

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	<b>Zaawansowana technika wysokich napięć</b>
Nazwa w języku angielskim:	<b>Advanced High Voltage Technology</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Elektrotechnika</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	<b>Control in Electrical Power Engineering</b>
Stopień studiów i forma:	<b>II stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
Kod przedmiotu:	<b>ELR051120</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	30		30		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	90		60		
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	3		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	2.10		1.40		

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

1. Podstawy fizyki i elektrostatyki
2. Podstawy inżynierii materiałowej

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie z zachowaniem się materiałów dielektrycznych pod wpływem silnego pola elektrycznego
- C2. Nabycie praktycznych umiejętności koniecznych do właściwego zestawienia urządzeń probierczych i pomiarowych wysokiego napięcia oraz prawidłowego wykonania i opracowania wyników pomiarów

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

## Z zakresu wiedzy:

- PEU\_W01 Potrafi opisać i wytłumaczyć zjawiska i procesy odpowiedzialne za zachowanie się materiałów izolacyjnych pod wpływem silnego pola elektrycznego
- PEU\_W02 Potrafi opisać układy izolacyjne wysokiego napięcia

## Z zakresu umiejętności:

- PEU\_U01 Umie prawidłowo wykonać pomiary w układach wysokich napięć, a następnie opracować i zinterpretować wyniki.
- PEU\_U02 Potrafi posłużyć się zdobytą wcześniej wiedzą do opisu mechanizmu zjawisk

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU\_K01 Świadomość działania zespołowego i odpowiedzialności wszystkich członków zespołu za wykonanie powierzonego zadania

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Podstawowe pojęcia w elektrostatyce	2
Wy2	Elektryzacja materiałów stałych i ciekłych. Zagrożenia od elektryczności statycznej. Sposoby usuwania ładunków elektrostatycznych.	2
Wy3	Elektrofiltracja	2
Wy4	Elektrostatyczna atomizacja i sprejowanie. Elektoreologia	2
Wy5	Elektrostatyczna technologia druki i elektrofotografia	2
Wy6	/ Zastosowanie elektrostatycznej separacji	2
Wy7	Niskotemperaturowa plazma – podstawowe pojęcia i zastosowania	2
Wy8	Wytwarzanie wysokich napięć	2
Wy9	Pola elektryczne. Wytrzymałość powietrza	2
Wy10	Wytrzymałość cieczy izolacyjnych	2
Wy11	Wytrzymałość dielektryków stałych	2
Wy12	Kable wysokiego napięcia	2
Wy13	Przebiegi i ich ograniczanie	2
Wy14	Nieniszczące metody diagnostyczne. Napowietrzna izolacja wysokonapięciowa	2
Wy15	Kolokwium	2
suma godzin:		30

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Wprowadzenie, regulamin, obowiązkowe szkolenie BHP, wymagania, zakres laboratorium	3
La2	Pomiary wysokiego napięcia przemiennego.	3
La3	Układ wysokiego napięcia stałego.	3
La4	Wyładowania powierzchniowe i przeskoki powierzchniowy	3
La5	Pomiar stratności dielektrycznej i wyładowań niezupełnych	3
La6	Rozkład napięcia wzdłuż izolatorów wysokonapięciowych	3
La7	Przebiegi falowe w liniach długich	3
La8	Wytrzymałość powietrza w polu równomiernym i nierównomiernym	3
La9	Wytwarzanie i pomiary napięć udarowych	3
La10	Termin poprawkowy, zaliczenie	3
suma godzin:		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny
N2. Laboratorium prowadzone w sposób tradycyjny

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1(W)	PEU_W01 PEU_W02 PEU_K01	Kolokwium
P(W)	P=F1	
F1(L)	PEU_U02 PEU_K01	ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Ocena ze sprawozdań
P(L)	P=0.7*F1+0.3*F2	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b>
[1] Kuffel E., Zaengl W.S., Kuffel J., High Voltage Engineering Fundamentals. Newnes, Oxford, 2000
[2] Holtzhausen J.P., Vosloo W.L., High Voltage Engineering, Practice and Theory. Stellenbosch University 2008
[3] R. Arora, W. Mosch; High Voltage Insulation Engineering; New Age International (P) Limited Publishers 2008
<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b>
[1] Ryan M.H., High Voltage Engineering and Testing. Institution of Electrical Engineers, London 2001
[2] IEEE standard 4-1995, IEEE Standard Techniques for High-Voltage Testing
[3] A. Haddad, D. Warne; Advances in High Voltage Engineering, The Institution of Engineering and Technology 2009

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU</b>
Maciej Jaroszewski, <a href="mailto:maciej.jaroszewski@pwr.edu.pl">maciej.jaroszewski@pwr.edu.pl</a>