



## PROGRAM PROJEKTU EDUKACYJNEGO

**Temat projektu:** *Swobodne spadanie ciał jako przykład funkcji kwadratowej.*

Cele projektu:

- Uczniowie uczą się projektować doświadczenia
- Uczą się projektować i wykonywać potrzebne do doświadczenia przyrządy i materiały
- Szacować błędy i określać ich źródło
- Przekonują się przy pomocy doświadczenia, że w polu grawitacyjnym ciała o różnych masach spadają z jednakowymi prędkościami
- Potrafią narysować wykres zależności drogi od czasu na podstawie przeprowadzonych doświadczeń
- Umiejętnie poszukują informacji w różnych źródłach

***Drogi uczniu:***

Przygotuj prezentację dotyczącą obserwacji swobodnego spadku ciał o różnych masach kilku wybranych przez siebie przedmiotów aby pokazać uzasadnienie tematu. Weź pod uwagę takie elementy jak: ciało – materiał z jakiego jest wykonane, jego wymiary oraz masę. Uwzględnij różne wysokości w celu wykonania pomiaru. Zastanów się nad niezbędnymi przyrządami, w razie potrzeby przygotuj lub wykonaj niezbędne pomoce dydaktyczne, które posłużą do realizacji zamierzonych celów.



Załącznik 1

**Karta projektu**

**Temat projektu:** *Swobodne spadanie ciała jako przykład funkcji kwadratowej.*

**Skład zespołu uczniowskiego:**

Imię i nazwisko ucznia

Podpis ucznia

- |         |       |
|---------|-------|
| 1. .... | ..... |
| 2. .... | ..... |
| 3. .... | ..... |
| 4. .... | ..... |
| 5. .... | ..... |

**Opiekun zespołu:**

Imię i nazwisko nauczyciela

Podpis nauczyciela

.....

.....

**Termin rozpoczęcia projektu:** .....

**Termin zakończenia projektu:** .....

**Plan pracy:**

Główne zadania	Działania	Odpowie - dzialni	Materiały potrzebne do realizacji	Przyrządy potrzebne do realizacji	Termin wykonania prac	Potwierdze- nie wykonania prac (data i podpis lidera grupy)



Załącznik 2

**Kontrakt**

Umowę zawarto w dniu ..... między nauczycielem .....  
Imię i nazwisko

a uczniami .....

.....

.....

.....

.....

Imiona i nazwiska

Dotyczy terminowej, samodzielnej i twórczej realizacji projektu na temat:

***Swobodne spadanie ciał jako przykład funkcji kwadratowej.***

Termin realizacji projektu .....

Termin prezentacji .....

Podpis nauczyciela

.....

Podpisy członków zespołu projektowego

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....



Załącznik 3

**Karta konsultacji**

**Termin konsultacji:** .....

**Cel konsultacji:** .....

**Nauczyciel, z którym zespół się konsultuje**

Imię i nazwisko nauczyciela – przedmiot

Podpis nauczyciela

.....

.....

**Skład zespołu uczniowskiego:**

Imię i nazwisko ucznia

Podpis ucznia

1. ....

.....

2. ....

.....

3. ....

.....

4. ....

.....

5. ....

.....

**Notatki z przebiegu konsultacji:**



Załącznik 4

**Karta oceny projektu**

Imię i nazwisko ucznia

Nazwisko opiekuna projektu

.....

.....

Klasa .....

