

MODUŁ 12

OPTYKA I KWANTY PROMIENIOWANIA

→ FIZYKA – ZAKRES ROZSZERZONY

**OPRACOWANE W RAMACH PROJEKTU:
WIRTUALNE LABORATORIA FIZYCZNE NOWOCZESNĄ METODĄ NAUCZANIA.
PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI
Z ELEMENTAMI TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH**

Streszczenie

Ten moduł można traktować jako kompendium wiedzy o świetle. Zaczynamy od najprostszego modelu światła, czyli od optyki geometrycznej. W myśl tego modelu światło reprezentuje linia – promień światła. Ale nawet taki prosty model umożliwia zrozumienie podstaw fizycznych działania układów optycznych. Następnym krokiem jest optyka falowa – zakładamy, że światło jest falą. Na podstawie tego modelu wyjaśniamy takie zjawiska jak polaryzacja, dyfrakcja oraz interferencja. Ale światło to nie tylko fala. Światło można traktować jako strumień cząstek – fotonów. Na gruncie teorii fotonowej światła wyjaśniamy zjawisko fotoelektryczne oraz podstawy budowy atomów.

Czas realizacji

21 lekcji po 45 minut

plus zajęcia niezbędne do powtórzenia i ćwiczenia materiału oraz przeprowadzenie sprawdzenia wiadomości i umiejętności

Tematy lekcji:

1. Widmo fal elektromagnetycznych.
2. Wyznaczanie wartości prędkości światła.
3. Odbicie światła.
4. Zwierciadła sferyczne.
5. Załamanie światła.
6. Pomiar współczynnika załamania ośrodka przezroczystego – doświadczenie uczniowskie.
7. Całkowite wewnętrzne odbicie. Światłowody.
8. Soczewki.
9. Pomiar ogniskowej soczewki – doświadczenie uczniowskie.
10. Układy optyczne.
11. Dyfrakcja światła.
12. Interferencja światła.
13. Siatka dyfrakcyjna.
14. Pomiar długości fali światła za pomocą siatki dyfrakcyjnej – doświadczenie uczniowskie.

15. Polaryzacja światła.
16. Kwantowy model światła.
17. Zjawisko fotoelektryczne.
18. Fotokomórka.
19. Promieniowanie rentgenowskie.
20. Fale materii.
21. Elementy budowy atomu.

LEKCJA NR 6

TEMAT: Pomiar współczynnika załamania ośrodka przezroczystego – doświadczenie uczniowskie.

Streszczenie

Podczas tej lekcji uczniowie samodzielnie (pracując w grupach) wyznaczą współczynnik załamania przezroczystego materiału.

Podstawa programowa**Cele kształcenia – wymagania ogólne:**

- I. Znajomość i umiejętność wykorzystania pojęć i praw fizyki do wyjaśniania procesów i zjawisk w przyrodzie.
- II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

- 13.8) wyznaczenie współczynnika załamania .

Cel

Po lekcji uczeń:

- stosuje prawa odbicia i załamania fal do wyznaczenia biegu promieni w pobliżu granicy dwóch ośrodków
- doświadczalnie wyznacza współczynnik załamania ośrodka przezroczystego

Słowa kluczowe

odbicie światła, załamanie światła, współczynnik załamania,

Co przygotować?

- notatki własne uczniów,
- zestawy doświadczalne do wyznaczania współczynnika załamania ośrodka przezroczystego

Przebieg zajęć

Lp.	Tematyka	Czas realizacji
1.	Wstęp, przypomnienia wiadomości o zjawiskach odbicia i załamania światła, podział na grupy uczniowskie	5 min.
2.	Wykonywanie pomiarów przez uczniów według karty doświadczenia (plik: modul_12_karta_doswiadczenia_1_wspolczynnik_zalamania)	35 min.
3.	Podsumowanie zajęć, zebranie pomocy dydaktycznych	5 min.

Ocenianie

Doświadczenie

Oceniamy:

- ▣> sposób zaplanowania przebiegu doświadczenia
- ▣> opis metod sprawdzania hipotez badawczych
- ▣> rzetelność wykonania
- ▣> wnioski z doświadczenia

Dostępne pliki

- ▣> modul_12_karta_doswiadczenia_1_wspolczynnik_zalamania