

→ O KOSMOSIE PRZY KAWIE

HARMONOGRAM

26.01.2022 r. godz. 18:00

18:00 – 18:05 łączenie w aplikacji ZOOM

18:05 – 18:10 wprowadzenie do spotkania

18:10 – 18:30 kurs online „Zdjęcia satelitarne w szkole”

18:30 – 18:50 orbitująca lekcja dla klas VII – VIII

18:50 – 19:10 orbitująca lekcja dla klas I – III

19:10 – 19:20 otwarte konkursy i aktywności

kosmiczne – przegląd

19:20 – 19:30 sesja Q&A dot. aktualnych działań programu ESERO-Polska



CENTRUM
NAUKI
KOPERNIK



Wprowadzenie

Meteorologiczne

Badawcze

Nawigacyjne

Satelite

Technologiczne

Stacje orbitalne

Telekomunikacyjne

Teleskopy kosmiczne

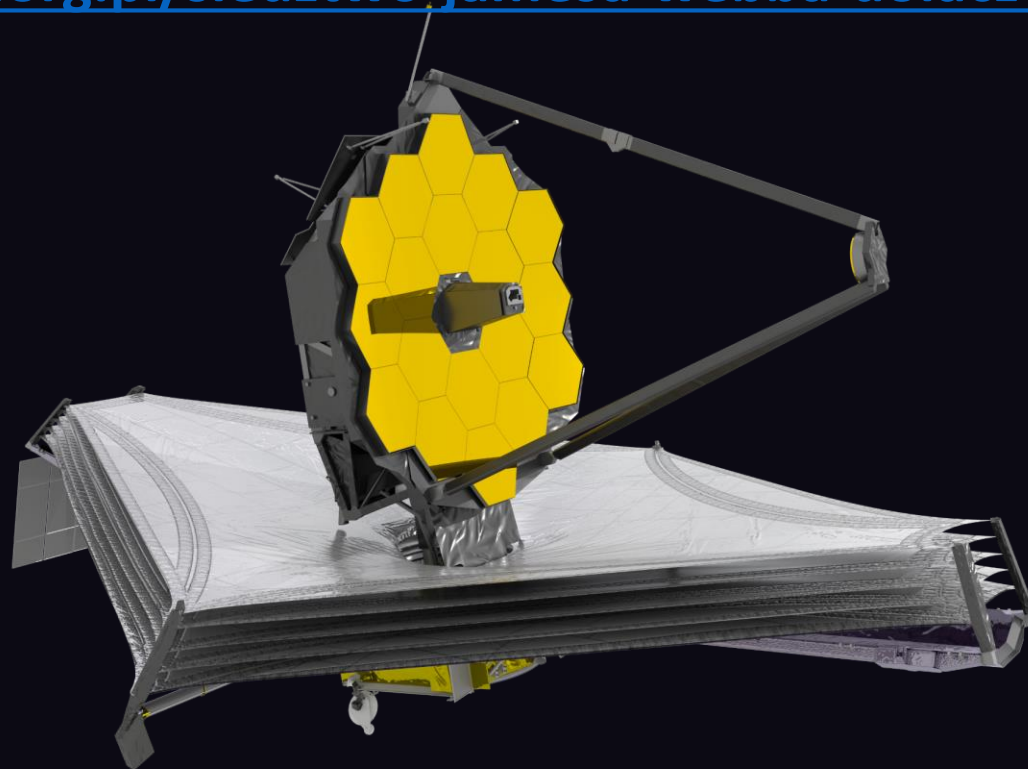
Rozpoznawcze/wojskowe



Wprowadzenie

James Webb Space Telescope – zapraszamy do wzięcia udziału w aktywnościach edukacyjnych ESA

<https://esero.kopernik.org.pl/sledztwo-jamesa-webba-dolacz-do-spotkania-online/>





Wprowadzenie

Satelite

ESA: https://www.esa.int/ESA/Our_Missions

ESA Kids: <https://www.esa.int/kids/en/home>

Strony pełne pomysłów i
rzetelnej wiedzy



→ O KOSMOSIE PRZY KAWIE



Kurs online „Zdjęcia satelitarne w szkole”

Kurs online



○ kursie

Dla kogo: (głównie, ale nie tylko) nauczycielki/le szkół średnich.

○ czym: zdjęcia satelitarne jako artefakty, bądź źródła danych.



