



Projekt „Wszechobecny ruch?”

Zajęcia realizowane metodą przewodniego tekstu

Cel główny:

Badanie ruchu różnych ciał w otoczeniu ucznia.

Matematyczny opis ruchów.

Treści kształcenia zajęć interdyscyplinarnych:

Fizyka:

- Ruch i spoczynek.
- Tor ruchu i droga.
- Ruch prostoliniowy i krzywoliniowy.
- Szybkość i prędkość.
- Ruch jednostajny i zmienny.
- Przyspieszenie.
- Jednostki drogi, czasu, szybkości i przyspieszenia.

Matematyka:

- Średnia arytmetyczna.
- Przedstawianie uzyskanych pomiarów na osiach układu współrzędnych.
- Zamiana jednostek.
- Zbieranie i porządkowanie danych.

Informatyka:

- Zasady tworzenia prezentacji multimedialnych.
- Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego.

Formy pracy: praca indywidualna, praca w grupach.

Adresaci projektu: uczniowie klasy I gimnazjum.

Czas realizacji: 3 tygodnie.

Cele operacyjne:

Uczeń:

- wskaże w najbliższym otoczeniu przykłady ruchów ciał,
- odróżni tor ruchu od drogi przebytej przez ciało,
- odróżni ruchy prostoliniowe od krzywoliniowych,





Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- rozpozna ruch jednostajny,
- rozpozna ruch przyspieszony,
- opisz wielkości fizyczne: przemieszczenie, szybkość, prędkość i czas trwania ruchu,
- wymieni symbole i jednostki, w jakich wyraża się w/w wielkości opisujące ruch,
- przeliczy jednostki tych samych wielkości fizycznych,
- zaplanuje i wykona doświadczenie badające ruch jednostajny lub jednostajnie przyspieszony prostoliniowy,
- sporządzi wykresy zależności $s(t)$, $v(t)$ i $a(t)$, na podstawie wyników pomiarów stosując arkusz kalkulacyjny,
- odczyta z wykresu drogę, szybkość i czas,
- wyjaśni pojęcie przyspieszenia,
- poda wymiar przyspieszenia na podstawie jednostek układu SI,
- określi cechy przyspieszenia jako wektora,
- przedstawi wyniki pomiarów w tabeli,
- zamieni jednostki,
- obliczy średnią arytmetyczną,
- zaokrągli wyniki.

Faza I – informacje

Pytania prowadzące:

- Co to znaczy, że ciało jest w ruchu?
- Z jakimi ruchami ciał spotykamy się na co dzień?
- Za pomocą, jakich wielkości fizycznych opisujemy ruch ciała?
- W jakich jednostkach wyraża się te wielkości fizyczne?
- Jakie przyrządy służą do pomiaru tych wielkości?
- Co to znaczy, że ruch jest prostoliniowy?
- Co to znaczy, że ruch jest krzywoliniowy?
- Co to znaczy, że ruch jest jednostajny?
- Co to znaczy, że ruch jest jednostajnie przyspieszony?
- Co zmienia się w ruchu zmiennym?

Materiały potrzebne do wykonania zadania praktycznego:

- np. rower, piłeczka, itp.
- stopery (np. w telefonach komórkowych),
- taśmy miernicze,
- kalkulatory,
- można zastosować Interfejs Cobra 4 – Zestaw ruch w celu wyznaczenia wszystkich niezbędnych wielkości.

Faza II – planowanie





Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Pytania prowadzące i wskazówki do wykonania zadania:

- Jaki przykład ruchu będzie najłatwiej zbadać i opisać dokonując odpowiednich pomiarów?
- Jakie przyrządy i urządzenia będą do tego potrzebne?
- Jakie czynności będziesz wykonywał?
- Jakie wielkości będziesz mierzył?
- Jak powinna wyglądać Twoja tabela pomiarów?
- Z jakich zależności (wzorów) skorzystasz?
- Jakie wykresy ruchu sporządzisz?
- W jaki sposób zaprezentujesz rezultaty swoich badań?
- Jakich programów użyjesz do opracowania swoich badań i sporządzenia prezentacji?

Wypełnij poniższą tabelę:

nr kol.	Operacja (Czynność)	Wykaz materiałów	Źródło pozyskania	Wykaz narzędzi
1.				

Faza III – ustalanie.

Po udzieleniu przez ucznia odpowiedzi na wszystkie powyższe pytania należy odbyć z nim rozmowę w czasie, której należy sprawdzić i omówić poprawność udzielonych odpowiedzi, a także zatwierdzić zaproponowany przez niego (lub grupę uczniów) plan czynności. Jeśli warunki techniczne pracowni szkolnej nie pozwolą na wykonanie zaplanowanych przez ucznia (grupę uczniów) czynności lub okaże się, że w prostszy sposób można zrealizować zadanie – należy przekonać ucznia (grupę uczniów), aby przyjął (aby grupa uczniów przyjęła) inne rozwiązanie - korzystniejsze i możliwe do wykonania. (za A. Brejnakiem)

Faza IV – wykonanie.

Po ustaleniu z uczniami sposobu wykonania praktycznej części zadania, omówieniu kolejności czynności, można zezwolić uczniom na jego reaelizację.

Faza V – sprawdzenie.

Kryteria oceny	Samoocena (1-5 pkt)	Ocena grupy (1-5pkt)	Ocena nauczyciela (1-5pkt)	Razem
Czy wybrano właściwy przykład ruchu do badania?				

Człowiek - najlepsza inwestycja

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Czy użyto właściwych przyrządów pomiarowych?				
Czy kolejność wykonywanych czynności była prawidłowa?				
Czy zmierzono potrzebne wielkości fizyczne?				
Czy sporządzono tabelę pomiarów?				
Czy obliczono przyrosty prędkości?				
Czy obliczono przyspieszenie?				
Czy sporządzono wykres zależności $s(t)$?				
Czy sporządzono wykres zależności $v(t)$?				
Czy sporządzono wykres zależności $a(t)$?				
Czy rezultaty badań zaprezentowano w estetyczny sposób?				

Maksymalna ilość punktów: **165**

Na podstawie łącznej liczby punktów zebranej w tabeli nauczyciel wystawia ocenę końcową według ustalonej skali. Przykładowa skala ocen:

- 165 – 161 pkt. celujący
- 160 – 149 pkt. bardzo dobry
- 148 – 124 pkt. dobry
- 123 – 83 pkt. dostateczny
- 82 – 50 pkt. dopuszczający
- 49 – 0 pkt. niedostateczny.

Faza VI – analiza.

- Co sprawiło Ci największą trudność podczas wykonywania zadania?
- Co zrobiłbyś inaczej gdybyś to samo zadanie wykonywał jeszcze raz?