



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Ochrona przeciwporażeniowa w systemie elektroenergetycznym [S2Eltech2-SiAE>OPwSE]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Elektrotechnika

Rok/Semestr  
2/3

Studia w zakresie (specjalność)  
Sieci i automatyka elektroenergetyczna

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
15

Laboratorium  
0

Inne (np. online)  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

1,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Jarosław Gielniak prof. PP  
jaroslaw.gielniak@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą bezpiecznej pracy w otoczeniu urządzeń elektrycznych oraz jest świadomy wpływu prądu elektrycznego na organizm człowieka. Ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania i budowy urządzeń elektrycznych oraz potrafi eksploatować te urządzenia z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wymaganiami stawianymi sieciom elektroenergetycznym w zakresie bezpieczeństwa przeciwporażeniowego. W ramach zajęć zaprezentowane zostaną aktualne wymagania ochrony przeciwporażeniowej stawiane elementom systemu elektroenergetycznego. Szczególna uwaga zostanie poświęcona instalacjom uziemiającym, sposobom ich projektowania oraz typowym rozwiązaniom konstrukcyjnym.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma wiedzę w zakresie projektowania, budowy i zasad działania urządzeń elektroenergetycznych. - [K2\_W08]

2. Ma wiedzę na temat działania systemu elektroenergetycznego, z uwzględnieniem wytwarzania, przesyłu i rozdziału energii elektrycznej oraz eksploatacji urządzeń, które składają się na system elektroenergetyczny - [K2\_W19]

3. Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych, pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, zna podstawowe zasady ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz możliwe zagrożenia występujące w przemyśle elektrycznym - [K2\_W20]

Umiejętności:

1. Potrafi zastosować w praktyce zasady bezpieczeństwa i higieny pracy - [K2\_U09]

2. Potrafi poprawnie eksploatować urządzenia elektryczne, zgodnie z ogólnymi wymogami oraz dokumentacją techniczną - [K2\_U14]

Kompetencje społeczne:

1. Wie z czym wiąże się działalność inżyniera elektryka, rozumie różne aspekty i skutki swojego działania, w tym wpływu jaki wywiera na środowisko. Ma świadomość odpowiedzialności związanej z podejmowanymi decyzjami - [K2\_K02]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena wiedzy i umiejętności pozyskanych w trakcie zajęć dokonana zostanie na podstawie egzaminu pisemnego o charakterze problemowym. Premiowana będzie aktywność na zajęciach.

### Treści programowe

Obowiązujące w Polsce i na świecie zasady (zagadnienia prawne) ochrony przeciwporażeniowej stosowane w celu prowadzenia bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych. Stosowane środki ochrony przeciwporażeniowej stosowane w zależności od poziomu napięcia stacji, linii urządzeń i aparatów elektrycznych oraz sposobu pracy punktu neutralnego sieci elektroenergetycznych

### Tematyka zajęć

Treść wykładu:

1. Podstawy prawne ochrony przeciwporażeniowej w systemie elektroenergetycznym
2. Środki ochrony przeciwporażeniowej i ich klasyfikacja
3. Rodzaje uziemień i ich właściwości
4. Napięcia dotykowe w sieciach o napięciu powyżej 1 kV
5. Ochrona przeciwporażeniowa w stacjach SN/nn
6. Ochrona przeciwporażeniowa przy liniach napowietrznych
7. Wpływ sposobu pracy punktu neutralnego na ochronę przeciwporażeniową

### Metody dydaktyczne

Wykład prowadzony z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej oraz innych materiałów wizualnych (zdjęcia, filmy) obrazujących zagadnienia poruszane w ramach tematyki przedmiotu.

### Literatura

Podstawowa:

1. Hoppel W. Sieci średnich napięć. Automatyka elektroenergetyczna i ochrona od porażień, PWN, Warszawa, 2017
2. Hoppel W., Marciniak R. Uziemienia w sieciach elektroenergetycznych, PWN, Warszawa 2020
3. Markiewicz H. Bezpieczeństwo w elektroenergetyce, WNT Warszawa, 2009
4. Wołkowiński K. Uziemienia urządzeń elektrycznych, WNT, Warszawa, 1972

Uzupełniająca:

1. Norma PN-EN 63164 Instalacje elektryczne
2. Norma PN-EN 50522 Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym niż 1 kV
3. Norma PN-EN 50341 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	10	0,50