



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	ZAKŁÓCENIA W UKŁADACH ELEKTROENERGETYCZNYCH, PG_00038347						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia	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	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Mechatroniki i Inżynierii Wysokich Napięć						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Marek Olesz					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Daniel Kowalak					
		dr inż. Jacek Katarzyński					
		dr hab. inż. Marek Olesz					
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	0.0	10.0	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	5.0		65.0		100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest wykształcenie wysoko kwalifikowanych specjalistów posiadających wiedzę w zakresie skutków i ograniczania zakłóceń, jak również prowadzenia badań urządzeń elektroenergetycznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W02] ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę na temat pomiarów elektrycznych, stosowanych metod i sprzętu do pomiarów elektrycznych wielkości nieelektrycznych, zna zasady przeprowadzania badań eksploatacyjnych urządzeń elektrycznych, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie problematyki jakości energii elektrycznej		student rozpoznaje podstawowe rodzaje zakłóceń i ich źródła w systemie elektroenergetycznym		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U08] potrafi przeprowadzić badania urządzeń elektroenergetycznych, analizować zakłócenia w układach elektroenergetycznych, rejestrować i oceniać jakość energii elektrycznej w sieci elektroenergetycznej		student łączy wiedzę z pomiarów diagnostycznych urządzeń oraz rejestratorów jakości energii elektrycznej		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K7_K02] ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko, rozumie pozatechniczne skutki tej działalności		student oblicza poziomy przepięć oraz prądów zwarciovych i na tej podstawie dobiera właściwe parametry urządzeń elektroenergetycznych		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p><b>Wykład</b> Zwarcia w sieciach niskiego i wysokiego napięcia. Prądy zwarć metalicznych i łukowych, zwarcia pobliższe i odległe. Parametry łuku zwarciovego. Wpływ rezystancji łuku na prądy zwarciovowe. Łukoodporność stacji transformatorowych i rozdzielnic (izolacja powietrzna i z SF6). Ograniczanie skutków zwarć łukowych. Zwarcia w wybranych (specyficznych) systemach i obiektach elektroenergetycznych, np. sieciach okrętowych, wysokonapięciowych systemach przekształtnikowych. Praca łączników i aparatury w warunkach zakłóceń. Zapady napięcia. Łączniki ograniczające. Przepięcia i ich wpływ na pracę systemu elektroenergetycznego. Przepięcia atmosferyczne i łączeniowe. Ograniczanie skutków przepięć – ochrona przeciwprzepięciowa i odgromowa. Eksploatacja aparatury i urządzeń w warunkach występowania przepięć. Monitoring zakłóceń. Urządzenia do rejestracji zakłóceń. Analiza zakłóceń. Badania odporności urządzeń na zakłócenia.</p> <p><b>Laboratorium</b> 1. Ograniczniki hybrydowe 2. Urządzenia detekcji i wyłączenia zwarć łukowych 3. Modele uzziemień 4. Warystorowe ograniczniki przepięć 5. Pomiary zakłóceń w sieciach elektroenergetycznych 6. Analiza parametrów jakości energii elektrycznej w systemach elektroenergetycznych</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	50.0%	60.0%
	Ćwiczenia praktyczne	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maksymiuk J.: Aparaty elektryczne. WNT, Warszawa, 1992.</li> <li>2. Ciok Z., Maksymiuk J., Pochanke Z., Zdanowicz L.: Badanie urządzeń energoelektrycznych. WNT, Warszawa 1992.</li> <li>3. Markiewicz H.: Urządzenia elektroenergetyczne. WNT, Warszawa 2008.</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mrówka Z.: Kierunki rozwoju komputerowych sieci przemysłowych, przegląd rozwiązań, porównanie parametrów. P.P.H.W. PROLOG Sp. z o.o., Warszawa, 2001.</li> <li>2. Germanek D.: Sieci przemysłowe PROFIBUS. Standard światowy. SIEMENS A.G., 2002.</li> <li>3. Kacejko P., Machowski J.: Zwarcia w systemach elektroenergetycznych. WNT, 2013.</li> <li>4. Wyłącznik SENTRON. Komunikacja. SIEMENS A.G., 2004.</li> </ol>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przedstawić charakterystyki prądu zwarciovego <math>I_k</math> dla różnych przekrojów kabli.</li> <li>2. Wyznaczyć charakterystyki prądu doziemiaenia <math>I_d</math> w zależności od rezystancji rezystora uziemiającego. Badanie wpływu parametrów linii na przebieg prądu zwarciovego.</li> <li>3. Przedstawić charakterystyki prądu udarowego w funkcji kąta załączenia transformatora.</li> </ol>		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.