

Zdjęcia
satelitarne
w szkole



Kurs online

O kursie

Dla kogo: nauczycielki/le szkół średnich.

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



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



chmura

gleba

kwitnący
rzepak

ozimina

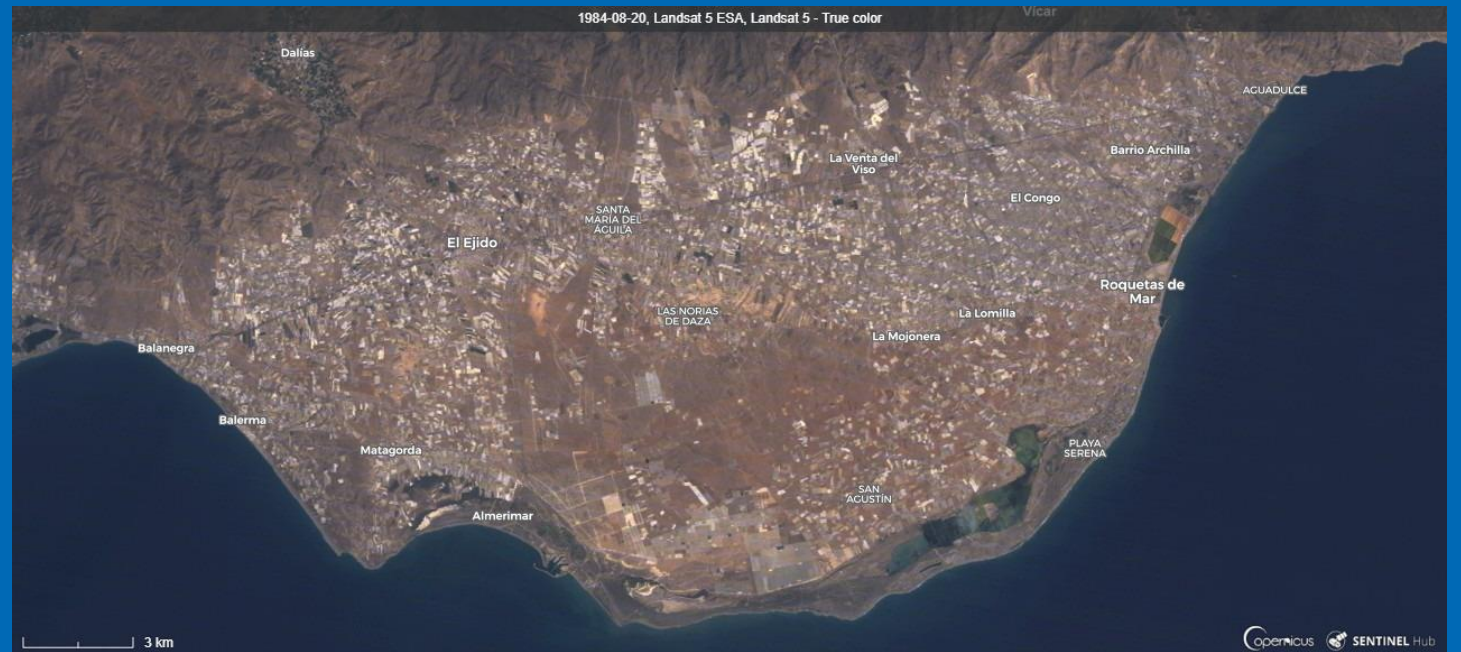
1 km

Image is a mosaic, contains modified Copernicus Sentinel data 2019, processed with EO Browser

Pojezierze Gnieźnieńskie



Andaluzja



Modi'in Illit



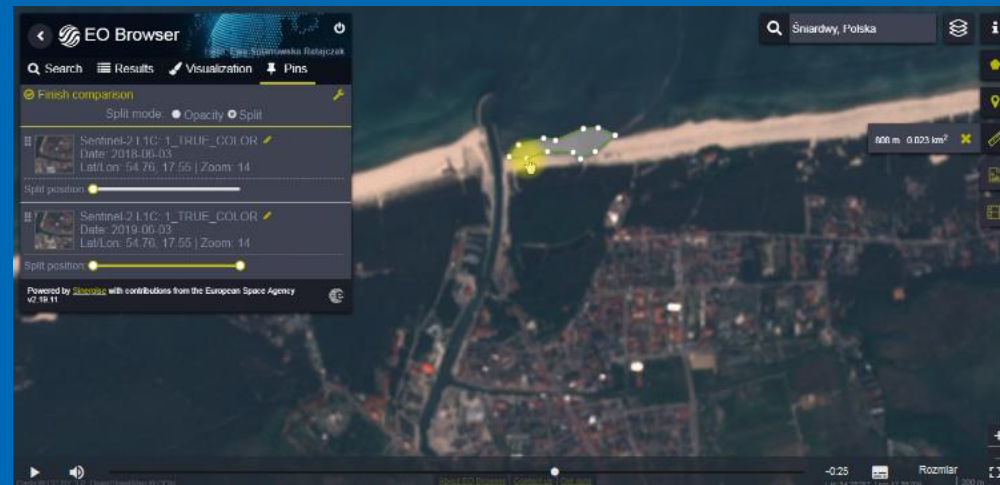
O kursie

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



O 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 miałaby jego wysokość.

