

Technika wysokich napięć - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Technika wysokich napięć
Kod przedmiotu	06.2-WE-EP-TWN
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. inż. Adam Kempski, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z podstawowymi procesami fizycznymi w zachodzącymi w trakcie eksploatacji układów wysokiego napięcia
- ukształtowanie wśród studentów zrozumienia specyfiki układów wysokonapięciowych w zakresie ich pomiarów i projektowania

Wymagania wstępne

Podstawy elektrotechniki. Inżynieria materiałowa

Zakres tematyczny

Wiadomości podstawowe. Przedmiot i zakres techniki wysokonapięciowej. Rozkłady pól elektrycznych. Przegląd narażeń napięciowych. Współczynnik niejednorodności pola i metody oceny naprężeń. Procesy jonizacyjne i dejonizacyjne.

Wytrzymałość materiałów i układów izolacyjnych. Rozwój wyładowania w dielektryku gazowym. Mechanizm iskry krótkiej. Prawo Paschena. Mechanizm kanałowy wyładowania.

Wytrzymałość powietrza w warunkach rzeczywistych. Wytrzymałość udarowa powietrza. Wytrzymałość układów gazowo-ciśnieniowych. Mechanizmy przebicia dielektryków ciekłych. Wpływ zanieczyszczeń na wytrzymałość oleju. Mechanizmy przebicia dielektryków stałych. Starzenie dielektryków. Wytrzymałość układów złożonych. Formy wyładowań powierzchniowych.

Przebiegi. Ogólna charakterystyka przebiegów. Zjawiska falowe w liniach elektroenergetycznych. Fale wędrownie w układach rzeczywistych. Przebiegi atmosferyczne wewnętrzne i zewnętrzne.

Ochrona przepięciowa i odgromowa. Zasady ochrony odgromowej. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi. Zasady koordynacji ochrony przepięciowej. Przepięcia wewnętrzne. Podstawy koordynacji izolacji.

Układy izolacyjne. Układy izolacyjne powietrzne. Izolatory liniowe i stacyjne. Układy izolacyjne bezpowietrzne. Izolacja kabli, transformatorów i maszyn wirujących.

Technika badań wysokonapięciowych. Pomiary wysokich napięć. Wysokonapięciowe pomiary eksploatacyjne urządzeń. Bezpieczeństwo badań wysokonapięciowych

Metody kształcenia

wykład: wykład konwencjonalny

laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
zna i potrafi stosować zasady projektowania ochrony przepięciowej i odgromowej	- K_W18 - K_W21 - K_U16 - K_U18	kolokwium	Wykład
potrafi wykonywać podstawowe pomiary wysokonapięciowe z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa wynikających z ich specyfiki	- K_U16 - K_U18	bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
zna i rozumie procesy powstawania i rozprzestrzeniania się przepięć w układach elektroenergetycznych	• K_W07 • K_W18 • K_W21	• kolokwium	• Wykład
zna i rozumie specyfikę zjawisk w układach wysokiego napięcia	• K_W07 • K_W18	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium	• Wykład • Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiów pisemnych lub ustnych przeprowadzonych, co najmniej raz w semestrze

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium.

Składowe oceny końcowej = wykład: 50% + laboratorium: 50%

Literatura podstawowa

1. Flisowski Z.: Technika Wysokich Napięć, WNT, Warszawa, 2005.
2. Szpor S., Dzierżek H., Winiarski W.: Technika wysokich napięć, WNT, Warszawa, 1978.

Literatura uzupełniająca

1. Kosztaluk R. (red): Technika badań wysokonapięciowych, WNT, Warszawa, 1985.
2. Mościcka-Grzesiak H. (red): Inżynieria wysokich napięć w elektroenergetyce, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 1999.
3. Gacek Z.: Wysokonapięciowa technika izolacyjna, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 1996

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Paweł Szcześniak, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 13-03-2023 21:54)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