

1. Światło jako fala elektromagnetyczna: postać równania fali $E(x, t)$, faza fali Φ i faza początkowa φ_0 , czoło fali.
2. Interferencja dwóch fal spójnych w powietrzu o jednakowej częstotliwości ω i amplitudzie E_0 .
3. Doświadczenie Younga.
4. Interferometr Michelsona. Czasowa i przestrzenna spójność światła jako warunki dla zajścia interferencji.
5. Interferencja przy odbiciach wielokrotnych. Działanie powłoki antyodbiciowej.
6. Pierścienie Newtona.
7. Dyfrakcja (ugięcie) światła:
dyfrakcja Fraunhoffera na szczelinie
dyfrakcja Fresnela na otworku kołowym*
8. Siatka Dyfrakcyjna:
równanie siatki dyfrakcyjnej,
dyspersja kątowa,
zdolność rozdzielcza linii – dwupunktowe kryterium Rayleigha,
chromatyczna zdolność rozdzielcza.
9. Polaryzacja światła:
Fala jako złożenie dwóch fal prostopadłych spolaryzowanych liniowo* – równanie elipsy,
polaryzacja eliptyczna, kołowa, liniowa.
Prawo Malusa.
10. Polaryzacja światła przez:
odbicie od ośrodka dielektrycznego – kąt Brewstera, działanie stosu płytek,
selektywną absorpcję – polaroid. Filtr o polaryzacji liniowej do obiektywów fotograficznych,
rozpraszanie na cząsteczkach w powietrzu, cieczy,
podwójne załamanie (dwójłomność) w kryształach kalcytu, pryzmat Nicola,
dichroizm kryształów (turmalin).
11. Fale elektromagnetyczne na powierzchni dielektryka- równania Fresnela:
przebiegi współczynników odbicia (energetyczne) $R_{\parallel}$ i $R_{\perp}$ w funkcji kąta padania α na granicach: szkło-powietrze i powietrze-szkło,
kąt Brewstera,
kąt graniczny α_{gr} i całkowite odbicie wewnętrzne.

12. Elastooptyka - dwójłomność wymuszona:

krzyż polaryzacyjny,

powstawanie izoklinów i izochromów,

13. Wpływ pola elektrycznego na dwójłomność:

Zjawisko Kerra

Efekt Pockelsa

Dodatkowe – ostatni wykład:

14. Wpływ pola magnetycznego na efekty optyczne:

efekt Cottona-Moutona,

zjawisko Faradaya.

15. Optyka korpuskularna – foton jako kwant energii:

zjawisko fotoelektryczne,

zjawisko Comptona.

16. Hipoteza De Broglie

17. Zasada nieoznaczoności Hesienberga

*wyprowadzenia matematyczne nie są obowiązujące