→ KOSMOS W SZKOLE

Ziemia z Kosmosu

Warsztaty:

Eksperymentowanie wokół klimatu.
Proste sposoby na zrozumienie realnych problemów



Zapisz się!

Kliknij w grafikę, aby zapisać się na warsztaty online



Za każdym razem, jak zbiera 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*)

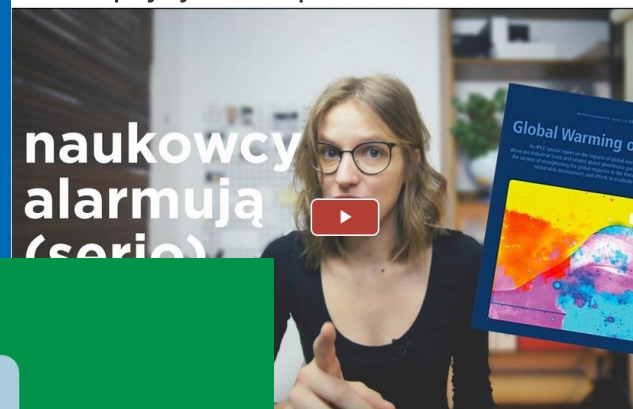
O zmianach klimatycznych

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.

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



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.

London-Rome

234 kg CO₂



London-New York City

986 kg CO₂



London-Los Angeles

1,650 kg CO₂



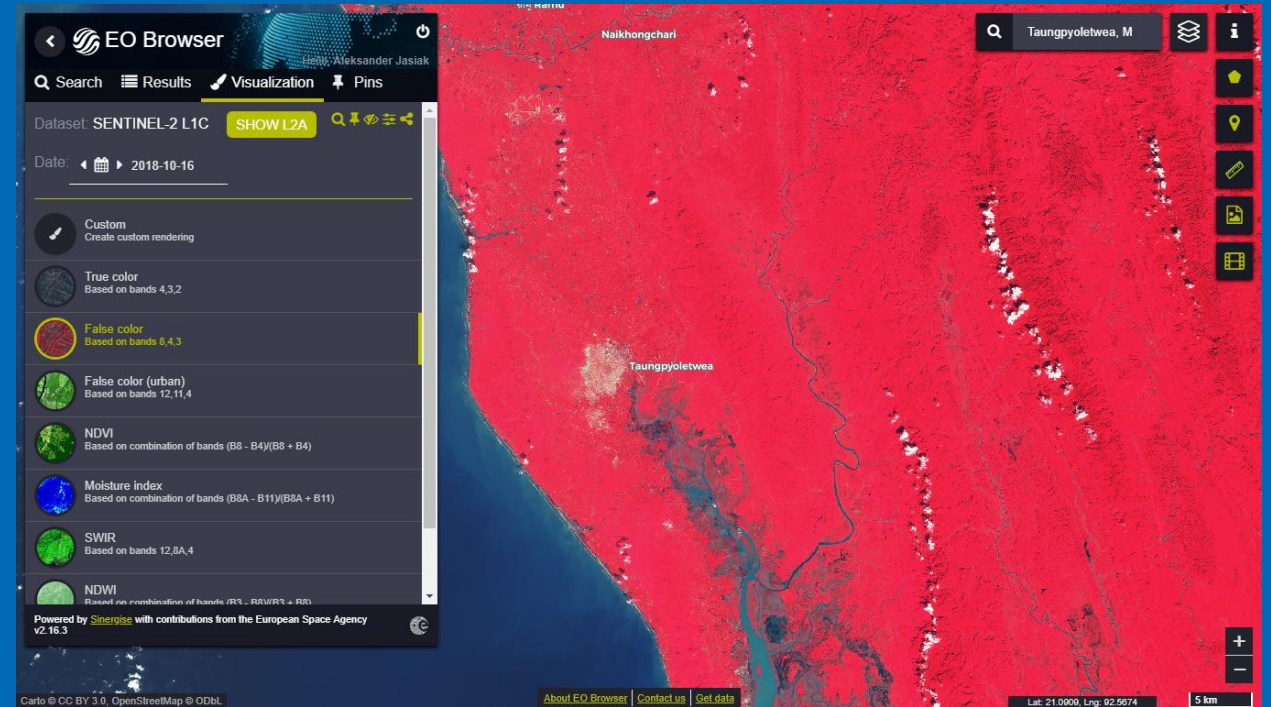
London-Perth

3,153 kg CO₂



W kursie...

- **Wyszukiwanie** informacji
- Angażowanie życiowych **kontekstów** w edukacji
- **interdyscyplinarne** podejście do nauczania
- **Tworzenie** treści
- **Horyzontalny** przepływ informacji
- **Korzystanie z narzędzi** cyfrowych / kartograficznych



Zdjęcia
satelitarne
w szkole



navoica.pl/courses

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

Dzięki za uwagę.