

High-voltage engineering - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	High-voltage engineering
Kod przedmiotu	06.2-WE-ELEKTP-HVE-Er
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektrotechnika
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	Program Erasmus pierwszego stopnia
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
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
Wykład	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

To familiarize students with the basic physical processes occurring during the operation of high-voltage systems; developing students understand the specificity of high-voltage systems as regards their measurements and design

Wymagania wstępne

Circuit theory, Electromagnetic field theory , Fundamentals of electrical power engineering.

Zakres tematyczny

Introduction. Subject and range of discipline. Electric field distributions. Electric field non-uniformity coefficient. Ionization and deionization processes. Electric breakdown strength of materials and composite insulation. Electrical breakdown in gases. Townsend’s mechanism. Paschen’s law. Streamer mechanism of spark breakdown. Breakdown under impulse voltage. Insulating properties of high-pressure gas. Processes of electrical breakdown in liquids. Effect of oil contamination on the electrical strength. Breakdown processes in solid dielectrics. Partial discharges. Dielectric aging. Breakdown in composite insulation. Forms of surface discharge. Overvoltages. Types of overvoltages. External and internal overvoltages. Wave phenomena in electrical power transmission power lines. Travelling waves in real conditions. Lightning protection and transit overvoltage protection. Lightning overvoltages. Lightning protection. Overvoltage protection. Coordination of overvoltage protection. Electrical insulation systems. Principles of insulation coordination. Outdoor and indoor high voltage insulators. Electrical insulation of rotating machines, transformers and cables. High voltage testing techniques. High voltage measurements. High voltage measurements safety.

Metody kształcenia

Lecture, laboratory exercises

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Knows and is able to apply the principles of design and lightning surge protection		kolokwium	Wykład
Knows and understands the processes of occurrence and spread of overvoltages in electrical power systems		kolokwium	Wykład
Knows and understands nature of phenomena in high voltage systems		kolokwium	Wykład
Knows and can apply principles of design and operation of systems for high voltage transmission and distribution of electric energy		- dyskusja - kolokwium	Wykład
Can carry out basic high voltage measurements accompanied by related safety measures		bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Lecture – a condition of passing is to obtain positive grades from written or oral tests conducted at least once in a semester.

Laboratory – the passing condition is to obtain positive marks from all laboratory exercises to be planned during the semester

Calculation of the final grade: lecture 60% + laboratory 40%

Literatura podstawowa

1. Flisowski Z.: High voltage technique, WNT W-wa, 2005 (in Polish)
2. Naidu M.S., Karamaju V. High voltage engineering, McGraw-Hill, 1995
3. Kufel J., Kufel E., Zaengl W.S.: High voltage engineering Fundamentals, Elsevier 2000

Literatura uzupełniająca

1. Gacek Z.: High voltage insulation technique, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 1996 (In Polish)

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Paweł Szcześniak, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 06-04-2022 22:42)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