



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	BADANIA I EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH, PG_00063904						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć specjalnościowych 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	2	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 inż. Daniel Kowalak				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	20
	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	20		5.0		25.0	50
Cel przedmiotu	Zapoznanie z wymaganiami, procedurami oraz sposobem wykonywania badań aparatów i urządzeń elektroenergetycznych zgodnie z aktualnymi przepisami i normami.						
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		Identyfikuje rodzaj aparatów i urządzeń oraz ich parametry znamionowe. Planuje i opracowuje program badań nowych oraz eksploatowanych aparatów i urządzeń. Oblicza podstawowe parametry obwodów probierczych. Wyznacza klasy dokładności przekładników prądowych i napięciowych.			[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
	[K7_K03] potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role oraz określać priorytety służące realizacji określonego zadania		Definiuje podstawowe rodzaje badań eksploatacyjnych urządzeń elektroenergetycznych. Wyjaśnia sposób przeprowadzenia badań na podstawie aktualnie obowiązujących norm i przepisów.			[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce	
	[K7_U08] potrafi przeprowadzić badania urządzeń elektroenergetycznych, analizować zakłócenia w układach elektroenergetycznych, rejestrować i oceniać jakość energii elektrycznej w sieci elektroenergetycznej		Wykonuje badania analizowanych urządzeń. Interpretuje wyniki prób oraz wyciąga wnioski dotyczące przeprowadzonych badań. Docenia umiejętności posługiwania się przyrządami pomiarowymi. Łączy wiedzę z różnych dziedzin.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	

Treści przedmiotu	<p>Zasady prowadzenia badań laboratoryjnych aparatów i urządzeń elektroenergetycznych. Badania wieloprądowe i zdolności łączeniowej aparatów i urządzeń elektrycznych. Próby 3 fazowe i 1 fazowe. Wybrane badania eksploatacyjne przekładników prądowych i napięciowych. Wyznaczanie podstawowych parametrów obwodu probierczego. Technika badań wytrzymałości zwarciowej aparatów i urządzeń elektroenergetycznych. Dobór parametrów układów pomiarowych. Zastosowanie techniki cyfrowej w badaniach wieloprądowych. Pomiar błędów w przekładnikach. Badania charakterystyk wyłączników nadprądowych instalacyjnych.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Wiedza na temat budowy i zasady działania aparatów i urządzeń elektrycznych. Umiejętność posługiwania się normami przedmiotowymi. Wiedza z przedmiotów: Obwody elektryczne, Technika wysokich napięć, Metrologia, Elektroenergetyka, Urządzenia Elektryczne.</p>											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych</td> <td>60.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> <tr> <td>Kolokwia w czasie semestru</td> <td>60.0%</td> <td>60.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych	60.0%	40.0%	Kolokwia w czasie semestru	60.0%	60.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych	60.0%	40.0%										
Kolokwia w czasie semestru	60.0%	60.0%										
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <ol style="list-style-type: none"> Boryń H., Kowalak D., Olesz M.: Laboratorium przekładników indukcyjnych, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2011 Ciok Z.: Procesy łączeniowe w układach elektroenergetycznych, WNT, Warszawa 1983. Ciok Z., Maksymiuk J., Pochanke Z., Zdanowicz L.: Badanie urządzeń energoelektrycznych, WNT, Warszawa 1992. Maksymiuk J., Pochanke Z.: Obliczenia i badania diagnostyczne aparatury rozdzielczej, WNT, Warszawa 2001 Wisniewski A.: Przekładniki w elektroenergetyce, WNT, Warszawa 1992 <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <ol style="list-style-type: