



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	OCHRONA PRZECIWPZEPĘCIOWA URZĄDZEŃ NISKIEGO NAPIĘCIA, K:06139W0						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2014 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2016/2017			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Typ przedmiotu		obowiązkowy			
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji		na uczelni			
Rok studiów	3	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS		4.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Mechatroniki i Inżynierii Wysokich Napięć						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Marek Olesz, prof. nadzw. PG					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Marek Olesz, prof. nadzw. PG mgr inż. Łukasz Skarbek dr inż. Henryk Boryń, doc. PG					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	10.0	0.0	10.0	10.0	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	4.0		66.0		100
Cel przedmiotu	Przedstawienie środków technicznych ochrony przeciwprzepięciowej. Nabycie wiedzy umożliwiającej projektowanie systemów ochrony przeciwprzepięciowej instalacji w obiektach 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.		[SU1] Ocena realizacji zadania			
Treści przedmiotu	Przebiegi zewnętrzne i wewnętrzne w obwodach wysokiego napięcia. Parametry pioruna i przepięć atmosferycznych. Zasady zewnętrznej ochrony odgromowej budynków. Zasady ochrony odgromowej stacji elektroenergetycznych oraz linii przesyłowych. Elementy i układy ochrony przed przepięciami w sieciach i stacjach wysokiego napięcia. Ograniczniki tlenkowe: zasada działania, konstrukcja, zastosowanie, dobór i badania. Zasady koordynacji izolacji.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiadomości z przedmiotów Technika wysokich napięć i Elektrotechnika.						
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów kształcenia	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej		
	Egzamin pisemny		60.0%		60.0%		
	Projekt		60.0%		40.0%		

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Szpor S.: Ochrona odgromowa. T. 1, 2. WNT, Warszawa 1973, 1975 2. Szpor S., Samuła J.: Ochrona odgromowa. WNT, Warszawa 1983 3. Markowska R., Sowa A.: Ochrona odgromowa obiektów budowlanych, Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa 2009
	Uzupełniająca lista lektur	1. Norma PN-EN 05115 Instalacje elektroenergetyczne wysokiego napięcia. 2. Norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa. 3.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pojęcie przepięcia, podstawowe rodzaje przepięć w sieciach elektroenergetycznych. 2. Przepięcia wewnętrzne, źródła, typowe wartości i przebiegi napięć. 3. Rozwój wyładowania piorunowego, charakterystyczne parametry wyładowania piorunowego, metody rejestracji. 4. Przepięcia w systemie elektroenergetycznym wywołane uderzeniem pioruna, mechanizm. 5. Propagacja fal przepięciowych 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 osłonowy 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 przeciwprzepięciowej obiektów budowlanych, koncepcja strefowej ochrony przeciwprzepięciowej. 12. Ekwiopotencjalizacja - pojęcie, zasady i rola w ochronie przeciwprzepięciowej budynków. 13. Kontrola stanu urządzeń piorunochronnych, zasada ochrony zastanej, rodzaje, zakres i cel badań 14. Zasady koordynacji działania urządzeń ochronnych przeciwprzepięciowych niskiego napięcia. 15. Konstrukcja i zasada działania różnych ograniczników przepięć: wydmuchowych i warystorowych iskiernikowych oraz beziskiernikowych. 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	