

## OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ELR1106
- Nazwa kursu: Ochrona odgromowa
- Język wykładowy: polski

<i>Forma kursu</i>	<i>Wykład</i>	<i>Ćwiczenia</i>	<i>Laboratorium</i>	<i>Projekt</i>	<i>Seminarium</i>
<i>Tygodniowa liczba godzin ZZU *</i>	2				
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	30				
<i>F o r m a zaliczenia</i>	Egzamin				
<b><i>Punkty ECTS</i></b>					
<b><i>Liczba godzin CNPS</i></b>					

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): podstawowy
- Wymagania wstępne: kurs matematyki, obwody elektryczne
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego: Krystian Chrzan, dr inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego:
  1. Adam Tymań, dr inż.
- Rok: .....I..... Semestr:.....2.....
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): wybieralny
- Cele zajęć (efekty kształcenia): Poznanie fizyki pioruna i zasad ochrony odgromowej
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): tradycyjna
- Krótki opis zawartości całego kursu:
- Zjawiska fizyczne determinujące rozwój wyładowań atmosferycznych. Rodzaje piorunów i ich parametry. Metody rejestracji. Zasady ochrony budowli i urządzeń elektroenergetycznych od wyładowań atmosferycznych. Mechanizmy przepięć atmosferycznych i ich rozchodzenie się w obwodach elektrycznych. Metody i urządzenia ochrony urządzeń elektroenergetycznych od przepięć. Rola uziemień i ekwipotencjalizacji.
- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych</i>	<i>Liczba godzin</i>
1. Wprowadzenie, znaczenie ochrony odgromowej, elektryczność atmosferyczna	2
2. Powstawanie burz, podział piorunów, piorun kulisty, badania piorunów.	2
3. Parametry piorunów, oddziaływanie piorunów, pożary, uszkodzenia.	2
4. Strefy ochronne, zwody Frankina, zwody aktywne	2
5. Uziemienia, rodzaje uziomów, rezystancja dynamiczna i statyczna.	2
6. Pomiary rezystancji uziemienia.	2
7. Ochrona odgromowa budowli, normy budowlane.	2
8. Over voltages due to direct lightning stroke, induced over voltages. Przepięcia piorunowe indukowane i po bezpośrednim trafieniu.	2
9. Wave propagation in long lines. Przebiegi falowe w liniach długich.	2
10. Ochrona przepięciowa urządzeń niskich napięć.	2

11. Lightning protection for transmission or distribution lines. Ochrona odgromowa linii wysokich i średnich napięć.	2
12. Gapped surge arresters, gapless surge arresters. Ograniczniki iskiernikowe i beziskiernikowe.	2
13. Selection of surge arresters, monitoring and diagnostics. Dobór ograniczników, diagnostyka i monitorowanie.	2
14. Kolokwium	2
15. New solutions, computer programs, reports from the research. Nowe rozwiązania, programy komputerowe.	

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:
- Seminarium - zawartość tematyczna:
- Laboratorium - zawartość tematyczna:
- Projekt - zawartość tematyczna:
- Literatura podstawowa:

Rakov V., Uman M. Lightning, physics and effects, Cambridge University Press 2005

Horvath T., Understanding Lightning and Lightning Protection, Wiley 2006

- Literatura uzupełniająca:

Chrzan K.L., Wysokonapiciowe ograniczniki przepięć, Dolnoslaskie Wydawnictwo Edukacyjne 2003

- Warunki zaliczenia:

Zdanie egzaminu

\* - w zależności od systemu studiów