

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Materiałoznawstwo 2
Nazwa w języku angielskim:	Material Science 2
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Elektromechatronika
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	EMR013102
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	15		15		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	60		30		
Forma zaliczenia:	egzamin		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):	1.20		0.70		

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 w zakresie elektrodynamiki klasycznej (elektrostatyka, prąd elektryczny, fale elektromagnetyczne, optyka) 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.
3. Zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie podbudowanej teoretycznie wiedzy w zakresie właściwości materiałów stosowanych w mechatronice, elektrotechnice, elektronice i optoelektronice
- C2. Poznanie znaczenia materiałów inteligentnych (smart materials) i nanomateriałów w nauce i technice
- C3. Nabycie umiejętności organizacji badań i diagnostyki materiałów za pomocą odpowiednio dobranych metod

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

- PEU_W01 Posiada wiedzę na temat właściwości materiałów przewodzących, półprzewodzących, dielektrycznych, magnetycznych. Rozumie znaczenie materiałów inteligentnych (smart materials) i nanomateriałów w nauce i technice
- PEU_W02 Jest w stanie opisać wpływ narażeń zewnętrznych na parametry fizyczne materiałów
- PEU_W03 Jest w stanie dobierać materiały do określonych zastosowań

Z zakresu umiejętności:

- PEU_U01 Potrafi samodzielnie wyznaczyć parametry wybranych materiałów. Potrafi dokonać krytycznej analizy uzyskanych wyników badań
- PEU_U02 Potrafi interpretować zjawiska fizyczne, zachodzące podczas badania materiałów
- PEU_U03 Potrafi wykorzystać poznane i właściwie dobrane metody do diagnostyki materiałów

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU_K01 Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Potrafi myśleć krytycznie i argumentować swoje stanowisko

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Zakres wykładu, literatura, warunki zaliczenia. Dielektryki. Przewodnictwo elektryczne materiałów	2
Wy2	Dielektryki. Polaryzacja elektryczna, straty dielektryczne. Wytrzymałość elektryczna	2
Wy3	Materiały izolacyjne nieorganiczne: materiały ceramiczne, szkła. Światłowodowy dielektryczne	2
Wy4	Materiały półprzewodzące. Zastosowanie półprzewodników	2
Wy5	Istota magnetyzmu. Podstawowe wielkości. Materiały magnetycznie miękkie i twarde. Ferryty	2
Wy6	Elektrety	2
Wy7	Materiały inteligentne	2
Wy8	Nanomateriały	1
suma godzin:		15

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Pomiary rezystancji dielektryków stałych i ciekłych	3
La2	Wyznaczanie przenikalności elektrycznej	3
La3	Pomiary współczynnika strat dielektrycznych. Badanie wytrzymałości elektrycznej dielektryków	3
La4	Badanie właściwości magnetycznych blach elektrotechnicznych	3
La5	Badanie efektu Halla	3
suma godzin:		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	N1. wykład tradycyjny z wykorzystaniem slajdów
N2.	N2. praca własna - samodzielne studia i przygotowanie do egzaminu
N3.	N3. praca własna - przygotowanie do laboratorium
N4.	N4. przygotowanie sprawozdania
N5.	N5. 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 PEU_W03	egzamin pisemny
P(W)	P=F1	
F1(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_U03 PEU_K01	wejściówka
F2(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_U03	sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego
P(L)	P=0,5F1+0,5F2	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
LITERATURA PODSTAWOWA: [1] Newell J., Essentials of modern materials science and engineering, John Wiley and Sons, Inc. 2009 [2] Celiński Z., Materiałoznawstwo elektrotechniczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2011 [3] Blicharski M., Wstęp do inżynierii materiałowej, Wydawnictwo AGH, Kraków, 2009 [4] Rutkowski J. i inni, Podstawy inżynierii materiałowej - laboratorium, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2005 [5] Lisowski M. - Pomiary rezystywności i przenikalności elektrycznej dielektryków stałych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2004 [6] Smart materials / ed. by Mel Schwartz, Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2009 [7] Hilczer B., Małecki J., Elektrety i piezopolimery, PWN, Warszawa, 1992 LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA: [1] Oleś A., Metody doświadczalne fizyki ciała stałego, WNT, Warszawa, 1998 [2] Kolbiński K., Słowikowski J., Materiałoznawstwo elektrotechniczne, WNT, Warszawa, 1988 [3] Bieżące publikacje z zakresu wykorzystania materiałów w praktyce inżynierskiej

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Bożena Łowkis, bozena.lowkis@pwr.edu.pl