



Katowice, 2019 r.

wersja: 1

Szczegółowy plan zajęć
Tytuł: „Rola transportu kolejowego w miastach i aglomeracjach”
Podtytuł: „Pociągiem po mieście?”
Grupa wiekowa: 6-9 lat

Opracował: dr inż. Krzysztof Krawiec

„Poczuj pociąg do kolei”
nr umowy o dofinansowanie POWR.03.01.00-00-T070/18-00

Szczegółowy plan zajęć jest konspektem pojedynczego zajęcia realizowanego w ramach projektu.

Lp.	Czas:	Omawiane:
1	0-5 min	Przywitanie. Omówienie podstaw mobilności miejskiej językiem dostosowanym do grupy docelowej 6-9 lat na przykładzie dojazdu z domu do szkoły oraz opisem środków transportu, z których korzystają uczniowie (samochód osobowy, autobus, tramwaj, kolej) wraz z zaakcentowaniem wpływu tych pojazdów na środowisko naturalne.
2	5-10 min	Podstawowa analiza miasta, jako specyficznego obszaru dla obsługi transportowej z wykorzystaniem kolei. Problemy związane z poruszaniem się po mieście (korki, zanieczyszczenie powietrza).
3	10-20 min	Kolej, pociągi – skojarzenia (burza mózgów)
4	20-30 min	Koleją na wakacje i koleją do szkoły – czy to jest to samo?
5	30-40 min	Quiz na temat różnych ciekawych rozwiązań technicznych stosowanych w transporcie miejskim – kolej nadziemna (monorail) i podziemna (metro).
6	40-45 min	Podsumowanie i pożegnanie. Dyskusja oraz test wiedzy.



Katowice, 2019 r.

wersja: 1

Szczegółowy plan zajęć
Tytuł: „Systemy integracji kolei z pozostałymi gałęziami transportu”
Podtytuł: „ Autem i pociągiem”
Grupa wiekowa: 6-9 lat

Opracował: dr inż. Krzysztof Krawiec

„Poczuj pociąg do kolei”
nr umowy o dofinansowanie POWR.03.01.00-00-T070/18-00

Szczegółowy plan zajęć jest konspektem pojedynczego zajęcia realizowanego w ramach projektu.

Lp.	Czas:	Omawiane:
1	0-5 min	Przywitanie. Rozpoczęcie zajęć przywołaniem skojarzeń z poszczególnymi środkami transportu: pociągiem oraz samochodem osobowym.
2	5-10 min	Opis zalet samochodów osobowych oraz transportu kolejowego językiem dostosowanym do grupy docelowej 6-9 lat. Dyskusja z aktywnym udziałem dzieci.
3	10-20 min	Dyskusja nad możliwością wykorzystania obu środków transportu w przypadku wyjazdu na wakacje z całą rodziną.
4	20-30 min	Dyskusja nad możliwością wykorzystania obu środków transportu w przypadku dojazdów do szkoły.
5	30-40 min	Dyskusja nad możliwością wykorzystania obu środków transportu w przypadku dojazdów do pracy przez rodziców.
6	40-45 min	Podsumowanie i pożegnanie. Dyskusja oraz test wiedzy.



Katowice, 07.10.2019 r.

wersja: 1

Szczegółowy plan zajęć
Tytuł: „Czy pociąg składa się z atomów?”
Podtytuł: „Kuleczka do kuleczki”
Grupa wiekowa: 6-9 lat

Opracował: dr hab. inż. Krzysztof Labisz, prof. PŚ

„Poczuj pociąg do kolei”
nr umowy o dofinansowanie POWR.03.01.00-00-T070/18-00

Szczegółowy plan zajęć jest konspektem pojedynczego zajęcia realizowanego w ramach projektu.