2019-05-06, Sentinel-2B L1C, True color



chmura

gleba

kwitnący
rzepak

ozimina

1 km

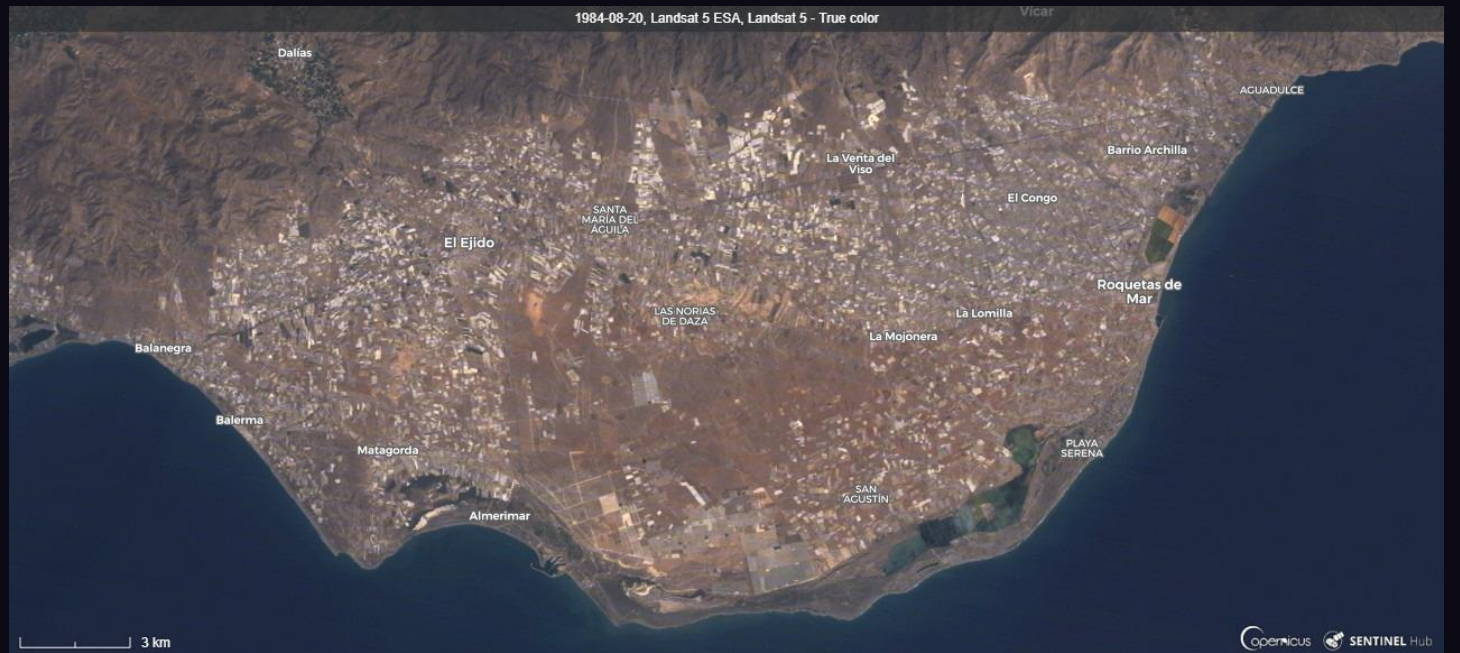
mapa, zawiera modyfikacje Copernicus Sentinel data 2019, przetworzone przez EO Browser