none"> Kacejko P., Machowski J.: Zwarcia w systemach elektroenergetycznych, WNT, Warszawa, 2002 Maksymiuk J.: Aparaty elektryczne w pytaniach i odpowiedziach, WNT, Warszawa 1997 Markiewicz H.: Urządzenia elektroenergetyczne. WNT, Warszawa 2008 Koszmider A., Olak J., Piotrowski Z.: Przekładniki prądowe, WNT, Warszawa 1985 Chwaleba A., Poiński M., Siedlecki A.: Metrologia elektryczna, WNT, Warszawa 1979 <p>Adresy eZasobów</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Boryń H., Kowalak D., Olesz M.: Laboratorium przekładników indukcyjnych, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2011 2. Ciok Z.: Procesy łączeniowe w układach elektroenergetycznych, WNT, Warszawa 1983. 3. Ciok Z., Maksymiuk J., Pochanke Z., Zdanowicz L.: Badanie urządzeń energoelektrycznych, WNT, Warszawa 1992. 4. Maksymiuk J., Pochanke Z.: Obliczenia i badania diagnostyczne aparatury rozdzielczej, WNT, Warszawa 2001 5. Wisniewski A.: Przekładniki w elektroenergetyce, WNT, Warszawa 1992 <ol style="list-style-type: none"> 1. Kacejko P., Machowski J.: Zwarcia w systemach elektroenergetycznych, WNT, Warszawa, 2002 2. Maksymiuk J.: Aparaty elektryczne w pytaniach i odpowiedziach, WNT, Warszawa 1997 3. Markiewicz H.: Urządzenia elektroenergetyczne. WNT, Warszawa 2008 4. Koszmider A., Olak J., Piotrowski Z.: Przekładniki prądowe, WNT, Warszawa 1985 5. Chwaleba A., Poiński M., Siedlecki A.: Metrologia elektryczna, WNT, Warszawa 1979 <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Pomiary błędów przekładnika prądowego.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przedstawić zasadnicze rodzaje konstrukcji przekładników prądowych. 2. Dlaczego przekładnik prądowy powinien pracować w stanie zbliżonym do stanu zwarcia? 3. Co to jest błąd prądowy i błąd całkowity przekładnika? 4. Co to jest klasa dokładności przekładnika prądowego? 5. W jakich zakresach prądów i obciążeń przekładnik powinien zachować swoją klasę dokładności? 6. Wyjaśnić sposoby zmniejszania błędów w przekładniku prądowym. <p>Pomiary błędów przekładnika napięciowego.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przedstawić zasadnicze odmiany konstrukcyjne przekładników ze względu na miejsce zainstalowania i rodzaj mierzonego napięcia. 2. Dlaczego przekładnik napięciowy powinien pracować w stanie zbliżonym do biegu jałowego? 3. Co to jest błąd napięciowy i kątowy przekładnika? 4. Jak zmieniają się błędy napięciowy i kątowy przekładnika w funkcji zmian obciążenia? 5. Co to jest klasa dokładności przekładnika napięciowego? 6. W jakim zakresie napięć i obciążeń przekładnik powinien zachować swoją klasę dokładności? <p>Badania charakterystyk czasowo-prądowych wyłączników nadprądowych instalacyjnych.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Narysować i objaśnić charakterystykę czasowo-prądową wyłącznika instalacyjnego? W jakim celu jest stosowana 2. Wymień przeznaczenie wyłączników o charakterystyce B,C, D? 3. Omów zasadę działania wyzwalacza przeciążeniowego wyłącznika nadprądowego instalacyjnego. 4. Omów zasadę działania wyzwalacza bezzwłocznego wyłącznika nadprądowego instalacyjnego. 5. Objaśnij mechanizm gaszenia łuku i wyłączania prądu w wyłącznikach nadprądowych instalacyjnych. <p>Próby obciążalności zwarciowej odłącznika i uzmiennika średniego napięcia. Co to jest prąd znamionowy szczytowy wytrzymałowy i prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymałowy odłącznika i uzmiennika?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jakie narażenia elektrodynamiczne występują w odłączniku podczas przepływu prądu zwarciowego? 2. Jakie narażenia cieplne występują w odłączniku podczas przepływu prądu zwarciowego? 3. Opisz sposób wykonywania prób obciążalności zwarciowej odłącznika lub uzmiennika. 4. Jakie wymagania musi spełnić odłącznik i uzmiennik, który przeszedł próby obciążalności zwarciowej. 											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.