

Projektowanie kolejek górkich (rollercoaster'ów)



STEM4inclusive schools
WP2 – Zestaw narzędzi

Paderborn University



-1-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Plan warsztatów



A

Wstęp

B

Etap warsztatowy

o robotyce w szkołach

wskazówka/link do matrycy wyników
uczesnia się,
temat, odniesienie do kart pracy, link do
filmu,

O warsztacie

Praca w małych grupach,
wskazówka/link do zadań H5P

-2-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



A: Temat

Projektowanie kolejek górskich (rollercoaster'ów)

Wesołe miasteczko jest w okolicy. To oznacza nie tylko dużo zabawy, ale także fizycznie zadziwiające zjawiska.

-3-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Projektowanie kolejek górskich

“Te obrotowe huśtawki to piękna fizyka — często zaskakująca, ale łatwa do zaobserwowania, jeśli się na to zwróci uwagę. Mogą być wykorzystywane do wielu zadań uczniowskich o różnym stopniu trudności w zakresie matematyki i fizyki. Teoretyczne analizy w klasie mogą być oparte na danych z przejażdżek, zdjęciach, filmach lub danych z akcelerometrów.” (PENDRILL 2015, p. 61)

PENDRILL, Ann-Marie (2015): Rotating swings – a theme with variations. PHYSICS EDUCATION, VOLUME 51, NUMVEER 1. DOI: 10.1088/0031-9120/51/1/015014



Nie wszystkie kolejki górskie są takie same



-5-



Pixabay zdj. Openclipart-Vectors – licencja bezpłatna

Pixabay zdj. allyn9 – licencja bezpłatna



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Rodzaje kolejek:

- Kolejka odwrócona
- Kolejka zawieszona
- Kolejka stojąca
- Kolejka latająca
- Kolejka bezpodłogowa

Kolejki górskie to świetny przykład do wykorzystania na przedmiotach takich jak:

- Fizyka
- Matematyka
- Technologia
- Sztuka





Inkluzyjna edukacja STEM

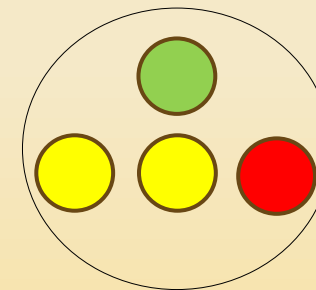
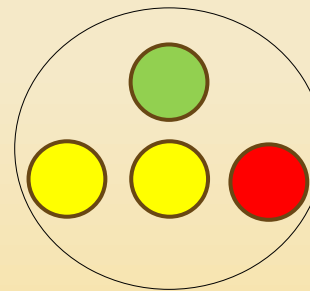
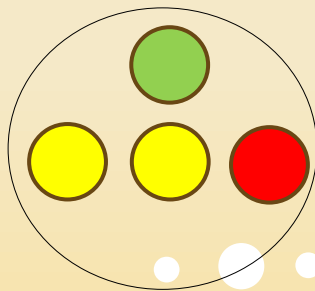
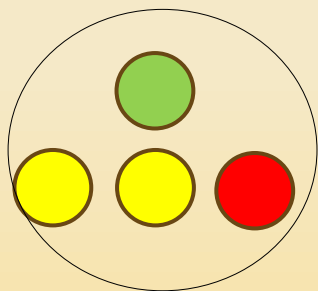
Jednym ze sposobów pracy inkluzyjnej jest użycie grup heterogenicznych. Uczniowie są dzieleni na cztery grupy.

W każdej grupie znajduje się:

- jeden uczeń o wysokich osiągnięciach (zielony),
- dwóch uczniów ze średnimi wynikami (żółty),
- jeden uczeń o niskich wynikach (czerwony).

Dzięki dynamice grupowej uczniowie słabsi uczą się od zdolniejszych, a ci drudzy wzmacniają swoją rolę jako „trenerów”.

-7-

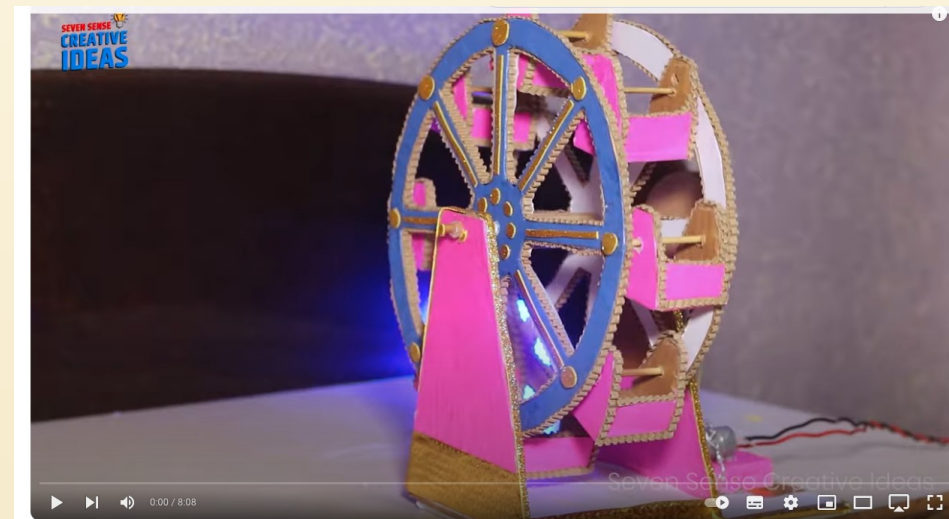


The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Zaprojektuj kolejkę górską