1987-06-11 00:00 - 1987-06-11 23:59, Landsat ESA_L5, False color

Pojezierze Gnieźnieńskie



Andaluzja



Modi'in Illit

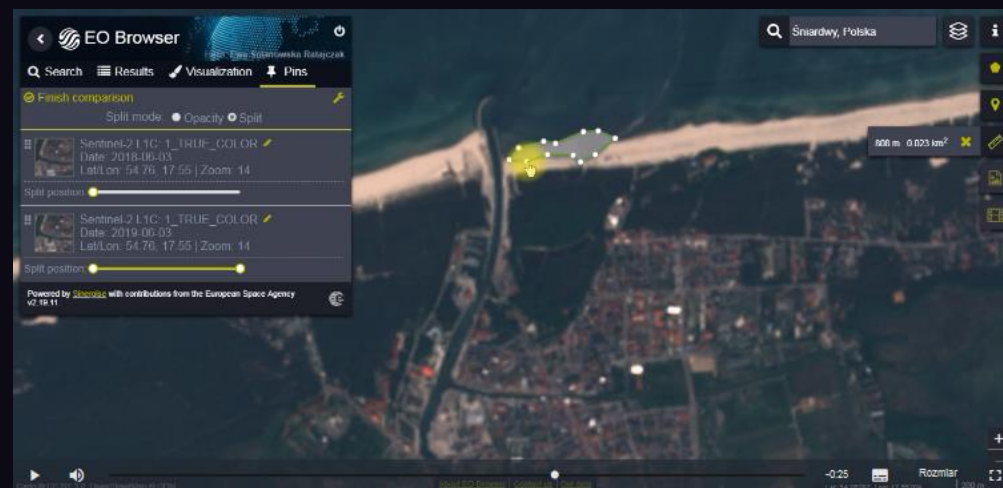


O kursie

Filmy eksperckie
i „krok po kroku”:



Jeżeli chcesz samodzielnie wykonać podobną analizę i samodzielnie określić, jak szybko zanika jezioro Czad, zapoznaj się z propozycją przedstawioną na filmie. Analogicznie możesz sprawdzić, jak szybko wysychają inne jeziora - wyszukaj informacje o konkretnym przypadku, wybierz odpowiednie przedziały czasowe i satelity i sprawdź. Możesz wykonać animację.



Znikające jezioro Czad



O kursie

Quizy „na wiedzę”:

Budowa elektrowni zaporowej może lokalnie:

- podnieść poziom morza
- obniżyć poziom morza

✓ Prześlij

👁️ Pokaż odpowiedź

Przed Tobą kolejny krótki quiz z informacji przedstawionych w module.

1. Stan atmosfery za oknem to:

- klimat
- pogoda
- prognoza

2. Ocieplenie klimatu możemy stwierdzić dzięki:

- pogodzie za oknem
- danym wieloletnim średniej temperatury na planecie
- ilości pożarów

3. Pochłanianie węgla przez oceany prowadzi do:

- braku węgla w obiegu
- zakwaszenia wody
- nadmiernej ilości węgla w atmosferze

✓ Prześlij

👁️ Pokaż odpowiedź

O kursie

Praca własna:



Jak myślisz, co może być powodem tak radykalnych różnic w zabarwieniu tych dwóch rzek? Poszukaj więcej informacji na ten temat, a swoimi znaleziskami (lub przeczuciami) podziel się na naszym Slacku!

Podyskutujmy!

Kliknij w grafikę, aby przejść do komunikatora Slack



O kursie

Zadania:

Spróbuj obliczyć objętość ropy, która wydostała się w ramach konkretnego wycieku!

- Liczne przykłady wycieków do analizy znajdziesz na [stronie watchdoga Skytruth](#). Lista przykładowych wycieków jest też dostępna [na Wikipedii](#).
- Grubość warstwy ropy, którą można zauważyć na zdjęciach z Sentinel-1, **szacowana jest** na $1\ \mu\text{m}$.
- Spróbuj, za pomocą narzędzia "linijki" w EO Browserze, obliczyć powierzchnię wybranego wycieku. Następnie przemnoż ją przez podaną grubość a otrzymasz objętość.
Jeśli chcesz przełożyć to na popularną jednostkę, 1 baryłka to ok. 0,159 m³ ropy.

Podziel się swoimi obserwacjami i wynikami na naszym Slacku!

Podyskutujmy!

Kliknij w grafikę, aby przejść do komunikatora Slack



○ kursie

Aktywności obok-kursowe:

Monitorowanie lodowców i lodu morskiego jest kluczowe z kilku powodów. Po pierwsze topnienie lodowców wpływa na zmiany poziomu mórz (*Ale czy topnienie każdego lodu? **Zajrzyj do naszego scenariusza lekcji!***). Poza tym zmienia też temperaturę i zasolenie mórz. Po drugie, wpływa na bezpieczeństwo transportu morskiego. Po trzecie zaś, daje nam unikatową szansę zbadania przeszłości naszej planety. Więcej na ten temat dowiesz się od naszego eksperta.

Spróbuj na zajęciach!

Ćwiczeniem, które możesz wykonać ze swoimi uczniami i uczennicami może być następująca prosta analogia obserwacji w podczerwieni.

