**SCENARIUSZ LEKCJI**

**Fizyka atomowa.**

OPRACOWANY W RAMACH PROJEKTU:

**WIRTUALNE LABORATORIA FIZYCZNE NOWOCZESNĄ METODĄ NAUCZANIA.**

INNOWACYJNY PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI W SZKOŁACH PONAGIMNAZJALNYCH

Autorzy scenariusza**:** Ewa Grudzień, Adam Stępień

TEMAT LEKCJI:

**Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne.**

## Streszczenie

Podczas zajęć uczniowie dowiedzą sie na czym polega zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne i jakie prawidłowości nim rządzą. Wyjaśnimy fotoefekt na gruncie kwantowej teorii światła. Przypomnimy nazwiska Alberta Einsteina, który otrzymał nagrodę Nobla za odkrycie prawa zjawiska fotoelektrycznego i Max Plancka - twórcy teorii kwantów. Poznamy zastosowanie fotoefektu w fotokomórkach.

## Czas realizacji

2 x 45 minut

## Podstawa programowa

Uczeń wykorzystuje technologie komunikacyjno-informacyjne do komunikacji i współpracy z nauczycielem i innymi uczniami. Opracowuje informacje dotyczące zjawiska fotoelektrycznego za pomocą komputera, w tym: rysunki, teksty, dane liczbowe, animacje, prezentacje multimedialne i filmy.

## Cele kształcenia – wymagania ogólne:

*Etap edukacyjny IV, przedmiot fizyka (poziom podstawowy)*

## Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.

## Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.

## Wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych.

*Etap edukacyjny IV, przedmiot informatyka (poziom podstawowy)*

Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, wykorzystanie sieci komputerowej; komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno -komunikacyjnych.

## Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

*Etap edukacyjny IV, przedmiot fizyka (poziom podstawowy)*

###### Uczeń:

1. wyjaśnia pojęcie fotonu i jego energii;
2. opisuje efekt fotoelektryczny, wykorzystuje zasadę zachowania energii do wyznaczenia energii i prędkości elektronów

*Etap edukacyjny IV, przedmiot informatyka (poziom podstawowy*

Uczeń wykorzystuje technologie komunikacyjno-informacyjne do komunikacji i współpracy z nauczycielami i innymi uczniami, a tak z innymi osobami, jak również w swoich działaniach kreatywnych.

## Cel

###### Po lekcji uczniowie:

* opisują i wyjaśniają zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne
* podają przykłady wykorzystania zjawiska fotoelektrycznego zewnętrznego
* objaśniają wzór Einsteina-Millikana opisujący przemiany energii w zjawisku fotoelektrycznym
* opisują budowę, zasadę działania i zastosowania fotokomórki
* rozumieją pojęcie dualizmu korpuskularno-falowego

## Słowa kluczowe

###### zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne, fotokomórka, kwant, foton, praca wyjścia, energia fotonu, natura dualna światła

## Co przygotować?

###### zestaw multimedialny

## Przebieg zajęć:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Tematyka | Czas realizacji |
| 1 | Wiadomości wstępne. Czym jest światło? Co sądzono o naturze światła na przełomie XIX wieku i XX wieku.  ***Prezentacja 1*** | 5min |
| 2 | Opis zjawiska fotoelektrycznego, budowa i zasada działania fotokomórki- jako wykorzystanie tego zjawiska. Zwrócenie uwagi na trudności w wyjaśnieniu zjawiska w oparciu o falową naturę światła.  ***Prezentacja 1*** | 20min |
| 3 | Badanie prawidłowości rządzących zjawiskiem fotoelektrycznym zewnętrznym na podstawie symulacji zjawiska. Sformułowanie wniosków.  ***http://phet.colorado.edu/en/simulation/photoelectric***  ***Karta pracy.*** | 20min |
| 4 | Wyjaśnienie zjawiska w oparciu o teorię kwantową. ***Prezentacja 2*** | 20min |
| 5 | Rozwiązywanie zadań obliczeniowych - stosowanie wzoru Einsteina- Millikana, analiza wykresów zależności I(U),  Ek (ν).  ***Zadania*** | 20min |
| 6 | Podsumowanie zajęć. | 5min |

## Sprawdzenie wiedzy

Test wiedzy do rozwiązania w domu.

## Ocenianie

* Wiadomości i umiejętności z poprzednich zajęć.
* wnioski z symulacji zjawiska fotoelektrycznego
* aktywne rozwiązywanie zadań na lekcji

## Dostępne pliki

* prezentacja 1, prezentacja 2
* www.phet.colorado.edu
* karta pracy ucznia
* zadania do rozwiązania na lekcji
* test do sprawdzenia wiedzy w domu