

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	<b>Systemy ochrony przeciwporażeniowej w obiektach wysokiego napięcia</b>
Nazwa w języku angielskim:	<b>Electric shock protection systems in high-voltage installations</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Elektrotechnika</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	<b>Elektroenergetyka</b>
Stopień studiów i forma:	<b>II stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>wybieralny</b>
Kod przedmiotu:	<b>ELR042411</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	30				
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	60				
Forma zaliczenia:	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):	1.40				

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych zasad elektrotechniki
2. Podstawowa wiedza w zakresie budowy instalacji elektrycznych
3. Podstawowa znajomość budowy i zasad działania urządzeń i aparatów elektrycznych
4. Podstawowa umiejętność wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych
5. Umiejętność kreatywnego myślenia i działania

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie zagrożeń stwarzanych przez urządzenia i instalacje elektroenergetyczne wysokiego napięcia  
 C2. Poznanie zasad funkcjonowania systemów ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach i instalacjach wysokiego napięcia  
 C3. Poznanie kryteriów skuteczności środków ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach i instalacjach wysokiego napięcia  
 C4. Poznanie zasad wykonywania badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektrycznych wysokiego napięcia

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

## Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 Ma wiedzę w zakresie zagrożeń dla człowieka, stwarzanych przez urządzenia wysokiego napięcia  
 PEK\_W02 Ma wiedzę w zakresie systemów i środków ochrony przeciwporażeniowej stosowanych w obiektach wysokiego napięcia oraz w zakresie kryteriów ich skuteczności  
 PEK\_W03 Ma wiedzę w zakresie badań instalacji elektrycznych wysokiego napięcia oraz organizacji pracy przy urządzeniach elektrycznych wysokiego napięcia

## Z zakresu umiejętności:

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 Rozumie potrzebę uczenia się i podnoszenia kwalifikacji

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Akty prawne dotyczące ochrony przeciwporażeniowej w obiektach wysokiego napięcia	2
Wy2	Działanie prądu na organizm ludzki. Wypadki elektryczne przy urządzeniach wysokiego napięcia - przyczyny zagrożeń i ich prawdopodobieństwo	2
Wy3	Ogólne zasady zapobiegania porażeniom w obiektach wysokiego napięcia i ogólne kryteria bezpieczeństwa	2
Wy4	Zasady projektowania i budowy układów uziemiających w obiektach elektroenergetycznych wysokiego napięcia. Zasady łączenia uziemień	2
Wy5	Wpływ sposobu uziemienia punktu neutralnego sieci przesyłowych i rozdzielczych na zagrożenie porażeniowe	2
Wy6	Środki ochrony podstawowej i ochrony przy uszkodzeniu stosowane na terenie stacji elektroenergetycznych	2
Wy7	Środki ochrony podstawowej i ochrony przy uszkodzeniu stosowane w liniach elektroenergetycznych	2
Wy8	Pomiary rezystancji uziemień, napięcia uziomowego oraz napięć dotykowych i rażeniowych dotykowych w obiektach elektroenergetycznych wysokiego napięcia	2
Wy9	Sprzęt ochronny i znaki bezpieczeństwa	2
Wy10	Zasady organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach wysokiego napięcia	2
Wy11	Zasady wykonywania prac pod napięciem	2
Wy12	Statyczne i udarowe właściwości uziemień	2
Wy13	Zasady ochrony odgromowej i przepięciowej linii i stacji elektroenergetycznych	2
Wy14	Ochrona przed oddziaływaniem pól elektromagnetycznych wytwarzanych przez obiekty elektroenergetyczne	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe	2
suma godzin:		<b>30</b>

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Prezentacja multimedialna
N2. Wykład informacyjny

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(w)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_K01	Kolokwium zaliczeniowe
P(w)	P=F1	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b>
[1] Jabłoński W.: Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektroenergetycznych niskiego i wysokiego napięcia, WNT, Warszawa 2008
[2] Jabłoński W.: Zapobieganie porażeniom elektrycznym w urządzeniach elektroenergetycznych w.n., WNT, Warszawa 1992
<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b>
[1] Ustawa „Prawo budowlane” wraz z rozporządzeniami wykonawczymi
[2] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28.03.2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych
[3] PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
[4] PN-EN 50341-1:2013-03 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV. Część 1: Wymagania ogólne. Specyfikacje wspólne

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Janusz Konieczny, janusz.konieczny@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**ELR042411 - Systemy ochrony przeciwporażeniowej w obiektach wysokiego napięcia**  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Elektrotechnika**  
I SPECJALNOŚCI **Elektroenergetyka**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	S2EEN_W13	C.1	Wy2 Wy3 Wy4 Wy10 Wy13 Wy14	N.1 N.2
PEK_W02	S2EEN_W13	C.2 C.3	Wy1 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8	N.1 N.2
PEK_W03	S2EEN_W13	C.3 C.4	Wy1 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12	N.1 N.2
PEK_K01	K2ETK_K01	C.1 C.2 C.3 C.4	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15	N.1 N.2