



Co-funded by
the European Union



LE MOON projekt

Książka ze scenariuszami i słowniczkiem

Love Earth to the Moon and Back: Development of E-Curriculum on Climate Change and Environmental Education for Secondary Education Students in Online Learning Platform (2021-1-CZ01-K220-SCH-000034484-E10117458)

Partnerzy projektu Le Moon stworzyli scenariusze lekcji dla e-curriculum na temat EDUKACJI ŚRODOWISKOWEJ I ZMIAN KLIMATU w 6 modułach i przetłumaczyli je na języki partnerów. Moduły i dokumenty pomocnicze (w języku angielskim) są dostępne w VLE Moodle (z loginem gościa lub bez). Moduły w języku polskim:

1. LeMOON Moduł 1. Człowiek i przyroda – <https://teacamp.vdu.lt/course/view.php?id=90&lang=pl>
2. LeMOON Moduł 2: Cykliczność procesów w przyrodzie – <https://teacamp.vdu.lt/course/view.php?id=108&lang=pl>
3. LeMoon Moduł 3: Przyroda i zmiany klimatyczne – <https://teacamp.vdu.lt/course/view.php?id=109&lang=pl>
4. LeMOON Moduł 4: Wpływ problemów środowiskowych i zmian klimatu (Część 1: Ekosystemy) – <https://teacamp.vdu.lt/course/view.php?id=110&lang=pl>
5. LeMoon Moduł 5: Wpływ problemów środowiskowych i zmian klimatu (Część 2: Wyzwania klimatyczne i środowiskowe) – <https://teacamp.vdu.lt/course/view.php?id=111&lang=pl>
6. LeMoon Moduł 6: Zrównoważony rozwój i rozwiązania dotyczące zmiany klimatu - <https://teacamp.vdu.lt/course/view.php?id=112&lang=pl>

Każda lekcja/scenariusz modułu powinna wykorzystywać cykl nauczania 5E i model instruktazowy: Zaangażuj/Zainteresuj, Eksploruj, Wyjaśnij, Rozwiń i Oceń (Bybee, 1997) lub jego adaptacje (takie jak Zaangażuj/Zainteresuj, Eksploruj, Wyjaśnij, Rozwiń i Oceń; zobacz VanTassel, 2024). Ten model jest zazwyczaj stosowany w krótkich kursach online opartych na badaniach oraz w nauczaniu online i wymaga aktywnego udziału uczniów.

LeMOON Moduł 1. Człowiek i przyroda

Zasoby Modułu 1 mają na celu pomóc uczniom obserwować przyrodę, odkrywać jej delikatną równowagę i rozwijać pozytywne nastawienie do zachowania naturalnej równowagi poprzez rozpoznawanie interakcji między ludźmi a przyrodą oraz roli istot żywych i nieożywionych w tej współpracy.

Słowa kluczowe modułu 1: przyroda, istoty żywe i nieożywione, równowaga naturalna.



Moduł 1.1. (2 lekcje) Interakcja między człowiekiem a przyrodą.

POZNAJ: Odkryj interakcję między człowiekiem a przyrodą - dyskusja.

EKSPLORUJ: Skomentuj przedstawiony diagram.

WYJAŚNIJ: Przeczytaj tekst wyjaśniający interakcje między ludźmi a przyrodą.

ROZSZERZ: Omów wyniki negatywnego wpływu człowieka na przyrodę.

OCEŃ: Obserwuj interakcje między ludźmi a przyrodą i odpowiedz na pytania oceniające na podstawie swoich obserwacji.

Moduł 1.2 (2 lekcje). Skutki nieplanowanego osadnictwa, industrializacji, transportu i innych działań.

POZNAJ: Zbuduj własne miasto

EKSPLORUJ: Zapytaj i odpowiedz - Przyczyny i konsekwencje urbanizacji

WYJAŚNIJ: Przeczytaj tekst i obejrzyj wideo - CO TO JEST PLANOWANIE URBANISTYCZNE?

ROZSZERZ: Zapoznaj się z przedstawionymi materiałami. Omów swoje notatki w grupach - wyjaśnij i skomentuj 'urbanizację i zdrowie / niesprawiedliwość / katastrofy / migrację'.

OCEŃ: Uczniowie pracują w grupach, omawiają problemy spowodowane nieplanowaną urbanizacją i stworzenie propozycji rozwiązania..

Moduł 1.3 (4 lekcje). Pozytywny i negatywny wpływ przyrody na człowieka. Środowisko naturalne i sztuczne

Lekcje 1-2: Pozytywny i negatywny wpływ przyrody na człowieka

Część 1 - Litosfera:

ANGAŻUJ: odpowiedz na pytania, obejrzyj wideo;

EKSPLORUJ: obejrzyj filmy i porównaj nawozy chemiczne x nawozy naturalne;

WYJAŚNIJ: odkryj pierwiastki w nawozach chemicznych;

ROZSZERZ: stwórz własny wermikompostownik, posadź i wyhoduj fasolę.