Weź termometr na podczerwień, aby przeskanować obszar w poszukiwaniu źródła ciepła. Następnie przedstaw informacje graficznie.

Możesz poprosić uczniów i uczennice, aby:

1. Na kartce narysowali/ły siatkę kwadratów 10x10cm
2. Położyli/ły siatkę na ławce/stole
3. Położyli/ły mały pojemniczek z ciepłą wodą (ok. 40 st. C) na siatce
4. Przemieszczali/ły termometr podczerwony na stałej wysokości nad powierzchnią stołu, tak by odczytać temperaturę na każdym polu siatki
5. Skonstruowali/ły skalę barwną, która będzie odzwierciedlać temperatury zmierzone w każdym polu siatki
6. Pokolorowali/ły pola siatki zgodnie ze stworzoną przez siebie skalą barwną

Dodatkowo, możesz spytać swoich uczniów i uczennice o to, jak można określić rozdzielczość ich systemu, albo jaki wpływ na pomiar miałyby jego wysokość.

→ KOSMOS W SZKOLE

Ziemia z Kosmosu

Warsztaty:

Eksperymentowanie wokół klimatu.
Proste sposoby na zrozumienie realnych problemów



CENTRUM
NAUKI
KOPERNIK



Zapisz się!

Kliknij w grafikę, aby zapisać się na warsztaty online



Za każdym razem, jak uzbiera się 20 chętnych osób, roześlemy ankietę, aby ustalić datę warsztatów.

Niezbędne do warsztatów będą:

- 4 szklane identyczne buteleczki o szerokim gwincie (*np. po soczku owocowym*)

o zmianach klimatycznych

Huragany a zmiany klimatu?

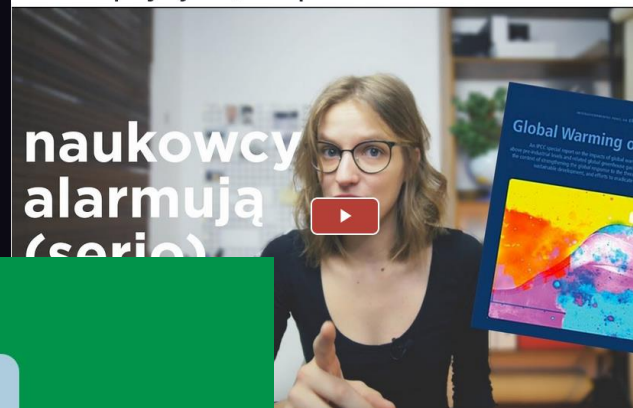
Na razie nie można stwierdzić, że konkretny huragan ma związek z globalnym ociepleniem. Można natomiast jednak powiedzieć, że w konsekwencji zmian klimatu następstwa huraganów będą stawać się coraz poważniejsze.

Z jednej strony wzrost temperatury wody i wzrost wilgotności sprzyjają formowaniu się huraganów. Z drugiej strony, w cieplejszym klimacie słabną niezbędne do zainicjowania cyklonu pionowe ruchy powietrza w tropikach, wzrasta też zmienność prędkości wiatru wraz z wysokością, która dezorganizuje cyrkulację. Modele wskazują, że choć całkowita liczba cyklonów raczej nie wzrośnie (a może nawet zmaleć), to prawdopodobnie układy, które powstaną, będą silniejsze. Wzrośnie więc liczba tych z najwyższych kategorii 4 i 5, czyli o prędkościach wiatru powyżej 200 km/h.

znajdziesz na **tej mapie**. Jednakże zmiany klimatu wywołane są głównie przez nadmierne spalanie paliw kopalnych. **Duży udział** w tym mają również podróże samolotami.

Na poniższej **grafice** przedstawiono kilka lotów "w tę i z powrotem". Na pomarańczowo zaznaczono państwa, których mieszkańcy/ki emitują rocznie mniej CO2 niż wydzielane jest do atmosfery z powodu jednego takiego lotu.

Dlaczego ten dokument jest ważny i jak będzie wyglądał świat cieplejszy o 1,5 stopnia?



Globalne Wskaźniki Klimatyczne

Temperatura i energia

Temperatura powierzchniowa atmosfery

Zawartość ciepła w oceanie

Skład atmosfery

Atmosferyczny CO2

Ocean i woda

Zakwaszenie oceanów

Poziom morza

Kriosfera

Masa lodowców

Zasięg arktycznego i antarktycznego lodu morskiego



London-Rome

234 kg CO2



London-New York City

986 kg CO2



London-Los Angeles

1,650 kg CO2



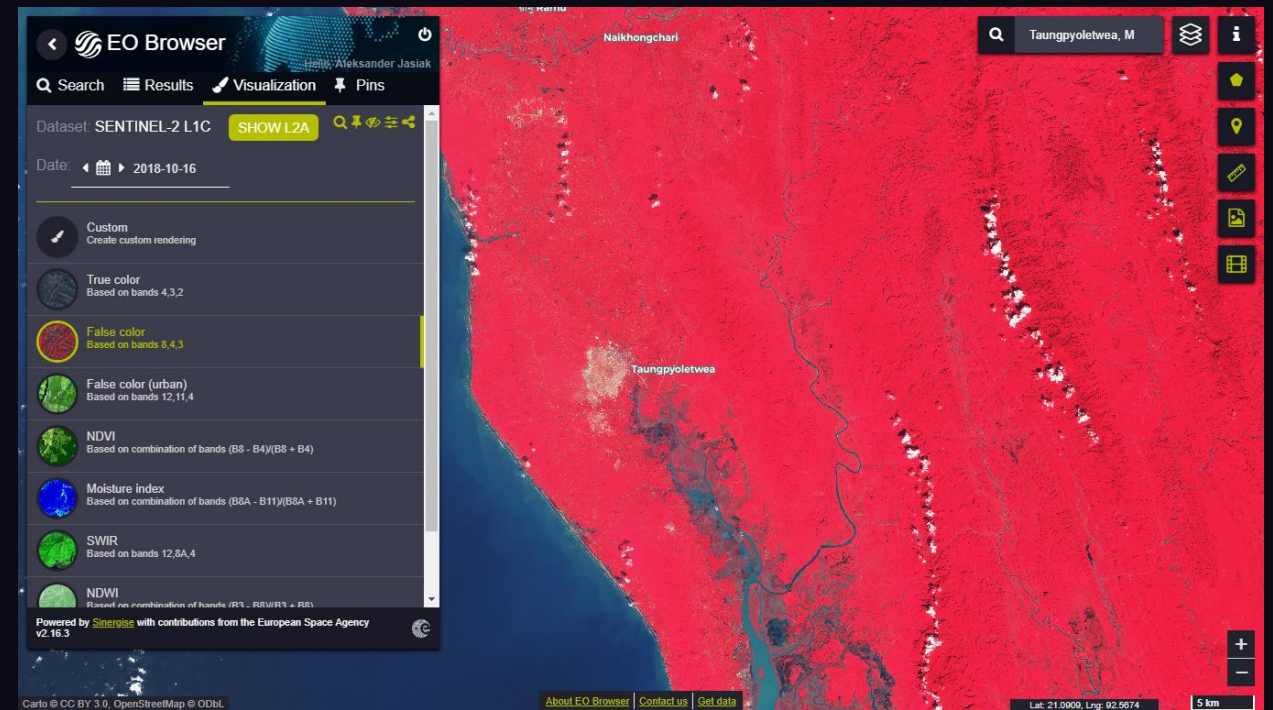
London-Perth

3,153 kg CO2



W kursie...

- **Wyszukiwanie** informacji
- Angażowanie życiowych **kontekstów** w edukacji
- **interdyscyplinarne** podejście do nauczania
- **Tworzenie** treści
- **Dzielenie się** z innymi kursant(k)ami
- **Korzystanie z narzędzi** cyfrowych / kartograficznych



Zdjęcia
satelitarne
w szkole



navoica.pl/courses

https://navoica.pl/courses/course-v1:CNK+CNK_1+2021/about



orbitująca lekcja dla klas VII – VIII

Programowanie sondy kosmicznej

https://esero.kopernik.org.pl/wp-content/uploads/2021/04/Programowanie_sondy_kosmicznej.pdf

Loty stratosferyczne. Czyli jak wysłać kamerę w stratosferę?

