowych
- Oględziny, przeglądy i remonty urządzeń oświetleniowych

## **K. Urządzenia prostownikowe i akumulatorowe**

- Urządzenia prostownikowe -budowa
- Urządzenia akumulatorowe- budowa
- Zasady eksploatacji urządzeń prostownikowych i akumulatorowych

## **L. Zespoły prądotwórcze**

- Rodzaje zespołów prądotwórczych
- Eksploatacja zespołów prądotwórczych

## **M. Urządzenia elektrotermiczne**

- Rodzaje i budowa urządzeń elektrotermicznych
- Eksploatacja urządzeń elektrotermicznych
- Zakres badań technicznych

## **N. Urządzenia do elektrolizy**

- Zasada działania i budowa urządzeń do elektrolizy
- Eksploatacja urządzeń do elektrolizy
- Zakres badań technicznych

## **O. Elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym**

- Zagrożenia wybuchem
- Urządzenia elektryczne przeciwwybuchowe Ex i przestrzenie(strefy) zagrożenia
- Dobór urządzeń elektrycznych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem
- Eksploatacja urządzeń elektrycznych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem: kontrola i konserwacja urządzeń i instalacji elektrycznych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem

## **5. Ogólne zasady racjonalnej gospodarki elektroenergetycznej**

- Straty energii
- Zasady oszczędzania energii w zakładach przemysłowych
- Kompensowanie mocy biernej

## **6. Zasady organizacji i wykonywania prac przy urządzeniach elektroenergetycznych**

- Rodzaje poleceń na pracę
- Kwalifikacje i obowiązki pracowników w zakresie organizacji bezpiecznej pracy w energetyce
- Przygotowanie miejsca pracy, dopuszczenie do pracy, zakończenie pracy
- Zasady bezpiecznego wykonania prac:
  - Zasady wykonania prac na polecenie
  - Wykonanie stałych czynności eksploatacyjno - konserwacyjnych przez wyznaczone osoby przy urządzeniach elektrycznych
  - Zasady bezpiecznego wykonania prac przy obsłudze urządzeń elektroenergetycznych

## **7. Ochrona przeciwpożarowa**

- Niebezpieczeństwo powstawania pożaru od urządzeń elektrycznych
- Środki i sprzęt gaśniczy
- Postępowanie w razie pożaru
- Gaszenie urządzeń elektroenergetycznych
- Wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych w zależności od wpływów zewnętrznych

## **8. Zasady postępowania przy ratowaniu osób porażonych prądem elektrycznym i poparzonych**

- Skutki przepływu prądu przez ciało człowieka
- Uwalnianie porażonego spod działania prądu elektrycznego o napięciu do i powyżej 1kV
- Udzielanie pomocy przedlekarskiej osobom porażonym prądem elektrycznym

- Sztuczne oddychanie, resuscytacja krążeniowo-oddechowa.