-8-

<https://www.youtube.com/watch?v=U7XYzPfutBs>

<https://www.youtube.com/watch?v=1iYwvIW8qcM>

Rollercoaster

Diabelski młyn



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Jak zrobić papierową kolejkę górską?

Zadanie:

Zaprojektuj kolejkę górską w swojej grupie. Następnie wykonajcie cztery zadania związane z kolejką. Przydzielcie po jednym zadaniu każdemu członkowi grupy. Następnie zaprezentujcie swoje zadania i rozwiązania na forum grupy.

-9-



<https://www.youtube.com/watch?v=U7XYzPfutBs>



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Diabelski młyn

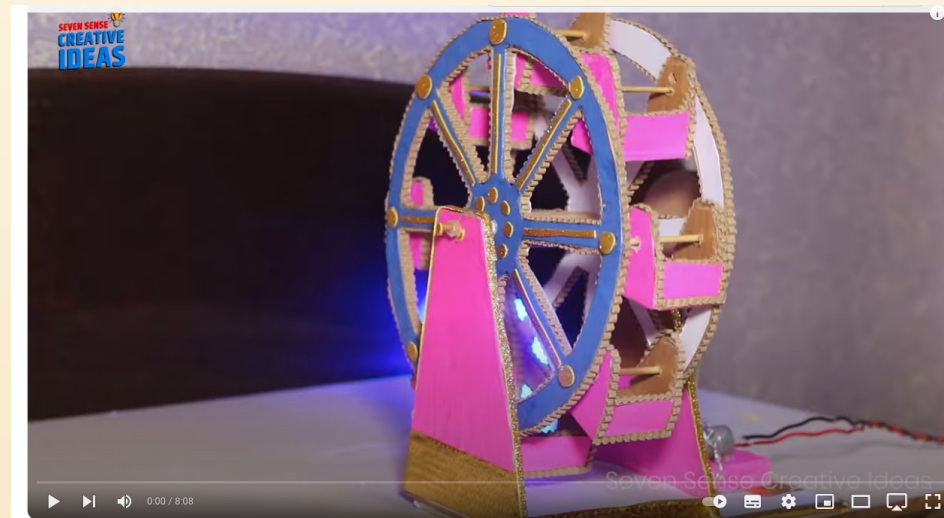


Jak zrobić kartonowy diabelski młyn?

Zadanie:

Zaprojektuj rollercoaster wraz ze swoją grupą.

Następnie wykonajcie cztery zadania związane z diabelskim młynem. Przydzielcie po jednym zadaniu każdemu z grupy. Zaprezentujcie swoje zadanie i rozwiązanie.



<https://www.youtube.com/watch?v=1iYwvIW8qcM>

-10-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

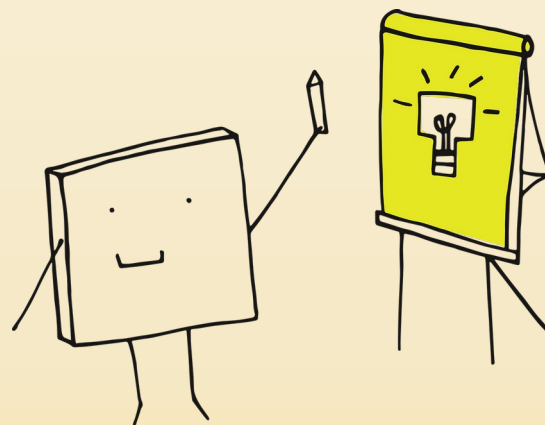


Co-funded by
the European Union

B: O szkoleniu



Etap warsztatowy



-11-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Zadanie 1:



- Zbierzcie się w przypisanej grupie,
- Zdecydujcie się na kolejkę górską lub diabelski młyn,
- Zbudujcie prototyp z użyciem materiałów i instrukcji z YouTube,
- Wykonajcie cztery odpowiednie zadania oraz zaprezentujcie je grupie.



-12-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



H5P- Zadania:

Kolejki górskie i diabelski młyn są idealne aby pokazywać jak działają siły fizyki:

- Prawda (X)
- Fałsz

Jednostka dydaktyczna może być realizowana podczas przedmiotów:

- Matematyka (X)
- Fizyka (X)
- Religia
- Geografia

-13-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Gratulacje!

Ukończyłeś zadanie dotyczące robotyki w szkole!

-14-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union