



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Fizyka dielektryków

Przedmiot

Kierunek studiów

Fizyka Techniczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. Eryk Wolarz, prof. PP

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: eryk.wolarz@put.poznan.pl

tel. +48 616653167

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Wiedza z nauki o elektryczności i fizyki fazy skondensowanej w zakresie treści programowych przedmiotów realizowanych na I stopniu kształcenia na kierunku studiów Fizyka Techniczna.

Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z elektryczności w oparciu o posiadaną wiedzę, a także pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z teorią oraz podstawowymi właściwościami i zastosowaniami dielektryków.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



1. Zna modele fizyczne wykorzystywane do opisu dielektryków, a także zna ograniczenia w stosowaniu tych modeli. - [K2_W01, K2_W02]

2. Ma rozbudowaną wiedzę dotyczącą charakteryzacji dielektryków i ich potencjalnych zastosowań, posiada rozeznanie w aktualnym stanie wiedzy dotyczącej materiałów dielektrycznych, zna metody badań dielektryków, w tym metodę spektroskopii dielektrycznej. - [K2_W04, K2_W10, K2_W13]

Umiejętności

1. Potrafi dobierać materiały dielektryczne pod kątem ich zastosowań we współczesnej elektronice i optoelektronice. - [K2_U13]

Kompetencje społeczne

1. Postrzega możliwości i sposoby ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy z zakresu współczesnej techniki wykorzystującej materiały dielektryczne. - [K2_K04]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

| Efekt kształcenia | Forma oceny | Kryteria oceny |
|-------------------|-----------------------|----------------|
| W01, W02, W04, | egzamin pisemny/ustny | 3 50.1%-70.0% |
| W10, W13 | | 4 70.1%-90.0% |
| | | 5 od 90.1% |
| U013 | egzamin pisemny/ustny | 3 50.1%-70.0% |
| | | 4 70.1%-90.0% |
| | | 5 od 90.1% |
| K04 | egzamin pisemny/ustny | 3 50.1%-70.0% |
| | | 4 70.1%-90.0% |
| | | 5 od 90.1% |

Treści programowe

1. Teoria Maxwella w zastosowaniu do dielektryków.
2. Dielektryk w polu elektrycznym (przenikalność elektryczna, podatność elektryczna, polaryzacja elektryczna).
3. Molekularny opis polaryzacji dielektrycznej.
4. Pole lokalne Lorentza.
5. Pole lokalne Onsagera.



6. Teoria Froehlicha dielektryków.
7. Model Kirkwooda.
5. Relaksacja dielektryczna i jej wykorzystanie.
6. Efekty nieliniowe w dielektrykach.
7. Ferroelektryki, piezoelektryki, piroelektryki i ich zastosowanie.
8. Wytwarzanie, właściwości i zastosowanie elektretów.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Literatura

Podstawowa

1. A. Chełkowski, Fizyka dielektryków, PWN, Warszawa, 1993

Uzupełniająca

1. A.R. von Hippel, Dielektryki i fale, PWN, Warszawa, 1963
2. C.J.S. Boettcher, Theory of electric polarization, vol. 1 and 2, Elsevier, Amsterdam, 1978
3. B. Hilczer, J. Małecki, Elektrety i piezopolimery, PWN, Warszawa, 1992

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy | 64 | 2,0 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 34 | 1,0 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹ | 0 | 0,0 |

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności