

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Zaawansowana technika wysokich napięć
Nazwa w języku angielskim:	Advanced High Voltage Technology
Kierunek studiów (jeżeli dotyczy):	Elektrotechnika
Specjalność (jeżeli dotyczy):	Control in Electrical Power Engineering
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	ELR041120
Grupa kursów:	NIE

	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:	egzamin		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 KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Potrafi opisać i wytłumaczyć zjawiska i procesy odpowiedzialne za zachowanie się materiałów izolacyjnych pod wpływem silnego pola elektrycznego
- PEK_W02 Potrafi opisać układy izolacyjne wysokiego napięcia

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Umie prawidłowo wykonać pomiary w układach wysokich napięć, a następnie opracować i zinterpretować wyniki.
- PEK_U02 Potrafi posłużyć się zdobytą wcześniej wiedzą do opisu mechanizmu zjawisk

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_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	2
Wy15	Napowietrzna izolacja wysokonapięciowa	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 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_K01	Egzamin pisemny
P(W)	P=F1	
F1(L)	PEK_U02 PEK_K01	ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2(L)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01	Ocena ze sprawozdań
P(L)	P=0.7*F1+0.3*F2	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
LITERATURA PODSTAWOWA:
[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
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:
[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

OPIEKUN PRZEDMIOTU

Maciej Jaroszewski, maciej.jaroszewski@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU **ELR041120 - Zaawansowana technika wysokich napięć** Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Elektrotechnika** I SPECJALNOŚCI **Control in Electrical Power Engineering**

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	S2CPE_W07	C.1	Wy1 Wy2 Wy3 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15	N.1
PEK_W02	S2CPE_W07	C.1	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15	N.1
PEK_U01	S2CPE_U08 S2CPE_U09	C.2	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9 La10	N.2
PEK_U02	S2CPE_U08 S2CPE_U09	C.2	La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9 La10	N.2
PEK_K01	K2ETK_K07	C.1 C.2	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15 La1 La2 La3 La4 La5 La6 La7 La8 La9 La10	N.1 N.2