

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Wybrane optyczne metody pomiarowe (WTCNOCSI-WOMP)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Selected Optical Measuring Methods**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2025/2026

Koordynator przedmiotu cyklu: dr inż. Mateusz Mrukiewicz

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Przedmiot przedstawia metody używane do wyznaczania parametrów optycznych materiałów przy zastosowaniu metodologii pomiarowej dla optyki geometrycznej i falowej. Opisuje pojęcia dotyczące natury i sposobów propagacji światła przez układy optyczne. Przedstawia wiadomości o elementach i przyrządach optycznych. Zapoznaje z budową i zasadą działania refraktometru, spektrometru-goniometru oraz mikroskopu optycznego. Wprowadza metody pomiarowe stosowane w mikroskopii.

Opis:

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

1. Natura i propagacja światła. / 2 godz.
2. Podstawy optyki geometrycznej. Załamanie i odbicie światła na powierzchniach sferycznych. / 2 godz.
3. Podstawy optyki falowej. Dyfrakcja i interferencja światła. / 2 godz.
4. Polaryzacja światła. / 2 godz.
5. Układy optyczne. Mikroskopia optyczna. / 2 godz.

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

1. Wyznaczenie współczynnika załamania cieczy i dyspersji przy użyciu refraktometru Abbego. / 4 godz.
2. Wyznaczenie stałej siatki dyfrakcyjnej przy użyciu spektrometru-goniometru. / 4 godz.
3. Wyznaczenie współczynnika załamania pryzmatu metodą kąta najmniejszego odchylenia. / 4 godz.
4. Wyznaczenie powiększenia obiektywu mikroskopu i pomiar małych odległości. / 4 godz.
5. Wyznaczenie promienia krzywizny soczewki. / 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 Zając, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1998.

uzupełniająca:

1. Mikroiinterferometria 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.

Efekty uczenia się:

Symbol / Efekty uczenia się / Odniesienie do efektów kierunku

W1 / Zna podstawowe właściwości optyczne materiałów / K_W03, K_W04, K_W14, K_W16.

W2 / Zna podstawowe pojęcia i prawa optyki geometrycznej i fizycznej / K_W03, K_W04, K_W14, K_W16.

W3 / Zna zasady działania i umie posłużyć się ważniejszymi przyrządami pomiarowymi służącymi do wyznaczania parametrów optycznych materiałów stało i ciekłokrystalicznych / K_W03, K_W04, K_W14.

W4 / Zna podstawowe optyczne metody pomiarów wielkości fizycznych / K_W12.

U1 / Umie pozyskać informacje o pomiarach optycznych z literatury i innych źródeł / K_U03.

U2 / Umie zastosować metody matematyczne do opisu zjawisk interferencyjnych w metrologii optycznej / K_U03, K_U08.

U3 / Umie zbudować stanowisko do badań właściwości optycznych, przeprowadzić pomiary i je opracować / K_U07.

U4 / Ma umiejętność rozwiązywania problemów natury inżynierskiej / K_U10, K_U12.

K1 / Potrafi pracować i współdziałać w grupie / K_K03.

K2 / Rozumie znaczenie pomiarów optycznych dla nauki i przemysłu / K_K05, K_K07.

Metody i kryteria oceniania:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z ćwiczeń laboratoryjnych oraz z pisemnego egzaminu zawierającego pytania otwarte oraz testowe wielokrotnego wyboru.

Osiągnięcie efektów W1, W2, W4, U1, U2 i K2 weryfikowane jest podczas egzaminu, natomiast efekty W3, U3, U4 i K1 sprawdzane są w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.

Wszystkie sprawdziany i kolokwia są oceniane wg następujących zasad:

ocena 2 – poniżej 50%, ocena 3 – 50 ÷ 60%, ocena 3,5 – 61 ÷ 70%, ocena 4 – 71 ÷ 80%, ocena 4,5 – 81 ÷ 90%, ocena 5 – powyżej 91% poprawnych odpowiedzi.

Forma studiów

stacjonarne

Rodzaj studiów

I 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 14 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów 40 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium 9. Realizacja projektu 10. Udział w konsultacjach 16 11. Przygotowanie do egzaminu 12. Przygotowanie do zaliczenia 10 13. Udział w egzaminie godz.; ECTS Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 110; 3,5 Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+2+3+4+9+10+13: 46; 2,0 Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 60; 2,0
Dane dotyczące przedmiotu cyklu:
Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:
Zaliczenie na ocenę