

## MODUŁ 3 SCENARIUSZ TEMATYCZNY

# RUCH PUNKTU MATERIALNEGO

→ 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. Na wstępie wprowadzamy elementy rachunku wektorowego, niezbędne przy nauczaniu fizyki w zakresie rozszerzonym. Pierwsza część zagadnień realizowanych w ramach modułu dotyczy kinematyki, a druga dynamiki punktu materialnego. Proponowane doświadczenia, komputerowy nabór danych, tworzenie i analiza wykresów z wykorzystaniem oprogramowania do wideopomiarów i arkusza kalkulacyjnego, pomogą uczniom w zrozumieniu i poprawnej interpretacji analizowanych zjawisk fizycznych.

### Czas realizacji

19 lekcji x 45 minut

Plus dodatkowe lekcje (3 – 4) na powtórzenie i utrwalenie wiadomości oraz sprawdziany.

### Tematy lekcji:

1. Elementy rachunku wektorowego.
2. Względność ruchu.
3. Ruch jednostajny po linii prostej.
4. Wykresy prędkości oraz położenia od czasu w ruchu jednostajnym.
5. Wyznaczanie wartości prędkości w ruchu jednostajnym – doświadczenie uczniowskie.
6. Ruch jednostajnie zmienny po linii prostej.
7. Wykresy przyspieszenia, prędkości oraz położenia od czasu w ruchu jednostajnie zmiennym.
8. Wyznaczanie wartości przyspieszenia w ruchu jednostajnie zmiennym – doświadczenie uczniowskie.
9. Kinematyka ruchu jednostajnego po okręgu.
10. I zasada dynamiki Newtona. Inercjalne układy odniesienia.
11. III zasada dynamiki Newtona.
12. II zasada dynamiki Newtona.

13. Ruch ciała pod wpływem stałej siły – doświadczenie uczniowskie.
14. Nieinercjalne układy odniesienia.
15. Pęd. Zasada zachowania pędu.
16. Tarcie i opory ruchu.
17. Dynamika ruchu jednostajnego po okręgu.
18. Swobodny spadek ciała w jednorodnym polu grawitacyjnym.
19. Rzut poziomy w jednorodnym polu grawitacyjnym.

PRZYKŁADOWY SCENARIUSZ LEKCJI

### LEKCJA NR 13

TEMAT: Ruch ciała pod działaniem stałej siły – doświadczenie uczniowskie

### Czas trwania

1 x 45 min

### Streszczenie

Ucniowie znają zasady dynamiki. W czasie bieżących zajęć przeprowadzą doświadczenie, w którym zbadają zależność przyspieszenia ciała od działającej na nie stałej siły

### 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:

- 1.8. wyjaśnia ruch ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki Newtona,
- 1.9. stosuje trzecią zasadę dynamiki Newtona do opisu zachowania się ciał.

### Cel

Po lekcji uczniowie:

- wykonują doświadczenie ilustrujące II zasadę dynamiki Newtona,
- opisują ruch jednostajnie zmienny korzystając z II zasady dynamiki,
- analizują wyniki pomiarów z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego.

## Słowa kluczowe

ruch jednostajnie zmienny, II zasada dynamiki, siła

## Co przygotować?

- zestaw doświadczalny – karta doświadczenia: wózek, obciążniki, bloczek, tor, po którym porusza się wózek, nić
- karta doświadczenia 3 z modułu „Ruch punktu materialnego”
- zestaw multimedialny
- arkusz kalkulacyjny

## Przebieg zajęć

Lp.	Tematyka	Czas realizacji
1.	Sformułowanie problemu badawczego, postawienie hipotezy.	5 min.
2.	Planowanie i ustawienie zestawu doświadczalnego.	5 min.
3.	Przeprowadzenie doświadczenia.	20 min.
4.	Analiza i interpretacja wyników pomiaru w arkuszu kalkulacyjnym.	10 min
5.	Podsumowanie zajęć.	5 min.

## Ocenianie

### Doświadczenie

W przypadku doświadczenia wykonywanego samodzielnie przez uczniów oceniamy:

- ▣> sposób zaplanowania doświadczenia
- ▣> rzetelność wykonania
- ▣> analizę wyników
- ▣> wnioski z doświadczenia

W przypadku doświadczenia wykonywanego przez nauczyciela (lub odtwarzanego z pliku):

- ▣> wnioski z doświadczenia

### Praca na lekcji

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

## Dostępne pliki

- ▣> karta doświadczenia,
- ▣> film z przebiegiem doświadczenia.