

Wstęp do optyki współczesnej

Program wykładu:

Wprowadzenie; historia optyki w pigułce

Fale elektromagnetyczne

Fala płaska

Spójność czasowa i przestrzenna

Polaryzacja

Prędkość grupowa i fazowa;

Czy można pokonać prędkość światła?

Czy można zatrzymać światło?

Interferencja

Widmo elektromagnetyczne

Skąd się bierze światło

Promieniowanie ciała doskonale czarnego

Promieniowanie reliktowe

Proces widzenia u człowieka

Co jest nie tak z żarówką?

Fale a cząstki

Lasery i podstawy ich działania

Optyczne chłodzenie atomów

Równania Maxwella

Oddziaływanie światła z materią

Wielkości mikro- i makroskopowe

Funkcje materiałowe z dyspersją czasową i przestrzenną

Dyspersja czasowa; model funkcji dielektrycznej Drudego-Lorentza

Ujemny współczynnik załamania; meta materiały

Rozpraszanie światła

Odbicie i rozproszenie światła na granicy ośrodków

Fala ewanescentna

Rozpraszanie światła przez małe obiekty

Teoria rozpraszania Mie, zależność od rozmiaru

Dlaczego niebo jest niebieskie...

Zjawiska optyczne w nanoskali, plazmony powierzchniowe

Rezonanse plazmonowe w nanocząstkach

Niezwykłe właściwości optyczne nanodziurek, nanostruktury periodyczne

Optyka nieliniowa; przegląd najważniejszych zjawisk

Optyka ultrakrótkich impulsów

Impulsy światła: częstość a czas: „chip”

Krystyna Kolwas