**Temat projektu: *Swobodne spadanie ciał jako przykład funkcji kwadratowej.***

<b>Etap pracy</b>	<b>Zadania</b>	<b>Liczba punktów</b>	<b>Samoocena</b>	<b>Ocena nauczyciela</b>
<b>I. Ocena przebiegu pracy nad projektem</b>	1. Ustalenie zagadnień istotnych dla wykonania pracy projektowej: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Samodzielnie</li> <li>• Przy niewielkiej pomocy nauczyciela</li> <li>• Przy znacznej pomocy nauczyciela</li> </ul>	2 1 0		
	2. Trafność doboru źródeł informacji: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trafne i różnorodne</li> <li>• Trafne, ale podstawowe</li> <li>• Nietrafne</li> </ul>	2 1 0		
	3. Podział pracy w grupie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Samodzielny</li> <li>• Z wykorzystaniem sugestii nauczyciela</li> <li>• Przy pomocy nauczyciela</li> </ul>	2 1 0		
	4. Podział pracy ze względu na dobór zadań: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Równomierny i zgodny z możliwościami ucznia</li> <li>• Nierównomierny, ale zgodny z możliwościami ucznia</li> <li>• przypadkowy</li> </ul>	2 1 0		
	5. wykonywanie zaplanowanych zadań <ul style="list-style-type: none"> <li>• duże zaangażowanie w pracę</li> <li>• wykazywanie aktywności w niektórych elementach prac projektowych</li> <li>• odtwórcze wykonywanie zadań</li> </ul>	2 1 0		
	6. Stopień zaangażowania w pracę i wywiązywanie się z zadań <ul style="list-style-type: none"> <li>• wysoki</li> <li>• średni</li> <li>• niski</li> </ul>	2 1 0		
	7. Terminowość <ul style="list-style-type: none"> <li>• wszystkie prace wykonane w zaplanowanym terminie</li> <li>• niewielkie opóźnienia w stosunku do harmonogramu</li> <li>• prace wykonane nieterminowo</li> </ul>	2 1 0		



	<p>8. Praca w zespole</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• funkcja lidera w zespole i motywowanie do pracy 3</li> <li>• czynna współpraca w zespole 2</li> <li>• wykonywanie przydzielonych zadań 1</li> <li>• hamowanie pracy zespołu 0</li> </ul>			
	<p>9. Stopień i poziom wykorzystania narzędzi informatycznych w projekcie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• narzędzia wykorzystane odpowiednio do potrzeb 2</li> <li>• narzędzia wykorzystane w stopniu niezadawalającym 1</li> <li>• nie korzystano z narzędzi informatycznych 0</li> </ul>			
	<b>RAZEM</b>			
<b>II. Ocena prezentacji</b>	<p>1. Wartość informacji przekazanych w prezentacji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• informacje rzeczowe, związane z tematem 2</li> <li>• część informacji odbiega od tematu 1</li> <li>• informacje często odbiegające od tematu 0</li> </ul>			
	<p>2. Komunikatywność przekazu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przekaz czytelny i komunikatywny 2</li> <li>• przekaz mało czytelny 1</li> <li>• przekaz niezrozumiały, nieadekwatny do tematu 0</li> </ul>			
	<p>3. Pomysłowość prezentacji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oryginalność prezentacji 2</li> <li>• prezentacja standardowa 1</li> <li>• prezentacja chaotyczna 0</li> </ul>			
	<p>4. Przestrzeganie czasu przeznaczonego na prezentację</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• efektywne wykorzystanie czasu 2</li> <li>• niewłaściwy podział czasu prezentacji w stosunku do całości wykorzystanego materiału 1</li> <li>• wyraźnie nieodpowiedni podział czasu 0</li> </ul>			
	<p>5. Wysiłek włożony w przygotowanie prezentacji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• duży 2</li> <li>• niewielki 1</li> <li>• żaden 0</li> </ul>			
	<b>RAZEM</b>			
<b>III Ocena sprawozdania z realizacji projektu</b>	<p>1. Opis działań związanych z realizacją projektu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• informacje czytelne, ciekawe 2</li> <li>• informacje mało czytelne, nieuporządkowane 1</li> <li>• informacje niewystarczające 0</li> </ul>			



	2. Ocena stopnia realizacji założonych celów			
	<ul style="list-style-type: none"><li>• cele zrealizowane w pełni</li><li>• cele zrealizowane częściowo</li><li>• cele nie zostały zrealizowane</li></ul>	2 1 0		
	3. Atrakcyjność materiałów użytych w trakcie realizacji projektu			
	<ul style="list-style-type: none"><li>• bardzo atrakcyjne</li><li>• przeciętne</li><li>• nieciekawe</li></ul>	2 1 0		
	RAZEM			

Ocena z projektu .....



