



**Projekt współfinansowany przez Unię Europejską  
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego**

## **FIZYKA (wrzesień 2011 – czerwiec 2012)**

### **Cel:**

1. dostrzeganie natury i struktury fizyki oraz astronomii, ich rozwoju i związku z innymi naukami przyrodniczymi,
2. przygotowanie do rozumnego odbioru i oceny informacji, a także podejmowania dyskusji i formułowania opinii,
3. rozumienie znaczenia fizyki dla techniki, medycyny, ekologii, jej związków z różnymi dziedzinami działalności ludzkiej oraz implikacji społecznych i możliwości kariery zawodowej,
4. zdobycie przez ucznia wiedzy o prawidłowościach w przyrodzie i metodach ich poznawania oraz umiejętności umożliwiających spełnienie standardów wymagań egzaminacyjnych i podjęcie studiów na kierunkach przyrodniczych i technicznych,
5. pogłębianie zainteresowania fizyką w szczególności dziewcząt,
6. rozwój intelektualny uczniów,
7. rozwijanie umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji, projektowania prostych doświadczeń,
8. poprawne prowadzenie dyskusji.

### **Metody:**

1. rozwiązywanie zadań o wyższym poziomie trudności, wykorzystanie wyższego aparatu matematycznego (pochodne i całki),
2. rozwiązywanie zadań maturalnych z fizyki,
3. przeprowadzanie doświadczeń w grupach i analiza dokonanych pomiarów,
4. wykorzystywanie metod komputerowych do budowania modeli i analizy wyników doświadczeń,
5. korzystanie z multimedialnych pomocy naukowych: programy komputerowe, filmy, prezentacje, Internet.



## **Klasa 1**

1. ***Wektory – wiadomości wykraczające poza podstawę programową. Wykorzystanie funkcji trygonometrycznych oraz macierzy.***

## **Ruch w dwóch i trzech wymiarach**

1. ***Wykorzystanie rachunku różniczkowego i całkowego w analizie ruchu zmiennego, równania ruchu.***

## **Siły**

1. ***Superpozycja sił.***
2. ***Wyznaczanie przyspieszenia ciała na równi - doświadczenia.***
3. ***Tarcie i jego właściwości – doświadczenia.***
4. ***Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy - doświadczenia.***
5. ***Newton w praktyce.***
6. ***Wyznaczanie modułu Younga - doświadczenia.***
7. ***Praca – wykorzystanie całki.***
8. ***Moc chwilowa jako pochodna pracy po czasie.***
9. ***Wyznaczania energii potencjalnej.***
10. ***Jak zachować równowagę – doświadczenia.***

## **Klasa 2**

### **Wprowadzenie do laboratorium .**

1. ***Odchylenie standardowe, średnia ważona, metoda pochodnej logarytmicznej, metoda najmniejszych kwadratów, rozkład normalny.***

## **Ruch obrotowy**

1. ***Opis ruchu obrotowego zmiennego – wykorzystanie pochodnej i całki.***



- 2. Wykonanie doświadczeń mających na celu wyznaczenie momentu bezwładności ciała.**

### **Ruch harmoniczny**

- 1. Równania różniczkowe w opisie ruchu harmonicznego.**
- 2. Wahadło fizyczne i matematyczne, stożkowe, torsyjne, Foucaulta.**
- 3. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego - doświadczenia**
- 4. Wyznaczanie współczynnika sprężystości sprężyny – doświadczenia**

### **Ruch falowy**

- 1. Funkcja falowa.**
- 2. Krzywe Lissajous.**
- 3. Wyznaczanie prędkości dźwięku - doświadczenia**
- 4. Poziom natężenia dźwięku – działania na logarytmach.**

### **Hydrostatyka i hydrodynamika**

- 1. Wyznaczanie gęstości cieczy i ciał stałych za pomocą prawa Archimedesesa.**
- 2. Ciecze nienewtonowskie.**
- 3. Ciśnienie dynamiczne.**
- 4. Prawo Bernoulliego**

### **Zjawiska termodynamiczne**

- 1. Pomiar temperatury.**
- 2. Rozszerzalność temperaturowa ciał, liniowa, powierzchniowa i objętościowa.**
- 3. Wyznaczanie ciepła właściwego metali oraz ciepła topnienia naftalenu – doświadczenia.**
- 4. Para nasycona i nienasycona. Punkt rosy.**
- 5. Metody skraplania gazów.**
- 6. Sprawdzanie prawa Boyle'a-Mariotta, Charlsa – doświadczenia.**
- 7. Równanie Van der Waalsa.**
- 8. Stopnie swobody.**
- 9. Praca w przemianach gazowych jako funkeja całkowa.**
- 10. Chłodziarki**



## **Grawitacja**

- 1. Doświadczenie Jolly'ego i Cavendish'a**
- 2. Grawitacja, a zasada superpozycji.**
- 3. Ciężar ciała a siła grawitacji.**
- 4. Praca w polu grawitacyjnym jako całka oznaczona.**
- 5. Grawitacja według Einsteina.**

## **Elektrostatyka**

- 1. Dipol elektryczny.**
- 2. Linowa, powierzchniowa i objętościowa gęstość ładunku.**
- 3. Strumień natężenia pola elektrostatycznego. Prawo Gaussa i jego zastosowanie.**
- 4. Potencjał pola elektrostatycznego.**
- 5. Zastosowanie związku pomiędzy różnicą potencjałów a natężeniem pola do wyznaczanie pojemności kondensatora płaskiego, walcowego i kulistego.**
- 6. Dielektryk, a prawo Gaussa.**