



## Plan lekcji - Fizyka

**Temat:** Prosty oscylator harmoniczny

**Grupa docelowa:** 10<sup>th</sup> Klasa

### **Cele:**

Cel 1. Modernizacja nauczania fizyki w szkole średniej.

Cel 2. Zwiększenie efektywności dydaktycznej w nauczaniu fizyki.

Cel 3. Rozwijanie zainteresowań uczniów fizyką.

Cel 4. Zrozumienie podstawowych zasad działania oscylatora harmonicznego, badanie kinematyki i dynamiki układu.

Cel 5. Przewidywanie wartości wielkości fizycznych oraz ich zmian w czasie z wykorzystaniem podejścia teoretycznego (matematycznego).

Cel 6. Przedstaw graficznie zależność przemieszczenia obiektu od czasu oraz wyodrębnić wartości takich wielkości, jak okres, częstotliwość i amplituda.

**Zastosowane podejście/metodologia:** Uczniowie przyczepiają różne przedmioty do pionowej sprężyny i wprawiają ją w drgania, wysuwając ją tuż nad czujnik zbliżeniowy. Czujnik przesyła dane do Arduino, które przedstawia je w komputerze, tworząc wykres w czasie rzeczywistym.

### **Środki/narzędzia/technologia edukacyjna**

Obiekty o różnych masach

Sprężyna przedłużająca

Komputer z systemem Windows i zainstalowanym pakietem Office (Excel)

Arduino UNO

Płyta robocza

Kable

Czujnik naddźwiękowy

### **Plan pracy**

Czas	Działania	Metody/środki
10 min.	Teoretyczne podejście do problemu.	Projektor, tablica
5 min.	Montaż zestawu doświadczalnego.	Sprężyna, waga, podstawka, Arduino, czujnik naddźwiękowy



# ROBOSTEM Project

Agreement no: 2019-1-RO01-KA202-063965



10 min.	Przedstawienie położenia jako funkcji czasu i porównanie ich z funkcją sinusoidalną.	Excel
5 min.	Obliczenie częstotliwości, okresu i częstotliwości kątowej na podstawie danych doświadczalnych.	Oprogramowanie analityczne
10 min.	Porównanie danych doświadczalnych z wartościami teoretycznymi.	Blackboard
5 min.	Wyjaśnij różnice i przedyskutuj je z uczniami.	Dyskusja w klasie

## Ocena/informacje zwrotne:

Nauczyciele i uczniowie, którzy uczestniczyli w programie, rozwijali się osobiście i zdobywali nową wiedzę. Uczniowie odnowili swoje zainteresowanie fizyką, głównie dzięki ćwiczeniom laboratoryjnym, a w drugiej kolejności dzięki pracom syntetycznym. Dzięki praktycznemu ćwiczeniu laboratoryjnych technik STEM uczniowie nabrali pewności siebie, co zwiększyło współpracę między nimi i wzmocniło ich umiejętność pracy zespołowej, a także poprawiło komunikację między nauczycielem a uczniami.

## Bibliografia:

Hugh D. Young, Roger A. Freedman. University Physics with Modern Physics with Mastering Physics: