

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY / STUDIUM.....

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Nazwa w języku polskim</b>	<b>Ochrona odgromowa i przepięciowa w obiektach budowlanych</b>
<b>Nazwa w języku angielskim</b>	<b>Lightning and overvoltage protection in buildings</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>Elektrotechnika</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Elektrotechnika przemysłowa</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>II stopień, niestacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>ELR021165</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	22				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1.2				

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI****WIEDZA:**

1. Podstawowe wiadomości z zakresu analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa.
2. Podstawowe wiadomości z zakresu elektrotechniki i techniki wysokich napięć

**KOMPETENCJE SPOŁECZNE:**

1. Świadomość korzyści studiowania wybranego kierunku studiów.
2. Potrzeba podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zdobycie wiedzy z teorii wyładowań piorunowych i narażeń powodowanych przez wyładowania atmosferyczne.
- C2 Poznanie metod zewnętrznej i wewnętrznej ochrony odgromowej obiektów budowlanych.
- C3 Zapoznanie studenta z ochroną odgromową systemu elektroenergetycznego.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

**Z zakresu wiedzy:**

PEK\_W01 - Zna narażenia wywołane przez pioruny, metody ostrzegania przed burzą i wskazówki dotyczące zachowania się ludzi.

PEK\_W02 - Posiada wiedzę o rodzajach przepięć i metodach ich ograniczania.

PEK\_W03 – Wie jak przeprowadzić analizę ryzyka szkód piorunowych.

PEK\_W04 – Wie jak wykonać projekt instalacji piorunochronnej obiektu budowlanego.

**Z zakresu kompetencji społecznych:**

PEK\_K01 - Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

PEK\_K02 - Rozumie potrzebę uświadamiania społeczeństwa o zagrożeniach piorunowych.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, wiadomości wstępne, wykaz literatury	2
Wy2	Burze i pioruny	2
Wy3	Piorun – mechanizm i właściwości	2
Wy4	Oddziaływanie wyładowań piorunowych	2
Wy5	Systemy detekcji i lokalizacji	2
Wy6	Strefy ochronne zwodów	2
Wy7	Ochrona obiektów budowlanych	2
Wy8	Ochrona obiektów specjalnych	2
Wy9	Ograniczniki przepięć niskich napięć	2
Wy10	Ograniczniki przepięć wysokich napięć	2
Wy11	Ochrona linii i stacji elektroenergetycznych. Kolokwium.	2
	Suma godzin	<b>22</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
	Suma godzin	

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład z użyciem technik audiowizualnych, prezentacje multimedialne.

N2. Foliogramy.

N3 Praca własna.

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01 - PEK_W04 PEK_K01 - PEK_K02	Kolokwium zaliczeniowe.

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Sowa A., Kompleksowa ochrona odgromowa i przepięciowa. Biblioteka COSiW SEP, Warszawa 2005. Szpor St., Samuła J., Ochrona odgromowa, tom 1, wiadomości podstawowe, WNT 1983.
- [3] Szpor St., Ochrona odgromowa, tom 2, Ochrona urz. elektroenergetycznych, WNT 1975.
- [4] Szpor St., Ochrona odgromowa, tom 3, Piorunochrony, WNT 1978.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Dehn + Soehne, Lightning protection guide. 2007.
- [2] Uman M.A., The art and science of lightning protection. Cambridge University Press 2008.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Krystian Chrzan, [krystian.chrzan@pwr.wroc.pl](mailto:krystian.chrzan@pwr.wroc.pl)

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Ochrona odgromowa i przepięciowa w obiektach budowlanych**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Elektrotechnika**  
**I SPECJALNOŚCI Elektrotechnika przemysłowa**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_W01 (wiedza)</b>	S2ETP_W07	C1	Wy1-Wy7	N1 – N3
<b>PEK_W02</b>	S2ETP_W07	C2	Wy6, Wy8-Wy10	N1 – N3
<b>PEK_W03</b>	S2ETP_W07	C1	Wy10	N1 – N3
<b>PEK_W04</b>	S2ETP_W07	C2	Wy10, Wy11	N1 – N3
<b>PEK_K01 (kompetencje)</b>	K2ETK_K01, K2ETK_K03	C1	Wy1–Wy11	N1 – N3
<b>PEK_K02</b>	K2ETK_K03, K2ETK_K05	C1	Wy1–Wy11	N1 – N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej