

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 8**TEMAT: Zjawisko indukcji elektromagnetycznej****Streszczenie**

Temat poświęcony zjawiskom prowadzącym do powstawania prądów indukcyjnych. Będziemy analizować fizyczne podstawy zjawiska indukcji elektromagnetycznej.

Podstawa programowa

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

- IV. Budowa prostych modeli fizycznych i matematycznych do opisu zjawisk.
- V. Planowanie i wykonywanie prostych doświadczeń i analiza ich wyników.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

- 9.10) oblicza siłę elektromotoryczną powstającą w wyniku zjawiska indukcji elektromagnetycznej;
- 9.11) stosuje regułę Lenza w celu wskazania kierunku przepływu prądu indukcyjnego.

Cel

Po lekcji uczniowie:

- opisują zjawisko indukcji elektromagnetycznej,
- wyznaczają kierunki prądów indukcyjnych,
- omawiają praktyczne wykorzystanie zjawiska indukcji elektromagnetycznej,

Słowa kluczowe

prawo indukcji Faradaya, reguła Lenza, prądy indukcyjne,

Co przygotować?

- notatki własne uczniów,
- zestaw doświadczalny do ilustracji zjawiska indukcji elektromagnetycznej,
- zestaw multimedialny

Przebieg zajęć

Lp.	Tematyka	Czas realizacji
1.	Wstęp, przypomnienie wiadomości o polu magnetycznym	5 min.
2.	Doświadczenie ilustrujące zjawisko indukcji elektromagnetycznej (lub symulacja zjawiska – plik: modul_11_symulacja_1_kierunki_pradow_indukcyjnych)	10 min.
3.	Prawo indukcji Faradaya	10 min.
4.	Wyznaczanie kierunków prądów indukcyjnych	15 min
5.	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_symulacja_1_kierunki_pradow_indukcyjnych