

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY / STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim	Miernictwo wysokonapięciowe i diagnostyka izolacji
Nazwa w języku angielskim	High Voltage Measurement and diagnostics of insulation
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Elektrotechnika
Specjalność (jeśli dotyczy):	Elektrotechnika Przemysłowa
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	ELR021103
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę*				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1				

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

1. Ma wiedzę z zakresu materiałoznawstwa elektrotechnicznego.
2. Ma wiedzę z zakresu miernictwa elektrycznego.

W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się, podnoszenia kompetencji zawodowych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie podbudowanej teoretycznie wiedzy w zakresie wykonywania pomiarów w układach wysokonapięciowych.
- C2. Nabycie podbudowanej teoretycznie wiedzy w zakresie wybranych specjalistycznych metod diagnostycznych materiałów i układów izolacyjnych wysokiego napięcia.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie pomiarów wysokich napięć i prądów w obwodach wysokonapięciowych.

PEK_W02 Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie pomiarów wyładowań niezupełnych w obwodach wysokonapięciowych.

PEK_W03 Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie opracowywania wyników pomiarów wysokonapięciowych.

PEK_W04 Ma opanowane wiadomości dotyczące diagnostyki izolacji wysokonapięciowej metodami elektrycznymi, akustycznymi i fizykochemicznymi.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Informacje wstępne: wymagania i sposób zaliczenia Wprowadzenie w zagadnienia wysokonapięciowej techniki pomiarowej. Obowiązujące normy PN/IEC 60060-1,2	2
Wy2	Metody bezpośrednie pomiaru wysokiego napięcia	2
Wy3	Dzielniki wysokiego napięcia stałego, rezystory szeregowo Dzielniki wysokiego napięcia przemiennego, współpraca dzielnika pojemnościowego z przekładnikiem napięciowym	2
Wy4	Rezystancyjne, pojemnościowe i pojemnościowo-rezystancyjne dzielniki napięcia udarowego	2
Wy5	Metody pomiarów wartości maksymalnej napięcia przemiennego Metody pomiarów prądów udarowych	2
Wy6	Układy pomiarowe wyładowań niezupełnych. Wykorzystanie technik cyfrowych	2
Wy7	Opracowanie wyników badań wysokonapięciowych	2
Wy8	Cele i metody badań diagnostycznych elektroenergetycznych urządzeń wysokiego napięcia	2
Wy9	Pomiary wyładowań niezupełnych w badaniach diagnostycznych izolacji wysokonapięciowej – pomiar ładunku pozornego, skalowanie układu do pomiaru ładunku pozornego, badania akustyczne, przetworniki pomiarowe, lokalizacja wyładowań niezupełnych	2
Wy10	Próby napięciowe izolacji, układy probiercze	2
Wy11	Diagnostyka wysokonapięciowej izolacji napowietrznej	2
Wy12	Badania wskaźników rezystancyjnych izolacji i charakterystyk współczynnika strat dielektrycznych	2
Wy13	Badania diagnostyczne transformatorów elektroenergetycznych - fizykochemiczne badania olejowej izolacji transformatorów elektroenerg, pomiar napięcia powrotnego, wskaźników izolacji, izolatorów przepustowych	2
Wy14	Diagnostyka wysokonapięciowych urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.	
N2. Praca własna studenta.	
N3. Konsultacje.	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
Wykład P	PEK_W01 –PEK_W04 PEK_K01	kolokwium

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Wodziński J.: Wysokonapięciowa technika prób i pomiarów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.</p> <p>[2] Praca zbiorowa pod red. J. Fleszyńskiego: Laboratorium wysokonapięciowe w dydaktyce i elektroenergetyce, Oficyna Wydawnicza PWr. Wrocław 1999</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] Praca zbiorowa pod red. H. Mościckiej-Grzesiak: Inżynieria wysokich napięć w elektroenergetyce, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, t.1 – 1996, t.2 – 1999</p>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Maciej Jaroszewski, maciej.jaroszewski@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Miernictwo wysokonapięciowe i diagnostyka izolacji
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Elektrotechnika
I SPECJALNOŚCI Elektrotechnika przemysłowa

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów (Kxxx_W..., Kxxx_U..., Kxxx_K..) i specjalności (Syyy_W..., Syyy_U..., Syyy_K....)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
PEK_W01 (wiedza)	S2ETP_W04	C1	Wy1-Wy5	N1-N3
PEK_W02 (wiedza)	S2ETP_W04	C1	Wy6	N1-N3
PEK_W03 (wiedza)	S2ETP_W04	C1	Wy7	N1-N3
PEK_W04 (wiedza)	S2ETP_W04	C2	Wy8-Wy14	N1-N3
PEK_K01 (kompetencje)	S2ETP_K01	C1, C2	Wy1-Wy15	N1-N3

** - z tabeli powyżej