



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy magnetyzmu [S1FT2>PMag]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Fizyka techniczna

Rok/Semestr

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

1,00

### Koordynatorzy

dr hab. Piotr Kuświk

piotr.kuswik@ifmpan.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu fizyki doświadczalnej i fizyki atomowej. Student powinien również posiadać podstawową wiedzę z mechaniki kwantowej

### Cel przedmiotu

1. Przedstawienie studentom wiedzy w zakresie magnetyzmu 2. Zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi metod wytwarzania i strukturyzacji materiałów magnetycznych oraz charakterystyki ich właściwości fizycznych 3. Zapoznanie studentów z wybranymi zastosowaniami materiałów magnetycznych w informatyce, elektronice i medycynie.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

W wyniku przeprowadzonych zajęć student:

1. ma szczegółową wiedzę dotyczącą materiałów magnetycznych, w szczególności rozumie mechanizmy odpowiedzialne za właściwości magnetyczne materii oraz rolę oddziaływań magnetycznych w tworzeniu struktur magnetycznych
2. potrafi scharakteryzować właściwości fizyczne materiałów magnetycznych

3. zna obecny stan wiedzy w zakresie zastosowania materiałów magnetycznych w informatyce i medycynie oraz orientuje się w najnowszych trendach elektroniki spinowej

Umiejętności:

Student potrafi:

1. analizować problemy z zakresu fizyki magnetyzmu oraz je rozwiązywać w oparciu o uzyskaną wiedzę
2. dokonać porównania i wyboru odpowiedniej metody charakteryzacji materiałów magnetycznych
3. korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł, w tym wykorzystując zasoby Internetu

Kompetencje społeczne:

Student zdobędzie kompetencje pozwalające na:

1. angażowanie się w rozwiązywanie postawionych zadań, samodzielne rozwijanie i poszerzanie swoich kompetencji
2. rozumienie znaczenia współczesnych materiałów magnetycznych w rozwoju informatyki, elektroniki i medycyny i ogólnie pojętego rozwoju cywilizacji, społeczeństwa

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny / ustny 3: 50.1%-70.0%

4: 70.1%-90.0%

5: od 90.1%

### Treści programowe

- 1) Podstawowe pojęcia fizyki magnetyzmu - anizotropia magnetyczna, domeny magnetyczne, oddziaływania i uporządkowania magnetyczne, ściany domenowe, proces przemagnesowania.
- 2) Efekty magnetooporowe
- 3) Pomiary właściwości magnetycznych
- 5) Cienkie warstwy magnetyczne i ich strukturyzacja
- 6) Materiały magnetyczne i ich zastosowania

### Tematyka zajęć

brak

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja ilustrowana przykładami

### Literatura

Podstawowa:

C.Kittel, „Wstęp do Fizyki Ciała Stałego”, PWN, Warszawa 1999

A.H.Morrish, „Fizyczne Podstawy Magnetyzmu”, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1970

Uzupełniająca:

A. Szewczyk, A. Wiśniewski, R. Puźniak, H. Szymczak, Magnetyzm i nadprzewodnictwo, PWN, Warszawa 2021

A.Oleś, „Metody doświadczalne fizyki ciała stałego”, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa 1998

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|                                                                                                                                                      | Godzin | ECTS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| Łączny nakład pracy                                                                                                                                  | 25     | 1,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                            | 15     | 0,50 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 10     | 0,50 |