Lp.	Czas:	Omawiane:
1	0-5 min	Przywitanie. Omówienie wstępnych kwestii związanych z budową krystaliczną lub amorficzną materiałów otaczającego nas otoczenia. Omówienie kwestii dotyczących przestawienia atomów jako części struktury kryształów, na podstawie czego dzieci zapoznają się z fenomenem podziału materii na mniejsze elementy budowy.
2	5-10 min	Zademonstrowanie młodzieży przykładów materiałów inżynierskich. Pokazywane będą próbki różnych materiałów inżynierskich, z różnych grup, krystalicznej i amorficznej.
3	10-20 min	Przedstawienie zagadnień związanych podziałem materiałów inżynierskich na różne grupy, do których zaliczamy metale i ich stopy, ceramikę, tworzywa sztuczne oraz kompozyty zarówno o strukturze krystalicznej jak i amorficznej.
4	20-30 min	Przedyskutowanie kwestii związanych z odniesieniem się do omówionych przykładów do konkretnych zastosowań w szeroko pojętym transporcie kolejowym. Z przedstawieni jasno będzie wynikało że materiały są różne, a co z tego wynika że różne są ich właściwości oraz powiązane z tym zastosowanie, w zależności od wymagań, które dany element powinien spełnić.
5	30-40 min	Dalsze poprowadzenie tematu polegające na przypisaniu konkretnych materiałów do konkretnych zastosowań w transporcie kolejowym. Za przykład posłużyć może podkład kolejowy, który nie może być wykonany no z materiałów ceramicznych. Lub innych kruchych materiałów inżynierskich.



6	40-45 min	Zakończenie tematyki inspirujące dzieci do dalszego zapoznania się z tematyką materiałów stosowanych w kolejnictwie n różne elementy infrastruktury i taboru kolejowego.
---	-----------	--



Katowice, 07.10.2019 r.

wersja: 1

Szczegółowy plan zajęć
Tytuł: „Zróbmy sobie kolej”
Podtytuł: „Laser na kolej czy(li) kolej na laser?!”
Grupa wiekowa: 6-9 lat

Opracował: dr hab. inż. Krzysztof Labisz, prof. PŚ

„Poczuj pociąg do kolei”
nr umowy o dofinansowanie POWR.03.01.00-00-T070/18-00

Szczegółowy plan zajęć jest konspektem pojedynczego zajęcia realizowanego w ramach projektu.

Lp.	Czas:	Omawiane:
1	0-5 min	Przywitanie. Przedstawienie założeń dotyczących technologii wytwarzania i budowy elementów oraz części składowych i podzespołów szeroko pojętej infrastruktury kolejowej oraz taboru kolejowego.
2	5-10 min	Pokazanie przykładów technik wytwarzania. Pokazywane będą próbki różnych materiałów po stopowaniu i przetapianiu laserowym, z różnych grup materiałów inżynierskich w tym stali oraz stopów aluminium.
3	10-20 min	Wyjaśnienie zagadnień związanych z produkcją i wytwarzaniem elementów budowlanych infrastruktury kolejowej, w szczególności elementów konstrukcyjnych w zakresie ich łączenia oraz obróbki powierzchni.
4	20-30 min	Podanie konkretnych przykładów zastosowań technologii materiałowych do konkretnych zastosowań w szeroko pojętym transporcie kolejowym. Z przedstawieni jasno będzie wynikało że technologie są różne, a co z tego wynika że różne są także obszary zastosowań nawet odnośnie identycznych materiałów inżynierskich.
5	30-40 min	Omówienie celowości zastosowania danych technologii wytwarzania lub łączenia np. w odniesieniu do zapewnienia odpowiednich właściwości po zastosowaniu danej technologii
6	40-45 min	Zakończenie w nawiązaniu do unowocześniania technologii stosowanych w kolejnictwie na różne elementy infrastruktury i taboru kolejowego, nawiązujące do nowoczesnych technik w tym technik laserowych.



Katowice, 30 sierpnia 2019 r.

wersja: 1

Szczegółowy plan zajęć
Tytuł: „Jak działa kolej”
Podtytuł: „Kolejowe ABC”
Grupa wiekowa: 6-9 lat

Opracował: dr hab. inż. Janusz Ćwiek, prof. PŚ

„Poczuj pociąg do kolei”
nr umowy o dofinansowanie POWR.03.01.00-00-T070/18-00

Szczegółowy plan zajęć jest konspektem pojedynczego zajęcia realizowanego w ramach projektu.

Lp.	Czas:	Omawiane:
1	0-5 min	Przywitanie. Wstęp dotyczący kolei
2	5-10 min	<i>Wyjaśnienie czym jest kolej</i>
3	10-20 min	Prezentacja składników systemu kolejowego
4	20-30 min	Opis składników linii kolejowej i systemu zasilania (trakcji), rodzajów taboru oraz systemów sterowania
5	30-40 min	Prezentacja skróconej historii kolei
6	40-45 min	Prezentacja zasad działania kolei w zależności od jej rodzaju



Katowice, 30 sierpnia 2019 r.

wersja: 1

Szczegółowy plan zajęć
Tytuł: „Z czego zbudowana jest kolej”
Podtytuł: „Materiały i kolej”
Grupa wiekowa: 6-9 lat

Opracował: dr hab. inż. Janusz Ćwiek, prof. PŚ

„Poczuj pociąg do kolei”
nr umowy o dofinansowanie POWR.03.01.00-00-T070/18-00

Szczegółowy plan zajęć jest konspektem pojedynczego zajęcia realizowanego w ramach projektu.

