



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	TECHNOLOGIE WYSOKONAPIĘCIOWE, PG_00038488							
Kierunek studiów	Elektrotechnika							
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024			
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć						
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski			
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			2.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektrotechniki i Inżynierii Wysokich Napięć							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Piotr Leśniak						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Piotr Leśniak						
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		5.0		15.0	50	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest wykształcenie specjalistów posiadających wiedzę w zakresie innowacyjnego podejścia do analizy, budowy i eksploatacji wysokonapięciowych urządzeń elektrycznych, elektromechanicznych, elektroenergetycznych i energoelektronicznych, jak również posiadających umiejętności prowadzenia badań laboratoryjnych.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W11] ma szczegółową wiedzę z zakresu budowy stacji elektroenergetycznych, zna zasady doboru urządzeń i wyposażenia stacji, zna technologie wysokonapięciowe		- student zna rodzaje urządzeń elektrycznych, elektromechanicznych, elektroenergetycznych i energoelektronicznych, - student zna zasady doboru ww. urządzeń w zakresie ich eksploatacji, - student zna technologie wysokonapięciowe i potrafi wskazać możliwości ich wykorzystania.			[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		
[K7_U03] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie; potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia		- student wyszukuje niezbędne informacje na podstawie literatury, - student dokonuje krytycznej oceny dostępnych informacji, - student formułuje wnioski, student wskazuje inne kierunki pozyskiwania informacji i poszerzania wiedzy.			[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu			

Treści przedmiotu	<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kompleksowe monitorowanie pracy linii elektroenergetycznej WN. Realizacja prac pod napięciem.</li> <li>2. Metody lokalizacji uszkodzeń linii kablowych SN. Odgromniki i ograniczniki przepięć.</li> <li>3. Technologie plazmowe. Nowoczesne metody wytwarzania ozonu.</li> <li>4. Nietypowe materiały przewodzące - ciecze sterowane napięciem.</li> <li>5. Analiza porównawcza możliwości przesyłu energii elektrycznej prądem AC i DC.</li> <li>6. Wpływ zwiększenia obciążalności długotrwałej linii elektroenergetycznej WN na jej parametry eksploatacyjne. Rozdzielnice GIS i osłonięte z izolacją powietrzną.</li> <li>7. Możliwości zastosowań kabli nadprzewodzących w układach WN.</li> <li>8. Wykorzystanie nadprzewodników w technice WN.</li> <li>9. Optymalizacja pracy urządzeń WN w technice probierczo - pomiarowej i ich kompatybilność elektromagnetyczna w strefie oddziaływania silnych wyładowań elektrycznych.</li> <li>10. Udział technologii wysokonapięciowych w koncepcji przemysłu 4.0.</li> </ol> <p>Laboratorium:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pomiar i analiza rozkładu napięcia na izolatorach, przy napięciu przemiennym.</li> <li>2. Badanie wpływu zmienności temperatury na charakterystykę przewodzenia struktury półprzewodnikowej warystora.</li> <li>3. Pomiary zmienności pola magnetycznego, generowanego w wybranej przestrzeni roboczej.</li> <li>4. Badanie i analiza parametrów cieczy elektoreologicznej.</li> <li>5. Badanie zjawiska ulotu elektrycznego i przebiegu wyładowań niezupełnych w przekładnikach indukcyjnych.</li> </ol>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Laboratorium	60.0%	50.0%
	Wykład	60.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Z. Flisowski: Technika wysokich napięć, WNT Warszawa 2017.</p> <p>2. Ciok Z.: Procesy łączeniowe w układach elektroenergetycznych, WNT Warszawa 1983.</p> <p>3. Ciok Z., Maksymiuk J., Pochanke Z., Zdanowicz L.: Badanie urządzeń energoelektrycznych, WNT, Warszawa 1992.</p> <p>4. Inżynieria wysokich napięć w elektroenergetyce, t.1 i t.2. Praca zbiorowa pod red. Hanny Mościckiej - Grzesiak. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1999.</p> <p>5. J. Maksymiuk, Z Pochanke: Obliczenia i badania diagnostyczne aparatury rozdzielczej, WNT Warszawa 2001.</p> <p>6. H. D. Stryczewska: Technologie plazmowe w energetyce i inżynierii środowiska, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2009.</p> <p>7. A. Wiszniewski: Przekładniki w elektroenergetyce, WNT Warszawa 1992.</p> <p>8. Kamińska - Benmechrenene A.: Wytwarzanie i modelowanie plazmy w plazmotronach łukowych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1998.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. A. Haddad, D. Warne: Advances in high voltage engineering. Institution of Electrical Engineers 2004.</p> <p>2. Z. Kołaciński: Thermodynamics of short - arc plasma. PWN Warszawa 1989.</p> <p>3. Kuffel E., Zaengl W.S., Kuffel J.: High Voltage Fundamentals. Newnes 2005.</p>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Technologie Wysokonapięciowe [Stacjonarne 2023/24] - Moodle ID: 36092 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36092">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36092</a>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Przybliżyć i uściślić tematykę zagadnień: Monitoringu pracy linii elektroenergetycznej oraz prac pod napięciem na nich wykonywanych.</p> <p>2. Omówić metody lokalizacji uszkodzeń linii kablowych SN.</p> <p>3. Scharakteryzować czym są technologie plazmowe i jakie jest ich zastosowanie.</p> <p>4. Podać cechy i właściwości cieczy elektroteologicznych.</p> <p>5. Jakie są możliwości zwiększania przepustowości prądowej współczesnych linii elektroenergetycznych?</p> <p>6. Omówić współczesne tendencje rozwojowe nadprzewodników w elektroenergetyce.</p> <p>7. Na czym polega kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń WN wykorzystywanych w technice probierczo - pomiarowej?</p> <p>8. Jaki jest udział technologii wysokonapięciowych w koncepcji przemysłu 4.0?</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	