**SCENARIUSZ LEKCJI**

OPRACOWANY W RAMACH PROJEKTU:

**WIRTUALNE LABORATORIA FIZYCZNE NOWOCZESNĄ METODĄ NAUCZANIA.**

INNOWACYJNY PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI W SZKOŁACH PONADGIMNAZJALNYCH

Autorzy scenariusza: Anna Barczyńska, Ewelina Walicka

TEMAT LEKCJI:

**Rzut poziomy**

***Streszczenie***

Zajęcia pogłębią i rozszerzą wiadomości uczniów z gimnazjum na temat ruchów jednostajnych z wykazaniem niezależności ruchów w przypadku ich złożenia. Poświęcone będą badaniu i analizie rzutu ukośnego ze szczególnym uwzględnieniem rzutu poziomego z wykorzystaniem metody wideopomiarów oraz modelowania rzutu w arkuszu kalkulacyjnym Excel.

***Czas realizacji***

2 x 45 minut

## Podstawa programowa z fizyki:

## Zagadnienie rzutu poziomego znajduje się w podstawie programowej fizyki na IV etapie edukacyjnym w zakresie rozszerzonym.

## Podstawa programowa z informatyki:

## Wykorzystana do badania zjawiska rzutu poziomego technologia informacyjna realizuje wymagania podstawy programowej z informatyki na IV etapie edukacyjnym w zakresie rozszerzonym.

## Cele kształcenia – wymagania ogólne:

## Etap edukacyjny IV, przedmiot fizyka (poziom rozszerzony)

1. Znajomość i umiejętność wykorzystania pojęć i praw fizyki do wyjaśniania procesów i zjawisk w przyrodzie.
2. Wykorzystanie i przetwarzanie informacji zapisanych w postaci tekstu, tabel, wykresów, schematów i rysunków.

IV. Budowa prostych modeli fizycznych i matematycznych do opisu zjawisk.

V. Planowanie i wykonywanie prostych doświadczeń i analiza ich wyników.

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

II. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych.

IV. Wykorzystanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin oraz do rozwijania zainteresowań.

***Treści nauczania – wymagania szczegółowe:***

## Etap edukacyjny IV, przedmiot fizyka (poziom rozszerzony)

Uczeń:

1.15. analizuje ruch w dwóch wymiarach na przykładzie rzutu poziomego.

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

2. Wyszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie i wykorzystywanie informacji, współtworzenie zasobów w sieci, korzystanie z różnych źródeł i sposobów zdobywania informacji. Uczeń:

2.1. znajduje dokumenty i informacje w udostępnianych w Internecie bazach danych (np. bibliotecznych, statystycznych, w sklepach internetowych), ocenia ich przydatność i wiarygodność i gromadzi je na potrzeby realizowanych projektów z różnych dziedzin.

4. Opracowywanie informacji za pomocą komputera, w tym: rysunków, tekstów, danych liczbowych, animacji, prezentacji multimedialnych i filmów. Uczeń:

4.4. wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do obrazowania zależności funkcyjnych i do zapisywania algorytmów.

5. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego. Uczeń:

5.1 analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin.

***Cel***

Po lekcji uczniowie:

* analizują niezależność ruchów na przykładzie rzutu poziomego,
* przeprowadzają badanie rzutu poziomego metodą wideopomiarów,
* obliczają parametry ruchu podczas rzutu ukośnego, a w szczególnym przypadku rzutu poziomego,
* analizują ruch ciał w dwóch wymiarach na przykładzie rzutu ukośnego, a w szczególnym przypadku rzutu poziomego.

***Słowa kluczowe***

rzut ukośny, rzut poziomy

***Co przygotować?***

* dwie małe kulki, spadkownica
* piłka do rzutów
* linijka
* kamera
* oprogramowanie do analizy wideopomiarów (Tracker)

***Przebieg zajęć:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Tematyka** | **Sposób realizacji** | **Czas realizacji** |
| 1 | Przypomnienie wiadomości o spadku swobodnym, ruchu jednostajnym prostoliniowym oraz oporach ruchu | pogadanka | 5 minut |
| 2 | Prezentacja filmów przedstawiających rzut ukośny i rzut poziomy (przykłady z życia) z wykazaniem istotnych różnic między nimi - filmy z internetu m.in. wyszukane przez dzieci jako praca domowa z ostatnich zajęć | pokaz i dyskusja | 5 minut |
| 3 | Prezentacja doświadczenia o niezależności ruchów w rzucie poziomym | pokaz, doświadczenia samodzielne uczniów | 5 minut |
| 4 | Nagranie filmów prezentujących rzut poziomy i ukośny | praca w grupach | 10 minut |
| 5 | Opracowanie filmów w programie Tracker i analiza otrzymanych wyników | praca w grupach, dyskusja  | 20 minut |
| 6 | Analiza arkusza kalkulacyjnego Excel przedstawiającego model rzutu poziomego | praca w grupach | 10 minut |
| 7 | Opis matematyczny rzutu poziomego i zastosowanie poznanych wzorów w zadaniu | wykład, praca indywidualna | 25 minut |
| 8 | Wykonanie karty pracy podsumowujące wiadomości | praca indywidualna i dyskusja | 10 minut |

***Sprawdzenie wiedzy***

Karta pracy podsumowująca wiadomości.

***Ocenianie***

* aktywność uczniów w trakcie realizacji zadań
* wnioski i propozycje rozwiązań problemów

***Dostępne pliki***

* arkusz kalkulacyjny z modelem rzutu poziomego
* zadanie do lekcji – karta pracy
* tekst z podsumowaniem – karta pracy na podsumowanie