

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Diagnostyka materiałów i układów izolacyjnych
Nazwa w języku angielskim:	Diagnostics of materials and insulation systems
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Elektrotechnika
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	I stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny
Kod przedmiotu:	ELR051280
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	10		20		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	30		60		
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	1		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	0.70		1.40		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość matematyki wyższej na poziomie umożliwiającym zrozumienie zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim. Znajomość zasad i praw fizyki oraz wybranych zagadnień fizyki ciała stałego
2. Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z matematyki wyższej do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych związanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską. Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych o charakterze inżynierskim

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie teoretycznej wiedzy w zakresie właściwości materiałów dielektrycznych i układów izolujących stosowanych w elektrotechnice
- C2. Poznanie znaczenia materiałów dielektrycznych i układów izolujących w nauce i technice
- C3. Nabycie umiejętności organizacji badań i diagnostyki materiałów dielektrycznych za pomocą odpowiednio dobranych metod
- C4. Nabycie kompetencji odpowiedzialności, uczciwości i rzetelności w pracy w grupie

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

- PEU_W01 Posiada wiedzę na temat właściwości materiałów dielektrycznych i układów izolujących. Rozumie znaczenie materiałów dielektrycznych i układów izolujących w nauce i technice
- PEU_W02 Jest w stanie dobierać materiały dielektryczne do określonych zastosowań

Z zakresu umiejętności:

- PEU_U01 Potrafi samodzielnie wyznaczyć parametry wybranych materiałów dielektrycznych i układów izolujących
- PEU_U02 Potrafi wykorzystać poznane i właściwie dobrane metody do diagnostyki materiałów dielektrycznych

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU_K01 Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i zespołu oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole w celu wspólnej realizacji zadania

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Wprowadzenie, program przedmiotu, warunki zaliczenia.	2
Wy2	Budowa i właściwości dielektryków. Polaryzacja elektryczna	2
Wy3	Metody badań dielektryków i układów izolujących	2
Wy4	Mieszaniny dielektryczne. Dielektryki o specjalnych właściwościach	2
Wy5	Kolokwium zaliczeniowe	2
suma godzin:		10

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Informacje wstępne: wymagania i sposób zaliczenia. Przedstawienie regulaminu BHP i regulaminu laboratorium. Podział na grupy laboratoryjne.	2
La2	Pomiar pojemności elektrycznej i współczynnika strat dielektrycznych za pomocą miernika dobroci.	3
La3	Badanie przenikalności elektrycznej dielektryków niskostratnych w paśmie X (10 GHz)	3
La4	Badanie dielektryków metodą TSD	3
La5	Badanie przenikalności elektrycznej i współczynnika strat dielektrycznych metodą szerokości krzywej rezonansu	3
La6	Pomiary mostkowe impedancji dielektryków	3
La7	Uzupełnienie zaległości. Zaliczenie laboratorium	3
suma godzin:		20

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej N2. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego N3. Praca własna – przygotowanie teoretyczne do zajęć laboratoryjnych N4. Wykonywanie pomiarów z wykorzystaniem aparatury laboratoryjnej N5. Przygotowanie sprawozdania N6. Konsultacje	

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	Kolokwium zaliczeniowe
P(W)	P=F1	
F1(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Wejściówka
F2(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Przygotowanie sprawozdania
P(L)	P=0,5F1+0,5F2	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
LITERATURA PODSTAWOWA: [1] Celiński Z., Materiałoznawstwo elektrotechniczne, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2005 [2] Lisowski M., Badanie właściwości elektrycznych dielektryków, Wydawnictwo PWR, Wrocław 2010. [3] Chełkowski A., Fizyka dielektryków, PWN, Warszawa, 1993.
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA: [1] Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A., Metrologia Elektryczna WNT, Warszawa 2010 [2] Halliday D., Resnick R., Fizyka 2, PWN, Warszawa 1996 [3] Kolbiński K., Słowikowski J., Materiałoznawstwo elektrotechniczne, WNT, Warszawa 1988 [4] Motyl E., Space charge and polarization in solid dielectrics, Oficyna Wyd.. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007 [5] Kacprzyk R., Wybrane zagadnienia badań ładunku i jego zaniku w dielektrykach stałych, Oficyna Wyd.. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Marcin Lewandowski, marcin.p.lewandowski@pwr.edu.pl