https://esero.kopernik.org.pl/wp-content/uploads/2021/04/Loty_stratosferyczne.pdf



orbitująca lekcja dla klas VII – VIII

Programowanie sondy kosmicznej

Burza mózgów/skojarzenia

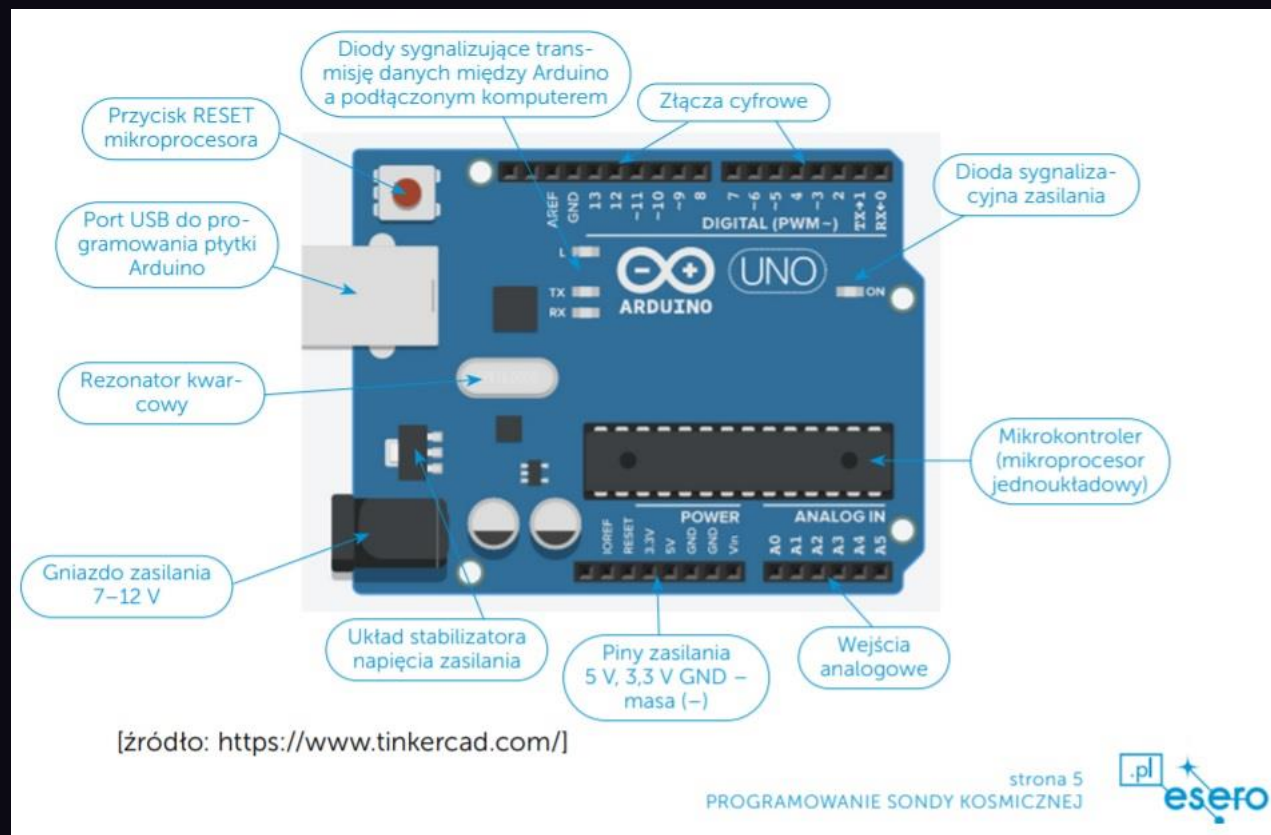
Praca w zespołach

Narzędzia: Tinkercad/Arduino

Programowanie

Ciekawostki

Odniesienia do podstawy programowej





orbitująca lekcja dla klas VII – VIII

Loty stratosferyczne. Czyli jak wysłać kamerę w stratosferę?

