

OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ELR1211
- Nazwa kursu: Inżynieria materiałowa magnetyków
- Język wykładowy: polski

<i>Forma kursu</i>	<i>Wykład</i>	<i>Ćwiczenia</i>	<i>Laboratorium</i>	<i>Projekt</i>	<i>Seminarium</i>
<i>Tygodniowa liczba godzin ZZU *</i>	1				1
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	15				15
<i>F o r m a zaliczenia</i>	kolokwium				referaty
<i>Punkty ECTS</i>					
<i>Liczba godzin CNPS</i>					

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): zaawansowany
- Wymagania wstępne: Fizyka, Podstawy Inżynierii Materiałowej, Elektrotechnika.
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego: Leszek Woźny, dr inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego: Jerzy Rutkowski, dr inż.
- Rok: ...I.. Semestr:....2.....
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): wybieralny
- Cele zajęć (efekty kształcenia):

Efektom kursu będzie zdobycie wiedzy w zakresie podstawowych efektów magnetycznych i właściwości magnetycznych materii, a także poznanie współczesnych materiałów ferromagnetycznych, ich technologii i zastosowań.

- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): tradycyjna
- Krótki opis zawartości całego kursu:

Przedmiot przedstawia problematykę inżynierii materiałowej magnetyków magnetycznie miękkich i twardych nowej generacji oraz technologię wytwarzania i stosowania magnetowodów maszyn i aparatów elektrycznych. Program wykładu obejmuje wybrane zagadnienia: teorii magnetyzmu, magnetyzmu materii, fizycznych podstaw ferromagnetyzmu, anizotropii struktur krystalicznych i podstawowych wielkości magnetycznych, magnetostrykcji. Prezentuje klasyfikację nowoczesnych materiałów magnetycznych krystalicznych i amorficznych, a także opis i analizę procesów technologicznych związanych z wytwarzaniem magnetowodów.

- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych wykładów</i>	<i>Liczba godzin</i>
1. Wprowadzenie, znaczenie inżynierii materiałów magnetycznych, zakres zastosowań	1
2. Fizyczne podstawy magnetyzmu, zjawiska magnetyczne	1
3. Magnetyzm materii	1
4. Materiały diamagnetyczne, nadprzewodniki	1
5. Materiały paramagnetyczne	1
6. Materiały ferro-, ferri- i antyferromagnetyczne	1

7. Ferromagnetyzm, struktura domenowa, histereza indukcji magnetycznej, jej punkty charakterystyczne, charakterystyki magnesowania	2
8. Materiały ferromagnetyczne miękkie, przegląd, właściwości	1
9. Materiały ferromagnetyczne twarde, przegląd, właściwości	1
10. Materiały magnetyczne amorficzne	1
11. Anizotropia ferromagnetyków, magnetostrykcja	1
12. Wpływ technologii wytwarzania i stosowania na właściwości wyrobów ferromagnetycznych, zjawiska starzeniowe	1
13. Metody pomiarów właściwości magnetycznych	1
14. Kolokwium zaliczeniowe	1

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:
- Seminarium - zawartość tematyczna:
Seminarium dotyczy aktualnych problemów technologii wytwarzania materiałów magnetycznych i ich praktycznych zastosowań w zakresie techniki, nauki, medycyny i życia codziennego: najnowsze materiały ferromagnetyczne miękkie, współczesne ferromagnetyki twarde, wykorzystanie tych materiałów, wytwarzanie i wykorzystanie silnych pól magnetycznych, precyzyjne pomiary wielkości magnetycznych, nietypowe zastosowania zjawisk i materiałów magnetycznych.
- Laboratorium - zawartość tematyczna:
- Projekt - zawartość tematyczna:
- Literatura podstawowa:
 1. Matheisel Z, *Blachy elektrotechniczne walcowane na zimno*, WNT Warszawa 1973
 2. Morrish A.H., *Fizyczne podstawy magnetyzmu*, PWN Warszawa 1970
- Literatura uzupełniająca:
- Warunki zaliczenia: Zdanie kolokwium i przygotowanie referatu na seminarium.

* - w zależności od systemu studiów