Lp.	Czas:	Omawiane:
1	0-5 min	Przywitanie. Wstęp dotyczący kolei
2	5-10 min	<i>Wyjaśnienie czym jest kolej</i>
3	10-20 min	Przedstawienie składników systemu kolejowego i przedstawienie skróconej historii kolei
4	20-30 min	Omówienie materiałów stosowanych na drogi kolejowe
5	30-40 min	Omówienie materiałów stosowanych w budowie wagonów i lokomotyw
6	40-45 min	Przedstawienie rozwoju materiałów w kolejnictwie



Katowice, 2019 r.

wersja: 1

Szczegółowy plan zajęć
Tytuł: Świat inżyniera w 3D – modelowanie i symulacja, wydruk 3D
Podtytuł: „ Co robi inżynier, po co mu programy i drukarki 3D i jak to wszystko działa?”
Grupa wiekowa: 6-9 lat

Opracował: dr inż. Adam Mańka

„Poczuj pociąg do kolei”
nr umowy o dofinansowanie POWR.03.01.00-00-T070/18-00

Szczegółowy plan zajęć jest konspektem pojedynczego zajęcia realizowanego w ramach projektu.

Lp.	Czas:	Omawiane:
1	0-5 min	Przywitanie. Przedstawienie programu zajęć oraz zasad bezpieczeństwa uczestnictwa w przykładach praktycznych. Wstęp wprowadzający do podejmowanej tematyki zajęć.
2	5-10 min	Przedstawienie przygotowanego sprzętu oraz omówienie podstawowego sposobu jego bezpiecznego wykorzystania i działania.
3	10-20 min	Omówienie zagadnień: – zadania stawiane nowoczesnym inżynierom – innowacyjne i bezpieczne wyroby; – jak powstaje gotowy produkt i do czego można wykorzystać drukarkę 3D a co się nie uda; – jak ożywić materiał – mechatronika w środku innowacyjnych produktów; – dobre praktyki wydruku 3D i jego ograniczenia; – wykorzystanie drona i aparatu do budowy modelu 3D– fotogrametria;
4	20-40 min	Przedstawienie i realizacja przykładu: – przegląd i możliwości pozyskania gotowych modeli 3D; – modelowanie 3D online; – przygotowanie modelu do druku; – przygotowanie drukarki 3D do druku; – przykładowy wydruk 3D; – grawerowanie laserem/skaner 3D;
5	40-45 min	Podsumowanie, przedstawienie możliwości i kierunku dalszego rozwoju w zakresie poruszanej tematyki, przekazanie materiałów wykonanych w trakcie zajęć (modele 3D, wydruki, programy, linki).



Katowice, 2019 r.

wersja: 1

Szczegółowy plan zajęć
Tytuł: Symulator kolejowy i dronowy – mechatronika w transporcie
Podtytuł: „Co robi inżynier, po co mu programy i drukarki 3D i jak to wszystko działa?”
Grupa wiekowa: 6-9 lat

Opracował: dr inż. Adam Mańka

„Poczuj pociąg do kolei”
nr umowy o dofinansowanie POWR.03.01.00-00-T070/18-00

Szczegółowy plan zajęć jest konspektem pojedynczego zajęcia realizowanego w ramach projektu.

Lp.	Czas:	Omawiane:
1	0-5 min	Przywitanie. Przedstawienie programu zajęć oraz zasad bezpieczeństwa uczestnictwa w przykładach praktycznych. Wstęp wprowadzający do podejmowanej tematyki zajęć.
2	5-10 min	Przedstawienie przygotowanego sprzętu oraz omówienie podstawowego sposobu jego bezpiecznego wykorzystania i działania.
3	10-20 min	Omówienie zagadnień: – zadania stawiane nowoczesnym inżynierom – innowacyjne i bezpieczne wyroby; – jak powstaje gotowy produkt i do czego można wykorzystać drukarkę 3D a co się nie uda; – jak ożywić materiał – mechatronika w środku innowacyjnych produktów; – dobre praktyki wydruku 3D i jego ograniczenia; – wykorzystanie drona i aparatu do budowy modelu 3D– fotogrametria;
4	20-40 min	Przedstawienie i realizacja przykładu: – przegląd i możliwości pozyskania gotowych modeli 3D; – modelowanie 3D online; – przygotowanie modelu do druku; – przygotowanie drukarki 3D do druku; – przykładowy wydruk 3D; – grawerowanie laserem/skaner 3D;
5	40-45 min	Podsumowanie, przedstawienie możliwości i kierunku dalszego rozwoju w zakresie poruszanej tematyki, przekazanie materiałów wykonanych w trakcie zajęć (modele 3D, wydruki, programy, linki).



