

MODUŁ 11 SCENARIUSZ INTERDYSCYPLINARNY

MAGNETYZM, INDUKCJA ELEKTROMAGNETYCZNA

→ 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. Kształt linii pola magnetycznego wokół różnych źródeł można zobaczyć rozsypując w pobliżu źródła opiłki metalu. Wartość indukcji magnetycznej pola podajemy jako gotowy wzór. Może jednak warto, korzystając z możliwości komputerów, wyznaczyć w sposób numeryczny wartości indukcji pola w danym punkcie pola na podstawie prawa Ampera. Dla uczniów bardziej zaawansowanych istnieje możliwość stworzenia grafiki ilustrującej kształty pól magnetycznych wokół różnych źródeł.

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:

- 9.1) szkicuje przebieg linii pola magnetycznego w pobliżu magnesów trwałych i przewodników z prądem (przewodnik liniowy, pętla, zwojnica);
- 9.2) oblicza wektor indukcji magnetycznej wytworzonej przez przewodniki z prądem (przewodnik liniowy, pętla, zwojnica);

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.

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 magnetyczne wokół przewodnika z prądem,
- obliczają wartość indukcji pola magnetycznego,
- stosują narzędzia algorytmiczne do opisu zjawisk fizycznych,

Słowa kluczowe

pole magnetyczne, algorytm

Co przygotować?

- zestaw multimedialny
- komputery

Przebieg zajęć

Lp.	Tematyka kolejnych zajęć	Czas realizacji
1.	Pole magnetyczne wokół przewodnika z prądem	1h
2.	Wyznaczanie pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem	2h
3.	Podsumowanie problemu, prezentacja wyników	1h

Komentarz metodyczny

Podczas lekcji fizyki uczniowie zostają zapoznani z prawami pozwalającymi na wyznaczenie numeryczne pola wokół przewodnika z prądem. Najprostszym źródłem, które uczniowie mogą opisać jest przewodnik prostoliniowy. Podczas lekcji informatyki uczniowie, korzystając z metod numerycznych wyznaczają pole magnetyczne wokół przewodnika.

Ocenianie

Ocena projektu powinna uwzględnić :

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

Dostępne pliki, literatura

- ▶ treść modułu 11 Magnetyzm i indukcja elektromagnetyczna