

MODUŁ 11

MAGNETYZM, INDUKCJA ELEKTROMAGNETYCZNA

→ FIZYKA – ZAKRES ROZSZERZONY

OPRACOWANE W RAMACH PROJEKTU:

WIRTUALNE LABORATORIA FIZYCZNE NOWOCZESNĄ METODĄ NAUCZANIA.

PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI

Z ELEMENTAMI TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH

Streszczenie

W module omówimy najpierw podstawowe własności pola magnetycznego. Wyjaśnimy zachowanie naładowanych cząstek oraz przewodnika z prądem w polu magnetycznym. Omówimy fizyczne podstawy działania silników elektrycznych, czyli urządzeń, które wykorzystują działanie pola magnetycznego na przewodnik w którym płynie prąd elektryczny.

Następnie wyjaśnimy mechanizm powstawania prądów indukcyjnych, nauczymy się wyznaczać kierunki przepływu tych prądów. Omówimy fizyczne podstawy działania prądnicy prądu przemiennego oraz transformatora.

Czas realizacji

14 lekcji po 45 minut

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

Tematy lekcji:

1. Źródła pola magnetycznego.
2. Pole magnetyczne wokół przewodnika z prądem.
3. Materiały magnetyczne.
4. Siła Lorentza.
5. Działanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem.
6. Badanie siły elektrodynamicznej – doświadczenie uczniowskie.
7. Silniki elektryczne.
8. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej.
9. Kierunek przepływu prądu indukcyjnego.
10. Prądnica prądu przemiennego.
11. Prąd przemienny.
12. Transformator.
13. Badanie przekładni transformatora – doświadczenie uczniowskie.
14. Dioda jako prostownik.

LEKCJA NR 2

TEMAT: Pole magnetyczne wokół przewodnika z prądem

Streszczenie

Źródłem pola magnetycznego są poruszające się ładunki elektryczne. Poruszające się ładunki elektryczne tworzą prąd elektryczny. W temacie tym będziemy się zajmować powstawaniem pola magnetycznego wokół zwojnicy oraz przewodu prostoliniowego.

Podstawa programowa**Cele kształcenia – wymagania ogólne:**

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

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

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

Cel

Po lekcji uczniowie:

- omawiają pole magnetyczne powstające wokół przewodników z prądem,
- planują doświadczenie ilustrujące pole magnetyczne wokół przewodników z prądem,
- ustalają położenie biegunów magnetycznych pól magnetycznych wytwarzanych przez przewodniki z prądem,

Słowa kluczowe

przewodnik prostoliniowy, zwojnica, pole magnetyczne, igła magnetyczna, wektor indukcji magnetycznej

Co przygotować?

- notatki własne uczniów,
- zestaw doświadczalny do demonstracji linii pola magnetycznego,
- zestaw multimedialny

Przebieg zajęć

Lp.	Tematyka	Czas realizacji
1.	Wstęp, przypomnienie wiadomości o polu magnetycznym	5 min.
2.	Doświadczenie ilustrujące linie pola magnetycznego wokół przewodnika prostoliniowego.	5 min.
3.	Formalny opis pola magnetycznego wokół przewodnika prostoliniowego.	10 min.
4.	Doświadczenie ilustrujące linie pola magnetycznego wokół zwojnicy.	5 min.
5.	Formalny opis pola magnetycznego wokół zwojnicy.	15 min.
6.	Podsumowanie zajęć	5 min.

Sprawdzenie wiedzy

- ▣ Zadania testowe z pliku „modul_11_magnetyzm_indukcja_elektromagnetyczna_test”
- ▣ Zadania otwarte z pliku „modul_11_magnetyzm_indukcja_elektromagnetyczna_zadania”

Ocenianie

Doświadczenie

- ▣ wnioski z doświadczenia

Praca na lekcji

- ▣ aktywność
- ▣ wnioski i propozycje rozwiązań problemów

Dostępne pliki

- ▣ modul_11_magnetyzm_indukcja_elektromagnetyczna_test
- ▣ modul_11_magnetyzm_indukcja_elektromagnetyczna_zadania
- ▣ modul_11_animacja_1_pole_magnetyczne