Załącznik 5

**Sprawozdanie z realizacji projektu edukacyjnego**

**Temat projektu:** *Swobodne spadanie ciał jako przykład funkcji kwadratowej.*

**Zrealizowane cele projektu - efekty:**

.....  
.....  
.....

**Wykaz źródeł wykorzystanych podczas realizacji określonych zadań w projekcie:**

.....  
.....  
.....

**Opis przebiegu realizacji projektu:**

.....  
.....  
.....

**Własne spostrzeżenia, refleksje po ukończeniu projektu ( czego się nauczyliśmy, z czym mieliśmy problemy, co sprawiło nam największą satysfakcję):**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Skład zespołu uczniowskiego:**

Imię i nazwisko ucznia

Podpis ucznia

- |         |       |
|---------|-------|
| 1. .... | ..... |
| 2. .... | ..... |
| 3. .... | ..... |
| 4. .... | ..... |
| 5. .... | ..... |

**Opiekun zespołu:**

Imię i nazwisko nauczyciela

Podpis nauczyciela

.....

**Data:** .....





## Załącznik 6

### Instrukcja dla ucznia

#### ***Drodzy uczniowie:***

Głównym celem projektu matematyczno – fizycznego, którego tematem jest **Swobodne spadanie ciał jako przykład funkcji kwadratowej** – jest zintegrowanie wiedzy z matematyki i fizyki z życiem codziennym.

Czeka was więc planowanie działań, samodzielne poszukiwanie informacji w różnych źródłach, stawianie przed sobą pytań i wysnuwanie wniosków. W trakcie trwania projektu będziecie prowadzili dokumentację projektową, która oznaczona jest jako załączniki od 1 do 5.

Przygotujcie prezentację dotyczącą obserwacji swobodnego spadku ciał o różnych masach kilku wybranych przez siebie przedmiotów aby pokazać uzasadnienie tematu. Weźcie pod uwagę takie elementy jak: ciało – materiał z jakiego jest wykonane, jego wymiary oraz masę. Uwzględnijcie różne wysokości w celu wykonania pomiaru. Zastanówcie się nad niezbędnymi przyrządami, w razie potrzeby przygotujcie lub wykonajcie niezbędne pomoce dydaktyczne, które posłużą do realizacji zamierzonych celów.

W trakcie przygotowania do projektu pamiętajcie o:

- ✓ Stworzeniu 5 – osobowej grupy projektowej umiejącej współpracować ze sobą
- ✓ Wybraniu lidera grupy
- ✓ Uzupelnianiu na bieżąco odpowiedniej dokumentacji

W trakcie przygotowania tematu projektu :

- ✓ Zbierzcie wstępne informacje dotyczące tematu projektu
- ✓ Ustalcie, z jakich źródeł będziecie korzystać, czyjej pomocy będziecie potrzebować
- ✓ Ustalcie listę przyborów, pomocy i narzędzi, które mogą wam się przydać

W trakcie planowania pracy i realizacji projektu:

- ✓ Ustalcie cele – co chcecie osiągnąć
- ✓ Przygotujcie plan działania, podzielcie się pracą, ustalcie czas realizacji poszczególnych zadań
- ✓ Zwróćcie uwagę na terminowość wykonywanych zadań
- ✓ Weryfikujcie na bieżąco swoje działania
- ✓ Konsultujcie swoją pracę z nauczycielem zgodnie z ustalonym harmonogramem konsultacji

W trakcie prezentacji projektu i sprawozdania z jego realizacji:

- ✓ Opiszcie i przedstawcie swoje działania
- ✓ Wybierzcie najważniejsze wnioski, które chcecie przedstawić
- ✓ Trzymajcie się określonego czasu – 10 -15 minut
- ✓ Wykorzystajcie wybrane przez siebie formy przekazu
- ✓ Pamiętajcie, że prezentacja zostanie oceniona
- ✓ Dokonajcie samooceny Waszej pracy
- ✓ Podzielcie się refleksjami jakie Wam towarzyszyły podczas wspólnej pracy nad projektem