

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY / STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim **Materiały elektromagnetyczne**
Nazwa w języku angielskim **Electromagnetic materials**
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Elektrotechnika**
Specjalność (jeśli dotyczy): **Elektrotechnika przemysłowa**
Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**
Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**
Kod przedmiotu **ELR021210**
Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			30		
Forma zaliczenia			Zaliczenie na ocenę		
Liczba punktów ECTS			1		
Liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
Liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			0.5		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

W ZAKRESIE WIEDZY

1. Wiedza z zakresu podstaw inżynierii materiałowej.
2. Wiedza z zakresu materiałów elektromagnetycznych.

W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Świadomość celu studiowania wybranego kierunku studiów.
2. Potrzeba podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie umiejętności w zakresie zaawansowanych metod badań właściwości elektrycznych (przewodnictwa, właściwości nieliniowych i temperaturowych, właściwości polaryzacyjnych) właściwości piezoelektrycznych materiałów elektrotechnicznych.
- C2. Zdobycie umiejętności jakościowego rozumienia, interpretacji oraz ilościowej analizy – w oparciu o prawa fizyki właściwości wybranych materiałów: półprzewodzących i nieliniowych, materiałów dielektrycznych, materiałów piezo-aktywnych.
- C3. Ugruntowanie tradycyjnych wartości akademickich.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA**Z zakresu umiejętności:**

PEK_U01 – Potrafi wykonać szerokopasmowe pomiary przenikalności elektrycznej oraz współczynnika strat na próbkach dielektryków stałych.

PEK_U02 – Potrafi wykonać pomiary współczynnika piezoelektrycznego na próbkach dielektryków

stałych.

PEK_U03 – Potrafi wykonać pomiary charakterystyk prądowo-napięciowych dla próbek dielektryków stałych i opisać właściwości nieliniowe badanego obiektu.

PEK_U04 – Potrafi wykonać pomiary rezystywności oraz temperaturowego współczynnika rezystywności dla dielektryków stałych.

PEK_U05 – Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania badanych materiałów dielektrycznych w zakresie elektrotechniki.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

PEK_K02 - Potrafi wyszukiwać i analizować informacje.

PEK_K03 – Potrafi działać zespołowo w celu optymalnego rozwiązania powierzonych grupie zadań.

PEK_K04 – Rozumie konieczność samokształcenia, w tym poprawiania umiejętności koncentracji uwagi i skupienia się na rzeczach istotnych oraz rozwijania zdolności do samodzielnego stosowania posiadanej wiedzy i umiejętności.

PEK_K05 – Ma świadomość wpływu odkryć i osiągnięć fizyki na postęp techniczny, społeczny i ochronę środowiska.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1		
	Suma godzin	

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
	Suma godzin	

Forma zajęć – Laboratorium		Liczba godzin
La1	Sprawy organizacyjne.	1
La2	Warystor cienkowarstwowy.	3
La3	Pozystory – grzejniki inteligentne.	3
La4	Dielektryk kompozytowy liniowy.	3
La5	Piezo-aktywne materiały i kompozyty polimerowe.	3
La6	Zaliczenie.	2
	Suma godzin	15

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Pomiary z wykorzystaniem aparatury laboratoryjnej.

N2. Sprawozdania.

N3. Konsultacje

N4. Praca własna

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01 –PEK_U05	Krótkie sprawdziany, odpowiedzi ustne.
F2	PEK_U01 –PEK_U05 PEK_K01 - PEK_K05	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych..
P=0.5 (F1+F2)		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Instrukcje do ćwiczeń.
- [2] Treść wykładu „Materiały Elektromagnetyczne”.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Lisowski M. ,Badanie właściwości elektrycznych dielektryków, Wydawnictwo PWr, Wrocław 2010.
- [2] Bogusz W., Krok F., Elektolity stałe, WNT, Warszawa 1995.
- [3] Hilczer B., Małecki J., Elektrety i piezopolimery, PWN, Warszawa 1992.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Ryszard Kacprzyk , ryszard.kacprzyk@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Materialy elektromagnetyczne
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Elektrotechnika
I SPECJALNOŚCI Elektrotechnika przemysłowa

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_U01 (umiejętności)	S2ETP_U06	C1-C2	La4	N1-N4
PEK_U02	S2ETP_U06	C1-C2	La5	N1-N4
PEK_U03	S2ETP_U06	C1-C2	La2, La4	N1-N4
PEK_U04	S2ETP_U06	C1-C2	La3	N1-N4
PEK_U05	S2ETP_U06	C1-C2	La1-La5	N1-N4
PEK_K01 (kompetencje)	S2ETP_K01	C3	La1-La5	N1, N2, N4
PEK_K02	K2ETK_K01	C3	La1-La6	N1, N2, N4
PEK_K03	S2ETP_K02	C3	La1-La6	N1, N2, N4
PEK_K04	K2ETK_K01, K2ETK_K03	C3	La1-La6	N1, N2, N4
PEK_K05	K2ETK_K03	C3	La1-La6	N1, N2, N4