

MODUŁ 9 SCENARIUSZ INTERDYSCYPLINARNY

POLE ELEKTRYCZNE

→ FIZYKA – ZAKRES ROZSZERZONY

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

Czas trwania

4 x 45 min

Streszczenie

Projekt interdyscyplinarny dla uczniów zdolnych, który wymaga współpracy nauczyciela fizyki i informatyki. Aby zobaczyć układ linii pola elektrycznego wokół ładunków elektrycznych używaliśmy ziarenek kaszy mannej zanurzonych w oleju. Korzystając z metod numerycznych, uczniowie będą mogli samodzielnie modelować pole wokół pojedynczych ładunków oraz ich układów.

Podstawa programowa fizyki – zakres rozszerzony

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

- III. Wykorzystanie i przetwarzanie informacji zapisanych w postaci tekstu, tabel, wykresów, schematów i rysunków.
- IV. Budowa prostych modeli fizycznych i matematycznych do opisu zjawisk.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

- 7.2) posługuje się pojęciem natężenia pola elektrostatycznego;
- 7.3) oblicza natężenie pola centralnego pochodzącego od jednego ładunku punktowego;
- 7.4) analizuje jakościowo pole pochodzące od układu ładunków;
- 7.5) wyznacza pole elektrostatyczne na zewnątrz naelektryzowanego ciała sferycznie symetrycznego;
- 7.6) przedstawia pole elektrostatyczne za pomocą linii pola;

Podstawa programowa informatyki (zakres rozszerzony)

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

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

- III. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.
- IV. Wykorzystanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin oraz do rozwijania zainteresowań.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

- 1.1) przedstawia sposoby reprezentowania różnych form informacji w komputerze: liczb, znaków, obrazów, animacji, dźwięków;
- 4.4) wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do obrazowania zależności funkcyjnych i do zapisywania algorytmów;
5. 1) analizuje, modeluje i rozwiązuje sytuacje problemowe z różnych dziedzin;
- 5.2) stosuje podejście algorytmiczne do rozwiązywania problemu;
- 5.3) formułuje przykłady sytuacji problemowych, których rozwiązanie wymaga podejścia algorytmicznego i użycia komputera;
- 5.4) dobiera efektywny algorytm do rozwiązania sytuacji problemowej i zapisuje go w wybranej notacji;
- 5.5) posługuje się podstawowymi technikami algorytmicznymi;

Cel

Po wykonaniu projektu uczniowie:

- ▀ charakteryzują pole elektryczne,
- ▀ obliczają wartość natężenie pola elektrycznego,
- ▀ stosują narzędzia algorytmiczne do opisu zjawisk fizycznych,

Słowa kluczowe

pole elektryczne, ładunki elektryczne, algorytm

Co przygotować?

- zestaw multimedialny
- komputery

Przebieg zajęć

Lp.	Tematyka kolejnych zajęć	Czas realizacji
1.	Pole elektryczne	1h
2.	Wyznaczanie pola elektrycznego wokół układu ładunków	2h
3.	Podsumowanie problemu, prezentacja wyników	1h

Komentarz metodyczny

Podczas lekcji fizyki uczniowie zostają zapoznani z prawami pozwalającymi na wyznaczenie numeryczne pola wokół pojedynczych ładunków oraz układów ładunków elektrycznych. Najprostszym źródłem, które uczniowie mogą opisać jest pojedynczy ładunek. Podczas lekcji informatyki uczniowie, korzystając z metod numerycznych wyznaczają pole elektryczne wokół ładunków elektrycznych.

Ocenianie

Ocena projektu powinna uwzględnić :

- ▣ otrzymane wyniki obliczeń,
- ▣ wnioski z otrzymanych wyników,
- ▣ prezentację projektu.

Dostępne pliki, literatura

- ▣ treść modułu 9 – Pole elektryczne