



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	OCHRONA ODGROMOWA URZĄDZEŃ ELEKTROENERGETYCZNYCH, K:20005W0						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2013 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2015/2016				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Typ przedmiotu	obowiązkowy				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski brak				
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS	4.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin				
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Mechatroniki i Inżynierii Wysokich Napięć						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Marek Olesz, prof. nadzw. PG					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Marek Olesz, prof. nadzw. PG dr inż. Stanisław Wojtas, doc. PG					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	15.0	0.0	60
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	60	4.0	36.0	100		
Cel przedmiotu	Podstawy projektowania i wykonywania instalacji odgromowych i przeciwprzebiegowych dla obiektów budowlanych.						
Efekty kształcenia/uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K_W10] zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady trakcji elektrycznej w różnych systemach transportowych	Student rozumie zjawiska fizyczne w zakresie ochrony odgromowej urządzeń elektrycznych. Zna właściwości techniczne środków ochrony oraz układy ochronne. Kojarzy wiedzę o budowie środków ochrony z ich zastosowaniami w konstrukcjach układów ochronnych. Potrafi zaprojektować podstawowe układy ochronne.			[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K_U05] potrafi zastosować poznane metody do analizy i projektowania elementów, układów i systemów elektrycznych	Student zna środki ochrony oraz układy ochronne i potrafi zaprojektować podstawowe układy ochronny odgromowej i przeciwprzebiegowej			[SU1] Ocena realizacji zadania		
Treści przedmiotu	Przebiegi zewnętrzne i wewnętrzne w obwodach wysokiego napięcia. Parametry pioruna i przebieg atmosferycznych. Zasady zewnętrznej ochrony odgromowej budynków. Zasady ochrony odgromowej stacji elektroenergetycznych oraz linii przesyłowych. Elementy i układy ochrony przed przebiegami w sieciach i stacjach wysokiego napięcia. Ograniczniki tlenkowe: zasada działania, konstrukcja, zastosowanie, dobór i badania. Zasady koordynacji izolacji.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedomości z przedmiotów Technika wysokich napięć i Elektrotechnika.						
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów kształcenia	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy			Składowa ocena końcowej		
	Egzamin pisemny	60.0%			60.0%		
	Projekt	60.0%			40.0%		

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Markowska R., Sowa A.: Ochrona odgromowa obiektów budowlanych, Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa 2009</p> <p>2. Szpor S.: Ochrona odgromowa. T. 1, 2. WNT, Warszawa 1973, 1975</p> <p>3. Szpor S., Samuła J.: Ochrona odgromowa. WNT, Warszawa 1983</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Norma PN-EN 05115 Instalacje elektroenergetyczne wysokiego napięcia.</p> <p>2. Norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa.</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pojęcie przebiegu, podstawowe rodzaje przebiegów w sieciach elektroenergetycznych. 2. Przebiegi wewnętrzne, źródła, typowe wartości i przebiegi napięć. 3. Rozwój wyładowania piorunowego, charakterystyczne parametry wyładowania piorunowego, metody rejestracji. 4. Przebiegi w systemie elektroenergetycznym wywołane uderzeniem pioruna, mechanizm. 5. Propagacja fal przebiegowych w liniach elektroenergetycznych, przebiegi falowe w liniach, rola impedancji falowej. 6. Zasady i środki ochrony odgromowej stosowane w układach elektroenergetycznych. 7. Zasady ochrony odgromowej obiektów budowlanych, ochrona zewnętrzna i wewnętrzna. 8. Ochrona odgromowa zewnętrzna obiektów budowlanych, elementy LPS, strefa ochronna, kąt osłony. 9. Uziemienia w ochronie odgromowej, rodzaje, metody pomiaru, właściwości statyczne i udarowe. 10. Wytrzymałość udarowa urządzeń elektrycznych i elektronicznych. 11. Zasady i środki wewnętrznej ochrony przeciwprzebiegowej obiektów budowlanych, koncepcja strefowej ochrony przeciwprzebiegowej. 12. Ekwiwipotencjalizacja - pojęcie, zasady i rola w ochronie przeciwprzebiegowej budynków. 13. Kontrola stanu urządzeń piorunochronnych, zasada ochrony zastanej, rodzaje, zakres i cel badań 14. Zasady koordynacji działania urządzeń ochronnych przeciwprzebiegowych niskiego napięcia. 15. Konstrukcja i zasada działania różnych ograniczników przebiegów: wydmuchowych i warystorowych iskiernikowych oraz beziskiernikowych. 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	