Pogadanka/skojarzenia

Eksperymenty

Narzędzia

Ciekawostki

Odniesienia do podstawy programowej

<https://wrospace.pl/misje-stratosferyczne/>





orbitująca lekcja dla klas I – III

Co widać z kosmosu, czyli obserwacje z satelity

https://esero.kopernik.org.pl/wp-content/uploads/2021/04/Co_wida%C4%87_z_kosmosu_czyli_obserwacje_z_satelity.pdf

Co widać z satelity? Na Ziemi i wokół niej

<https://esero.kopernik.org.pl/wp-content/uploads/2020/03/56-Co-wida%C4%87-z-satelity.pdf>



orbitująca lekcja dla klas I – III

Co widać z kosmosu, czyli obserwacje z satelity



Niezbędne materiały

- tekst wiersza Juliana Tuwima „W aeroplanie”
- papier formatu A4 – kartka dla każdego dziecka
- flamastry
- kredki świecowe
- kolorowe przeźroczyste folie – po jednej dla dziecka
- latarka UV – dla każdego dziecka
- pisaki UV
- materiały fluorescencyjne, takie jak: prawo jazdy, dowód osobisty lub banknoty
- pilot do telewizora (lub analogiczny)
- telefon komórkowy (smartfon) z aparatem fotograficznym
- komputer z rzutnikiem
- wydrukowane zdjęcia Ziemi wykonane przez satelity (w różnych zakresach spektralnych i różnych obszarów – miasta, lasy, morza, pola uprawne itp.)



orbitująca lekcja dla klas I – III

Co widać z satelity? Na Ziemi i wokół niej

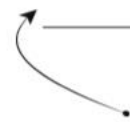
4. Do nazwy kraju dopisz nazwę miejscowości, w której mieszkasz.

Co zaznaczono wymienionymi niżej kolorami?

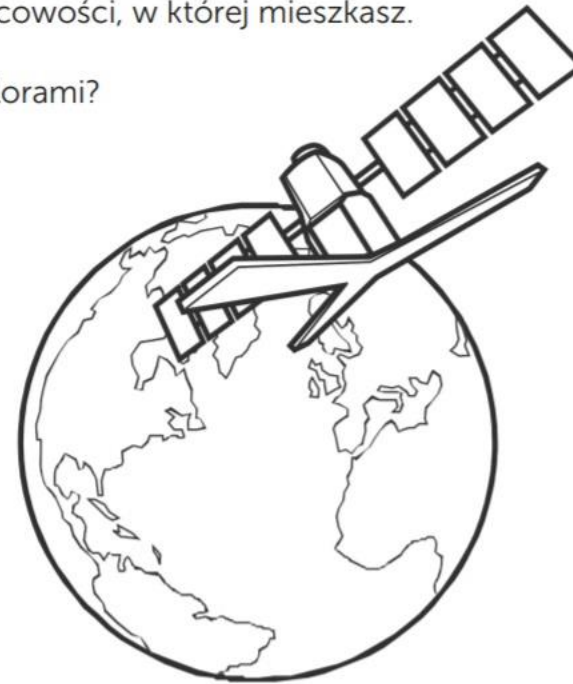
ZIELONY: _____

SZARY: _____

BRAZOWY: _____



TUTAJ napisz odpowiedź





otwarte konkursy i aktywności kosmiczne

Astro Pi misja zero, zgłoszenia do 18.03.2022r.:

<https://esero.kopernik.org.pl/astro-pi-misja-zero-zgloszenia-do-18-marca/>

Moon Camp, zgłoszenia do 21.04.2022r.:

<https://esero.kopernik.org.pl/moon-camp-zgloszenia-do-21-kwietnia/>

Cosmic Challenge

Edycja „Cosmic Challenge: Curiosity„, zgłoszenia do 20.02.2022r.

<https://spaceship.edu.pl/curiosity/>

Edycja „Cosmic Challenge: Pathfinder”, zgłoszenia do 31.02.2022r.

<https://spaceship.edu.pl/pathfinder/>



otwarte konkursy i aktywności kosmiczne

Warsztaty dla nauczycieli/ek ESA:

https://www.esa.int/Education/Teachers_Corner/Sign_up_for_the_Spring_2022_ESA_Teach_with_Space_online_teacher_trainings?fbclid=IwAR3ALEiaRetKTb7whV7Mgt4BGbCk7ze4gLeQAoeVjVhUd5uOp5HaVILuALU

Spotkanie online „Początki kariery w sektorze kosmicznym z ESA”, 8.02.2022r., 17:00

https://www.facebook.com/events/6842092209199072/?active_tab=discussion

→ O KOSMOSIE PRZY KAWIE



Q&A

→ O KOSMOSIE PRZY KAWIE



Kolejne spotkanie
16.02.2022 r., godz. 18:00

→ O KOSMOSIE PRZY KAWIE



CENTRUM
NAUKI
KOPERNIK

Dziękujemy, że jesteście z nami

