

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	<b>Podstawy inżynierii materiałowej</b>
Nazwa w języku angielskim:	<b>Fundamentals of Materials Engineering</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Automatyka przemysłowa</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	<b>I stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
Kod przedmiotu:	<b>APR011201</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	30		15		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	60		30		
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	2		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	1.40		0.70		

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

1. Ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki i chemii, dotyczącą budowy i właściwości materii z zakresu szkoły średniej.
2. Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych o charakterze inżynierskim.

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Rozumienie zjawisk fizycznych i chemicznych zachodzących w materiałach pod wpływem narażeń elektrycznych, cieplnych, mechanicznych
- C2. Poznanie właściwości, budowy i technologii otrzymywania materiałów oraz zakresu zastosowań w konstrukcjach elektrotechnicznych
- C3. Nabycie wiedzy o podstawowych wielkościach charakteryzujących materiały przewodzące, półprzewodniki, dielektryki i magnetyki
- C4. WYROBIEŃCIE umiejętności stosowania podstawowych technik pomiarowych do badań właściwości materiałów elektrotechnicznych
- C5. Nabycie praktycznej umiejętności obsługi podstawowych przyrządów pomiarowych
- C6. Ugruntowanie świadomości odpowiedzialności za pracę własną

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

## Z zakresu wiedzy:

- PEU\_W01 Posiada wiedzę na temat materiałów elektrotechnicznych, ich właściwości i praktycznego wykorzystania
- PEU\_W02 Posiada ogólną wiedzę na temat nowoczesnych materiałów, nanotechnologii i kierunków rozwoju inżynierii materiałowej

## Z zakresu umiejętności:

- PEU\_U01 Potrafi zastosować poznane zasady i prawa fizyki do analizy zagadnień fizycznych oraz planować i bezpiecznie wykonywać pomiary, a następnie opracować wyniki pomiarów
- PEU\_U02 Potrafi wykonać pomiary właściwości materiałów stosowanych w elektrotechnice

## 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, wymagania. Rys historyczny, podział i ogólna charakterystyka materiałów	2
Wy2	Ciała krystaliczne i amorficzne. Defekty struktur krystalicznych i ich wpływ na właściwości materiałów	2
Wy3	Ciekłe kryształy, własności, zasady wykorzystania, spodziewane kierunki rozwoju	2
Wy4	Przewodnictwo elektryczne metali. Materiały przewodowe. Nowoczesne materiały nadprzewodzące	2
Wy5	Materiały stykowe. Materiały oporowe. Termistory i warystory	2
Wy6	Wykorzystanie zjawisk termoelektrycznych: pomiary temperatury, chłodzenie	2
Wy7	Materiały półprzewodzące i ich zastosowanie	2
Wy8	Kolokwium wykłady 1-7. Budowa dielektryków. Przewodnictwo elektryczne, polaryzacja, straty dielektryczne, wytrzymałość elektryczna.	2
Wy9	Czujniki - własności, zastosowanie	2
Wy10	Budowa polimerów. Materiały izolacyjne termoplastyczne i termoutwardzalne. Modyfikacja własności	2
Wy11	Polimerowe materiały piezo- i piroelektryczne. Własności i zastosowanie	2
Wy12	Polimery przewodzące prąd, osłony elektromagnetyczne, inteligentne szyby, elastyczne wyświetlacze, sztuczne mięśnie, akumulatory	2
Wy13	Materiały elektro- i magnetoreologiczne. Własności, zastosowanie	2
Wy14	Materiały dla optoelektroniki	2
Wy15	Istota magnetyzmu. Wielkości charakteryzujące materiały magnetyczne. Kolokwium wykłady (8-14)	2
suma godzin:		30

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Tematy 3 godzinnych ćwiczeń laboratoryjnych: 1. Badanie rezystywności dielektryków. 2. Wyznaczanie przenikalności elektrycznej. 3. Pomiary współczynnika strat dielektrycznych. 4. Badanie właściwości magnetycznych próbek blach elektrotechnicznych. 5. Badanie zjawisk termoelektrycznych. 6. Badanie efektu Halla. Każdy student realizuje cztery 3-godzinne ćwiczenia spośród wyżej wymienionych.	12
La2	Uzupełnienie zaległości. Zaliczenie laboratorium.	3
suma godzin:		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
<p>N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej</p> <p>N2. Praca własna studenta</p> <p>N3. Konsultacje</p> <p>N4. Sprawdzenie wiadomości i przygotowania do zajęć w formie kartkówki i odpytania</p> <p>N5. Wykonywanie pomiarów z wykorzystaniem aparatury laboratoryjnej</p> <p>N6. Analiza wyników pomiarów</p> <p>N7. Opracowanie wyników pomiarów w formie sprawozdania</p>

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny <small>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</small>	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1(W)	PEU_W01 PEU_W02 PEU_K01	Kolokwium (wykłady 1-7)
F2(W)	PEU_W01 PEU_W02 PEU_K01	Kolokwium (wykłady 8-14)
P(W)	$P=0,5F1+0,5F2$	
F1(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Sprawdzenie i ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Ocena sprawozdań z wykonanych badań
P(L)	$P=0,5F1+0,5F2$	

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
--

<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b>
-------------------------------

- |  |
|--|
| <p>[1] Podstawy inżynierii materiałowej. Laboratorium. Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej 2005.<br/>[2] Celiński Z., Materiałoznawstwo elektrotechniczne, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2005.<br/>[3] Blicharski M., Wstęp do inżynierii materiałowej, Wyd. AGH, Kraków, 2003.</p> |
|--|

<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b>
----------------------------------

- |  |
|--|
| <p>[1] Kolbiński K., Słowikowski J., Materiałoznawstwo elektrotechniczne, WNT, 1988.</p> |
|--|

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU</b>
---------------------------

Ryszard Kacprzyk, ryszard.kacprzyk@pwr.edu.pl
---