Katowice, 30.08. 2019 r.

wersja: 1

Szczegółowy plan zajęć
Tytuł: „ Ekologia w transporcie”
Podtytuł: „ Dlaczego warto podróżować z innymi ? ”
Grupa wiekowa: 6-9 lat

Opracował: dr inż. Łukasz Wierzbicki

„Poczuj pociąg do kolei”
nr umowy o dofinansowanie POWR.03.01.00-00-T070/18-00

Szczegółowy plan zajęć jest konspektem pojedynczego zajęcia realizowanego w ramach projektu.

Lp.	Czas:	Omawiane:
1	0-5 min	Przywitanie. Wstęp dotyczący formy prowadzenia zajęć. Wydanie kartek i materiałów do realizacji pracy plastycznej, która będzie zadaniem projektowym dotyczącym pojmowania przez dzieci zagadnień związanych z wspólnym podróżowaniem.
2	5-10 min	Pytanie do dzieci : Dlaczego warto podróżować z innymi? Dlaczego warto podróżować razem?
3	10-20 min	Omówienie zagadnień związanych z zajmowaną przestrzenią przez pojazdy, z przekazaną konkluzją – mniej pojazdów, mniej zanieczyszczeń
4	20-30 min	Jakie pojazdy szkodzą środowisku? Pogadanka z dziećmi
5	30-40 min	Wskazanie na inne zagrożenia dla środowiska, takie jak hałas pojazdów, bezpieczeństwo ruchu itp.
6	40-45 min	Podsumowanie zajęć, zabranie prac, pożegnanie z dziećmi.



Katowice, 2019 r.

wersja: 1

Szczegółowy plan zajęć

Tytuł: „ Co napędza kolej dużej prędkości?”

Podtytuł: „ Szybciej coraz szybciej”

Grupa wiekowa: 6-9 lat

Opracował: Grzegorz Moskal

„Poczuj pociąg do kolei”

nr umowy o dofinansowanie POWR.03.01.00-00-T070/18-00

Szczegółowy plan zajęć jest konspektem pojedynczego zajęcia realizowanego w ramach projektu.

Lp.	Czas:	Omawiane:
1	0-5 min	Przywitanie. Wstęp dotyczący sposobu podróżowania w latach historycznych przed wynalezieniem kolei.
2	5-10 min	Prosty opis historii pociągów i transportu kolejowego. Przedstawienie przykładów różnego typu sposobów podróżowania.
3	10-20 min	Proste omówienie zasady działania parowozów na przykładzie bajek dla dzieci oraz wiersza Lokomotywa J. Tuwima.
4	20-30 min	Pokaz różnego rodzaju pociągów napędzanych parą, energią elektryczną oraz turbinami gazowymi.
5	30-40 min	Opis działania pociągów napędzanych energią elektryczną, turbinami gazowymi oraz pociągów magnetycznych.
6	40-45 min	Opis podstawowych zasad bezpieczeństwa podróżowania koleją.



Katowice, 30.09.2019 r.

wersja: 1

Szczegółowy plan zajęć
Tytuł: „Sterowanie ruchem kolejowym”
Podtytuł: „Czy maszynista kieruje pociągiem?”
Grupa wiekowa: 6-9 lat

Opracował: dr inż. Szymon Surma

„Poczuj pociąg do kolei”
nr umowy o dofinansowanie POWR.03.01.00-00-T070/18-00

Szczegółowy plan zajęć jest konspektem pojedynczego zajęcia realizowanego w ramach projektu.

