

MODUŁ 10 SCENARIUSZ TEMATYCZNY

PRĄD STAŁY

→ FIZYKA – ZAKRES ROZSZERZONY

OPRACOWANE W RAMACH PROJEKTU:

WIRTUALNE LABORATORIA FIZYCZNE NOWOCZESNĄ METODĄ NAUCZANIA.

PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI

Z ELEMENTAMI TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH

Streszczenie

Realizacja treści opisanych w tym module dotyczy prądu stałego. Zaczynamy od przypomnienia podstawowych wielkości opisujących przepływ prądu stałego, a następnie badamy doświadczalnie charakterystyki prądowo-napięciowej opornika, żarówki i diody. Formułujemy prawa Kirchhoffa i analizujemy różne obwody prądu stałego, również od strony przemian energii. Oprócz tradycyjnych doświadczeń proponujemy wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego do tworzenia i analizy wykresów oraz doświadczenia wspomagane komputerowo i symulacje.

Czas realizacji

7 lekcji x 45 minut

Plus dodatkowe lekcje (2 - 3) na powtórzenie i utrwalenie wiadomości oraz sprawdzian.

Tematy lekcji:

1. Źródło prądu stałego.
2. Opór elektryczny.
3. Badanie charakterystyki prądowo-napięciowej opornika – doświadczenie uczniowskie.
4. Układy oporników.
5. Obwody prądu stałego.
6. Przemiany energii w obwodach prądu stałego.
7. Wpływ temperatury na opór elektryczny.

LEKCJA NR 7

TEMAT: Wpływ temperatury na opór elektryczny

Czas trwania

1 x 45 min

Streszczenie

Zajęcia poświęcone analizie wpływu temperatury na opór elektryczny metali i półprzewodników oraz wyjaśnieniu tych zjawisk w oparciu o budowę wewnętrzną tych materiałów oraz mechanizm przepływu prądu.

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

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

- 7.1. opisuje wpływ temperatury na opór metali i półprzewodników.

Cel

Po lekcji uczniowie:

- opisują wpływ temperatury na opór metali i półprzewodników;
- wyjaśniają wpływ temperatury na zmiany oporu metali i półprzewodników w oparciu o ich budowę wewnętrzną i mechanizm przepływu prądu;
- stosują poznaną wiedzę do rozwiązywania zadań i problemów.

Słowa kluczowe

Opór elektryczny, metal, półprzewodniki, nośniki prądu, elektrony, dziury

Co przygotować?

Tabela i wykresy zależności oporu właściwego metali od temperatury

Dane dotyczące zależności oporu od temperatury dla termistora

Zestaw multimedialny

Portal Scholaris „Opór zmienny i nieliniowy”- <http://www.scholaris.pl/resources/run/id/49045>

Zadania testowe i rachunkowe

Przebieg zajęć

Lp.	Tematyka	Czas realizacji
1.	Wstęp. Przypomnienie pojęcia oporu elektrycznego i wyników doświadczeń z badaniem $I(U)$ dla opornika i żarówki. Dlaczego wykres zależności $I(U)$ dla żarówki jest nieliniowy?	5 min.
2.	Film przedstawiający doświadczenie - fragment lekcji multimedialnej „Opór zmienny i nieliniowy” z portalu Scholaris .	5 min.
3.	Analiza danych z tabeli „Zależność oporu właściwego metali od temperatury” oraz wykresu (rys. 5.1 moduł 10. Prąd stały).	5 min.
4.	Przypomnienie budowy wewnętrznej metali i mechanizmu przepływu prądu. Wyjaśnienie wzrostu oporu metali ze wzrostem temperatury.	5 min.
5.	Analiza wykresu przedstawiającego zależność oporu termistora od temperatury (rys. 5.2. moduł 10. Prąd stały). Wyjaśnienie co się dzieje w półprzewodnikach ze wzrostem temperatury i dlaczego opór półprzewodnika maleje.	10 min.
6.	Utrwalenie wiadomości - zadania testowe i rachunkowe	10 min.
7.	Podsumowanie zajęć. Praca domowa - zapoznanie się z całą lekcją „Opór zmienny i nieliniowy” (portal Scholaris).	5 min.

Sprawdzenie wiedzy

Zadania testowe z pliku „Modul_10_prąd_staly_test”: zadanie 2, 5, 7

Zadania z pliku „Modul_10_prąd_staly_zadania”: zadanie 6

Ocenianie

Wiadomości i umiejętności z poprzednich zajęć

Praca na lekcji

- ▀ aktywność podczas zajęć,
- ▀ wnioski i propozycje rozwiązań problemów

Dostępne pliki

Modul_10_prąd_staly_test

Modul_10_prąd_staly_zadania

Portal Scholaris „Opór zmienny i nieliniowy”- <http://www.scholaris.pl/resources/run/id/49045>