



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	TECHNIKA WYSOKICH NAPIĘĆ, PG_00058360						
Kierunek studiów	Technologie wodorowe i elektromobilność						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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 brak		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektroenergetyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Marek Olesz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Daniel Kowalak dr hab. inż. Marek Olesz				
Formy zajęć	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						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 3822 TECHNIKA WYSOKICH NAPIĘĆ [TWiE][2025/26] https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=3822						
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 przeciwprzepięciowej. 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_W02] ma wiedzę z zakresu fizyki i chemii obejmującą elektrostatykę, elektromagnetyzm, elektrodynamikę, ruch falowy, akustykę, mechanikę, termodynamikę, optykę, fizykę ciała stałego; w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w urządzeniach, układach oraz instalacjach wodorowych oraz systemach automatyki i robotyki	rozumie zjawiska zachodzące w wysokonapięciowych układach izolacyjnych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_K01] ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu elektryka oraz zna możliwości dalszego kształcenia się	potrafi analizować parametry techniczne osprzętu izolacyjnego i wstępnie dobierać go do warunków pracy	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K6_U06] ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	wykonuje w bezpieczny sposób podstawowe pomiary potwierdzające wytrzymałość elektryczną układu izolacyjnego; dobiera bezpieczne odstępstwa izolacyjne; realizuje diagnostykę układów izolacyjnych	[SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 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. Treści przedmiotu - laboratoria 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 elektryczna izolatorów wsporczych, 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 oceny końcowej
	wykład	60.0%	60.0%
	laboratorium	60.0%	40.0%
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. 2. S. Szpor: Ochrona odgromowa. WNT 1978	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Mechanizm kanałowy przesoku Współczynnik strat dielektrycznych Mechanizmy przebiccia dielektryków stałych Mechanizmy przebiccia 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
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.