

## MODUŁ 2 SCENARIUSZ TEMATYCZNY

# FIZYKA ATOMOWA I JĄDROWA

→ FIZYKA – ZAKRES PODSTAWOWY

OPRACOWANE W RAMACH PROJEKTU:

**WIRTUALNE LABORATORIA FIZYCZNE NOWOCZESNĄ METODĄ NAUCZANIA.**

**PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI**

**Z ELEMENTAMI TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH**

### Streszczenie

Moduł ten jest poświęcony elementarnej wiedzy na temat budowy atomu oraz jądra atomowego. Omawiając zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne wprowadzono kwantowy model światła. Budowę atomu wyjaśniono opierając się na widmach obserwowanych samodzielnie przez uczniów. Korzystając z narzędzi internetowych, uczniowie mogą samodzielnie powtórzyć doświadczenie, które przeprowadził Rutherford. Doświadczenie to powinno być wstępem do rozważań na temat budowy jądra atomowego.

### Czas realizacji

12 lekcji po 45 minut

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

### Tematy lekcji:

1. Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne.
2. Kwantowy model światła.
3. Widma atomowe.
4. Model Bohra budowy atomu wodoru.
5. Doświadczenie Rutherforda. Budowa jądra atomowego.
6. Energia wiązania jądra atomowego.
7. Promieniowanie  $\alpha$ ,  $\beta$  i  $\gamma$ .
8. Prawo rozpadu promieniotwórczego.
9. Wpływ promieniowania na materię.
10. Reakcje jądrowe.
12. Energetyka jądrowa.

## LEKCJA NR 3

TEMAT: Widma atomowe

### Streszczenie

Długo przed zajęciami, podczas których będziemy omawiać widma atomowe zlecamy uczniom samodzielne wykonanie spektroskopu. Uczniowie, którzy samodzielnie obserwowali widma emisyjne różnych ciał będą w stanie lepiej zrozumieć.

### Podstawa programowa

#### Cele kształcenia – wymagania ogólne:

- II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.
- III. Wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych.

#### Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

- 2.1) opisuje promieniowanie ciał, rozróżnia widma ciągłe i liniowe rozrzedzonych gazów jednoatomowych, w tym wodoru;
- 2.2) interpretuje linie widmowe jako przejścia między poziomami energetycznymi atomów;

### Cel

Po lekcji uczniowie:

- ▀ obserwują widma za pomocą spektroskopu
- ▀ odróżniają widma emisyjne od absorpcyjnych
- ▀ opisują jakościowe różnice między widmem ciągłym a liniowym
- ▀ wyjaśniają, na czym polega analiza widmowa
- ▀ stosują poznaną wiedzę do rozwiązywania zadań i problemów

### Słowa kluczowe

spektroskop, widma emisyjne, widma absorpcyjne, analiza widmowa, budowa atomu

### Co przygotować?

- spektroskopy,
- świecące ciała: żarówka tradycyjna, świetlówka, płomień gazowy oraz sól,
- notatki własne uczniów,
- zestaw multimedialny

### **Przebieg zajęć**

<b>Lp.</b>	<b>Tematyka</b>	<b>Czas realizacji</b>
1.	Wstęp. Przypomnienie wiadomości z optyki.	5 min.
2.	Obserwacja widm świecących ciał (doświadczenie lub projekcja filmu).	15 min.
3.	Analiza widmowa – wprowadzenie oraz przykłady zastosowania.	10 min.
4.	Widma absorpcyjne – wprowadzenie oraz przykłady zastosowania.	10 min
5.	Podsumowanie zajęć.	5 min.

### **Sprawdzenie wiedzy**

Pytania dotyczące analizy widmowej, przykładów jej zastosowania.

### **Ocenianie**

Zadanie domowe

- ▣ samodzielnie wykonane spektroskopy,

Praca na lekcji

- ▣ aktywność podczas zajęć,
- ▣ wnioski i propozycje rozwiązań problemów,

### **Dostępne pliki**

Film z doświadczeniem – badanie widm emisyjnych