



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technika wysokich napięć, PG_00055963						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektroenergetyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Marek Olesz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Znajomość zjawisk zachodzących w wysokonapięciowych układach izolacyjnych wykorzystujących dielektryki gazowe, ciekłe i stałe. Wprowadzenie do ochrony odgromowej i przeciwprzebieciowej. Opanowanie procedur pomiarowych związanych z wykonywaniem prób napięciowych układów izolacyjnych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W03] zna podstawy automatyki oraz regulacji automatycznej, zna zasady doboru urządzeń elektrycznych, układów napędowych i ich sterowania		określa warunki elektryczne i cieplne eksploatacji układów izolacyjnych oraz uwzględnia je w układach automatyki zabezpieczeniowej		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_W05] ma uporządkowaną wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki, niezbędną do rozumienia podstaw działania oraz doboru maszyn elektrycznych, układów przesyłu energii elektrycznej i urządzeń energoelektronicznych		wykonuje podstawowe pomiary potwierdzające wytrzymałość elektryczną układu izolacyjnego; dobiera bezpieczne odstępstwa izolacyjne; realizuje diagnostykę układów izolacyjnych		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
Treści przedmiotu	WYKŁAD Dielektryki, procesy jonizacyjne w gazach, rodzaje wyładowań, ulot, wytrzymałość udarowa powietrza, wpływ rozkładu pola, biegunowości, symetrii, czasu i częstotliwości na wytrzymałość elektryczną gazu, wpływ warunków atmosferycznych, gazy sprężone. Ciecze izolacyjne i ich wytrzymałość, wpływ ciśnienia, temperatury, wilgotności, czasu i częstotliwości, rozkładu pola i rozmiaru elektrod, zastosowania. Dielektryki stałe, mechanizmy przebicia, wyładowania niezupełne, degradacja, układy złożone, wytrzymałość powierzchniowa, wyładowania ślizgowe. Izolatory ich funkcje, konstrukcje, warunki pracy, wpływ rozkładu napięcia, zabrudzenia i wilgoci. Kable WN, głowice i mufy kablowe. Wyładowania atmosferyczne, parametry, przebiegi, propagacja fal w liniach i uzwojeniach, zasady i środki ochrony odgromowej, koordynacja izolacji. Podstawy diagnostyki izolacji. LABORATORIUM: metody pomiaru wysokich napięć przemiennych, stałych i udarowych; wpływ rozkładu pola na formy wyładowań w powietrzu przy napięciu stałym, przemiennym i udarowym; wpływ warunków atmosferycznych na wytrzymałość powietrza; wytrzymałość izolatorów na sucho i na mokro, badania oleju izolacyjnego, badania modelowe przebiegów falowych w liniach długich.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	znajomość podstaw: równań różniczkowych zwykłych i cząstkowych, rachunku całkowitego, teorii pola elektromagnetycznego, teorii kinetyczno-molekularnej gazów, termodynamiki, budowy atomu						

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	laboratorium	60.0%	40.0%
	wykład	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Z. Flisowski: "Technika Wysokich Napięć" , PWN Warszawa 2017. 2. Z. Gacek: "Wysokonapięciowa technika izolacyjna" , Wydawnictwo Politechniki Gliwickiej, Gliwice 2006. 3. H. Boryń, A. Rynkowski, S. Wojtas: Laboratorium Techniki Wysokich Napięć. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2007. 4. B. Florkowska, J. Furgał, "Technika wysokich napięć", Wydawnictwa AGH, 2017 5. S. Szpor i inni, "Technika wysokich napięć" WNT, Warszawa, 1978. 6. Ravindra Arora and Wolfgang Mosch, High Voltage and Electrical Insulation Engineering IEEE Press , 2011	
	Uzupełniająca lista lektur	1. H. Mościcka-Grzesiak: Inżynieria wysokich napięć w elektroenergetyce, tom I, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1996.2.  S. Szpor: Ochrona odgromowa. WNT 1978	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Mechanizm kanałowy przeskoku		
	Współczynnik strat dielektrycznych		
	Mechanizmy przebicia dielektryków stałych		
	Mechanizmy przebicia dielektryków ciekłych		
	Metody pomiaru wysokich napięć stałych		
	Metody pomiaru wysokich napięć przemiennych		
	Metody pomiaru napięć udarowych		
	Zasady ochrony odgromowej budynków		
	Zasady ochrony przeciwprzepięciowej instalacji i urządzeń		
	Diagnostyka i eksploatacja transformatorów		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.