**Nazwa przedmiotu:**

Magnetism in Diagnostics and Therapy

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Marcin Leonowicz

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Materials Science and Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

DN

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

-

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

-

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

-

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Physics, Solid State Physics, Metallic Materials, Basics of Materials Science

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

The aim of the lecture is to provide students with basic knowledge related to application of magnetic
methods and magnetic materials in biomedicine, diagnostics and therapy, such as magnetic resonance
image, nanomaterials in targeted drug delivery, magnetic separation and hyperthermia.

**Treści kształcenia:**

The lecture includes: Brief history of magnetism in medicine, Basic principles of magnetism, Classification of
magnetic interactions in solids (diamagnetism, paramagnetism, ferromagnetism, superparamagnetism),
Magnetic domains and domain walls, Magnetic curves and hysteresis loop, Single domain particles and
superparamagnetism, Nanoscale magnetism, Generation of magnetic fields, Measurement of magnetic
fields, Basic principles of magnetic resonance, Magnetic resonance imaging (MRI), Diagnostics with MRI,
Remote controlled drug delivery, Magnetic hyperthermia.

**Metody oceny:**

Final test

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Magnetism in Medicine: A Handbook, Ed. W. Andrä, H. Nowak, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co 2007.
2. Introduction to Magnetic Materials, 2nd Edition. B. D. Cullity, C. D. Graham, J. Wiley-IEEE Press 2008.
3. Permanent magnet materials and their applications, P. Campbell, Cambridge, University Press, 1996.
4. Modern magnetic materials, principles and applications, R.C. O’Handley, John Wiley and Sons, New York
2000

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe