

## MODUŁ 5 SCENARIUSZ TEMATYCZNY

# ENERGIA MECHANICZNA

→ 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 umożliwi uczniom pogłębienie i rozszerzenie wiadomości z gimnazjum. Zaczynamy od przypomnienia i uogólnienia pojęcia pracy, a następnie omawiamy różne rodzaje energii mechanicznej. Po wprowadzeniu pojęcia mocy i sprawności wyznaczamy doświadczalnie sprawność kołowrotu. Formułujemy zasadę zachowania energii mechanicznej, a następnie badamy i analizujemy zderzenia sprężyste i niesprężyste. Proponujemy przeprowadzenie kilku doświadczeń zarówno tradycyjnych, jak i z wykorzystaniem oprogramowania do wideopomiarów, modelowania i arkusza kalkulacyjnego.

### Czas realizacji

9 lekcji x 45 minut

Plus dodatkowe lekcje (1 – 2) na powtórzenie i utwalenie wiadomości oraz sprawdzian.

### Tematy lekcji:

1. Praca.
2. Energia kinetyczna.
3. Energia potencjalna ciężkości.
4. Energia potencjalna sprężystości.
5. Moc.
6. Sprawność.
7. Wyznaczanie sprawności maszyny prostej – doświadczenie uczniowskie.
8. Zasada zachowania energii mechanicznej.
9. Zderzenia sprężyste i niesprężyste.

Poniżej przedstawiamy 3 przykładowe scenariusze lekcji.

## LEKCJA NR 9

### TEMAT: Zderzenia sprężyste i niesprężyste

#### Czas trwania

1 x 45 min

#### Streszczenie

Zajęcia poświęcone badaniu zderzeń ciał i analizie tych zderzeń z punktu widzenia prawa zachowania energii mechanicznej i prawa zachowania pędu.

#### 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:

3.5. stosuje zasadę zachowania energii oraz zasadę zachowania pędu do opisu zderzeń sprężystych i niesprężystych.

#### Cel

Po lekcji uczniowie:

- wyjaśniają różnicę między zderzeniami sprężystymi a niesprężystymi;
- umieją podać przykłady różnych rodzajów zderzeń;
- umieją analizować zderzenia w oparciu o prawa zachowania energii i pędu;
- stosują poznaną wiedzę do rozwiązywania zadań i problemów.

#### Słowa kluczowe

Zderzenia sprężyste, zderzenia niesprężyste, zderzenia czołowe, zderzenia skośne, prawo zachowania pędu, prawo zachowania energii

#### Co przygotować?

- Kule metalowe, plastikowe, piłeczki do ping-ponga
- Tor powietrzny i wózki zaopatrzone w gumki i zderzaki do zderzeń niesprężystych
- Kamera (aparat fotograficzny, telefony komórkowe uczniów)
- Animacja 5.2. Zderzenia sprężyste kul
- Oprogramowanie do analizy ruchu metodą wideopomiarów
- Zestaw multimedialny

### **Przebieg zajęć**

<b>Lp.</b>	<b>Tematyka</b>	<b>Czas realizacji</b>
1.	Przypomnienie prawa zachowania pędu i prawa zachowania energii mechanicznej.	5 min.
2.	Pokaz: zderzenia wózków na torze powietrznym (niesprężyste i sprężyste). Analiza zderzeń.	10 min.
3.	Omówienie różnicy między zderzeniem sprężystym i niesprężystym, przykłady. Animacja 5.2. Zderzenia sprężyste kul.	10 min.
4.	Doświadczenie uczniowskie (w parach) – badanie zderzeń kul. Filmowanie jednego przypadku zderzenia przez każdą grupę.	10 min
5.	Zadania testowe. Podsumowanie zajęć. Praca domowa – analiza ruchu kul na podstawie wykonanego filmu (metodą wideopomiarów).	10 min.

### **Sprawdzenie wiedzy**

- ▣ Zadania testowe z pliku „Moduł 5\_Energia\_mechaniczna\_test”
- ▣ Zadania: 5, 13, 14

### **Ocenianie**

Wiadomości i umiejętności z poprzednich zajęć, praca domowa

#### **Praca na lekcji**

- ▣ aktywność podczas zajęć,
- ▣ wnioski i propozycje rozwiązań problemów.

### **Dostępne pliki**

- ▣ Animacja 5.2. Zderzenia sprężyste kul
- ▣ Moduł 5\_Energia\_mechaniczna\_test