

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Optyczne metody badań (WTCNOCSM-OMB)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Optical research methods

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Instytut Fizyki Technicznej
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Cykl dydaktyczny: Semestr zimowy 2024/2025
Koordynator przedmiotu cyklu: dr inż. Mateusz Mrukiewicz

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie ZAL/NZAL

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Podstawowym celem wykładu jest poznanie optycznych metod pomiarowych i wykorzystanie tej wiedzy w inżynierii materiałowej. Zostaną omówione rozszerzone pojęcia dotyczące optyki geometrycznej: załamanie i odbicie światła na granicy ośrodków oraz powierzchniach sferycznych, interferencja konwencjonalna i polaryskopowa. Celem przedmiotu jest również zapoznanie z budową i użytkowaniem mikroskopu optycznego oraz refraktometrów: mikroskopia polaryzacyjna, interferencyjna, konfokalna, refraktometr Abbego i Pulfricha.

Opis:

Wykład / metoda słowna z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych. Tematy wykładów:

1. Elementy optyki geometrycznej i falowej. / 2 godz.
2. Przyrządy i układy optyczne. / 2 godz.
3. Aberracje układów optycznych. / 2 godz.
4. Anizotropia optyczna materiałów. / 2 godz.
5. Mikroskopia polaryzacyjno-interferencyjna w modzie ortoskopowym i konoskopowym. / 2 godz.

Laboratoria / pomiar wybranych właściwości optycznych materiałów. Obejmują budowę stanowiska pomiarowego, wykonanie pomiarów oraz opracowanie wyników i wyciągnięcie wniosków. Tematy ćwiczeń:

1. Identyfikacja przejść fazowych za pomocą mikroskopu polaryzacyjnego. / 4 godz.
2. Wyznaczanie dyspersji optycznej pryzmatu. / 4 godz.
3. Komplementarna metoda interferencyjna wyznaczania parametrów optycznych ciekłych kryształów. / 2 x 4 godz.
4. Badanie anizotropii optycznej kryształów stałych. / 4 godz.

Literatura:

podstawowa:

1. Optyka, Eugene Hecht, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 2018.
2. Mikroskopia optyczna, Maksymilian Pluta, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1982.
3. Optyka kurs elementarny, Jerzy Nowak, Marek Zajac, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1998.

uzupełniająca:

1. Mikrointerferometria w świetle spolaryzowanym, Maksymilian Pluta, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa, 1990
2. Instrumenty optyczne, Florian Ratajczyk, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2005.
3. Optyka, Antoni Sojecki, Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa, 1985.

Forma studiów

stacjonarne

Rodzaj studiów

II stopnia

Rodzaj przedmiotu

wybieralny

Przedmioty wprowadzające

Fizyka - wymagania wstępne: znajomość podstawowych pojęć i praw fizycznych związanych z budową materii.

Matematyka - wymagania wstępne: znajomość rachunku różniczkowego i całkowego.

Ciekłe kryształy - wymagania wstępne: znajomość podstawowych pojęć i praw fizyki ciekłych kryształów.

Programy

kierunek: inżynieria materiałowa, specjalność: inżynieria fotoniczna

Forma zajęć liczba godzin/rygor

W 10/+; L 20/+

Autor

dr inż. Mateusz MRUKIEWICZ

Bilans ECTS

Lp. Aktywność Obciążenie w godz.

1. Udział w wykładach 10
2. Udział w laboratoriach 20
3. Udział w ćwiczeniach
4. Udział w seminariach
5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów 10
6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów 10
7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń
8. Samodzielne przygotowanie do seminarium
9. Realizacja projektu
10. Udział w konsultacjach 6
11. Przygotowanie do egzaminu
12. Przygotowanie do zaliczenia 6
13. Udział w egzaminie

godz.; ECTS

Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 62; 2,0

Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+2+3+4+9+10+13: 36; 1,5

Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 56; 2,0