Lp.	Czas:	Omawiane:
1	0-5 min	Przywitanie. Wstęp dotyczący tematyki zajęć, tj. sterownia ruchem kolejowym.
2	5-15 min	<i>Omówienie zagadnień z zakresu ruchu kolejowego na przykładzie prowadzenia pociągu przez maszynistę i porównaniu prowadzenia samochodu do prowadzenia pociągu.</i>
3	15-25 min	Prezentacja stanowiska pracy dyżurnego ruchu i zadań do niego należących. Przykłady stanowiska dyżurnych ruchu. Przykłady sposobów prowadzenia ruchu na stacji na szlaku.
4	25-35 min	Prezentacja ruchu pojazdu kolejowego na zwrotnicy z wykorzystaniem pojazdu elektrycznego.
5	35-40 min	Przykład działania sygnalizacji przejazdowej. Poruszenie kwestii bezpieczeństwa na przejazdach kolejowych strzeżonych i niestrzeżonych.
6	40-45 min	Podziękowanie i pożegnanie



Katowice, 01.09. 2019 r.

wersja: 1

Szczegółowy plan zajęć
Tytuł: „ Projektowanie 3D”
Podtytuł: „ Projektowanie to jak układanie klocków”
Grupa wiekowa: 06-09 lat

Opracował: dr inż. Krzysztof Bizoń

„Poczuj pociąg do kolei”
nr umowy o dofinansowanie POWR.03.01.00-00-T070/18-00

Szczegółowy plan zajęć jest konspektem pojedynczego zajęcia realizowanego w ramach projektu.

Lp.	Czas:	Omawiane:
1	0-5 min	Przywitanie. Wstęp dotyczący tematyki zajęć. Pytania dotyczące pociągów, lokomotyw, wagonów itp. mające na celu przygotowanie uczniów do zajęć.
2	5-15 min	Omówienie budowy lokomotywy w stopniu podstawowym na przykładzie zdjęć obiektu rzeczywistego i zdjęć zabawek. Omówienie funkcji podstawowych elementów lokomotywy na podstawie zdjęć. Pytania do uczniów o nazwy podstawowych elementów lokomotywy.
3	15-25 min	Omówienie w stopniu podstawowym narzędzi i sposobów tworzenia wirtualnych modeli obiektów rzeczywistych na przykładach elementów podstawowych lokomotywy. Rysowanie wraz z uczniami na kartce papieru modeli płaskich i przestrzennych.
4	25-35 min	Quiz prowadzony przez prowadzącego polegający na zgadywaniu przez uczniów nazw podstawowych elementów lokomotywy. Postrzeganie i nazywanie brakujących elementów lokomotywy. Kształcenie umiejętności przestrzennego widzenia. Kształcenie umiejętności zapamiętywania.
5	35-45 min	Quiz prowadzony przez prowadzącego polegający na zgadywaniu przez uczniów z jakiego kierunku (z góry, z dołu, z boku itp.) widać lokomotywę. Kształcenie umiejętności przestrzennego widzenia. Wizualizacja ruchu lokomotywy. Kształcenie umiejętności rozróżniania ruchu w przód i ruchu w tył na podstawie obserwacji ruchu kół.



Katowice, 2019 r.

wersja: 1

Szczegółowy plan zajęć
Tytuł: „ Stacja kolejowa - jej funkcja i zarządzanie”
Podtytuł: „ Perony czyli gdzie wsiadamy do pociągu”
Grupa wiekowa: 6-9 lat

Opracował: dr hab. inż. Jarosław Konieczny, prof. PŚ

„Poczuj pociąg do kolei”
nr umowy o dofinansowanie POWR.03.01.00-00-T070/18-00

Szczegółowy plan zajęć jest konspektem pojedynczego zajęcia realizowanego w ramach projektu.

Lp.	Czas:	Omawiane:
1	0-5 min	Przywitanie. Wstęp dotyczący czym jest stacja kolejowa i jaka rolę na niej pełni peron.
2	5-10 min	Przedstawienie dworca kolejowego wraz z wszystkimi częściami infrastruktury dworca, które mogą sąsiadować z peronem.
3	10-20 min	Omówienie jakie elementy infrastruktury peronu są przydatne pasażerowi: przejścia podziemne, ławki dla pasażerów, lampy oświetleniowe, tablice z informacjami o nazwie stacji, numery toru i peronu.
4	20-30 min	Przykłady informacji pasażerskiej, z którymi podróżni mogą się spotkać na peronie stacji kolejowej. Ćwiczenie jak czytać informację poziomą i dla kogo jest ona przede wszystkim przeznaczona.
5	30-40 min	Czytanie i zrozumienie informacji przedstawionych za pomocą piktogramów.
6	40-45 min	Podsumowanie z przedstawieniem informacji jaka rolę odgrywa na stacji kolejowej Straż Ochrony Kolei a także do czego służy system monitoringu na dworcach i peronach kolejowych.