Część 2 - Atmosfera:

ZAANGAŻUJ: odpowiedz, dlaczego drzewa są ważne.

WYJAŚNIJ: omów tematy dotyczące wylesiania i tego, jak drzewa mogą leczyć.

EKSPLORUJ: porównaj monokulturę z polikulturą, dowiedz się o FSC

ROZSZERZ: Dowiedz się, jak prawidłowo ściąć drzewo; jak drzewa się komunikują"

Lekcje 3-4: Środowisko naturalne i sztuczne

Część 1 - Hydrosfera:

ANGAŻUJ: Omówienie znaczenia i korzyści płynących z nawadniania

WYJAŚNIJ: Badanie i omawianie terminologii - tamy, meandry, stawy.

EKSPLORUJ: Zbadaj skutki prostowania rzek

ROZSZERZ: Porównaj różne podejścia do hydrologii

Część 2 - Biosfera:

POZNAJ: Przeczytaj o ogrodach zoologicznych i ich przeznaczeniu

WYJAŚNIJ: Omów dobrostan zwierząt

EKSPLORUJ: Przeczytaj i dowiedz się więcej o koniu Przewalskiego.

ROZSZERZ: Odkryj więcej informacji o poziomach biosfery

Moduł 1.4. (2 lekcje) Rola producentów i konsumentów w równowadze naturalnej



Lekcja 1: Producenci i konsumenci w ekosystemach

ANGAŻUJ: Wstępna reprezentacja i przypomnienie

EKSPLORUJ: Ziemia, zbiór ekosystemów - obejrzyj wideo, poszukaj informacji w Internecie i przygotuj krótką prezentację.

WYJAŚNIJ: Ekosystemy, społeczności współdziałających organizmów - pracuj w grupach, aby wypełnić tabelę.

WYJAŚNIJ: Ekosystem to delikatna naturalna równowaga - wybierz studium przypadku i przedyskutuj je w grupie, a następnie przedstaw podsumowanie klasie.

ROZSZERZ: Jesteś egzobiologiem - stwórz wymyślony ekosystem.

Lekcja 2: Delikatna równowaga w przyrodzie

ANGAŻUJ: rozmowa o pierwszym parku narodowym na świecie i debata na temat reintrodukcji gatunków.

EKSPLORUJ: Kiedy wilka tu nie ma... (obejrzyj film, stwórz mapę pojęciową).

WYJAŚNIJ: A kiedy wilk powróci! (przeanalizuj dane naukowe)

Moduł 1.5 (2 lekcje) Utrzymanie naturalnej równowagi

Lekcja 1: Jak utrzymać naturalną równowagę?

ANGAŻUJ: Przedstaw czym według ciebie jest równowaga

EKSPLORUJ: Wyciągnij wnioski z przedstawionych materiałów wizualnych (zdjęć, nagłówków itp.), aby odkryć temat zajęć.

WYJAŚNIJ: Praca z tekstem piosenki ('Big Yellow Taxi' Joni Mitchell); dyskusja na temat stanu planety i wpływu człowieka; przeczytanie artykułu w celu uzyskania szczegółowych informacji.

ROZSZERZ: udzielenie odpowiedzi na pytania zawarte w ankiecie; podsumowanie odpowiedzi uczniów; komentarze uczniów"

Lekcja 2: Tworzenie projektu rozszerzającego świadomość społeczną odnośnie znaczenia zrównoważonego rozwoju.

ANGAŻUJ: Przypomnij informacje z poprzedniej lekcji

EKSPLORUJ: Czym jest zrównoważony rozwój? (uczniowie podają swoją własną definicję zrównoważonego rozwoju, szukają informacji na temat liczb odnoszących się do zrównoważonego rozwoju oraz jego definicji przedstawionej przez Amerykańską Agencję Ochrony Środowiska, omawiają, co można zrobić, aby żyć zgodnie z tą zasadą: 'Zrównoważony rozwój to rozwój, który zaspokaja potrzeby obecnego pokolenia, nie narażając na szwank zdolności przyszłych pokoleń do zaspokajania ich własnych potrzeb').

WYJAŚNIJ: Poinformuj o projekcie, jego celach i wynikach.

EKSPLORUJ: Praca w grupie (tworzenie konta w mediach społecznościowych, nazwy, logo, zadań, terminów, grupy docelowej)

ROZSZERZ: Realizacja projektu

OCEŃ: Kryteria oceniania projektu znajdują się w załączonym dokumencie.

Moduł 1 WARSZTAT: Etyka i dylematy środowiskowe.

Jednostki tematyczne dla tygodniowych sesji warsztatowych: Seria warsztatów zintegrowanego nauczania opartego na integracji działań z pogranicza sztuki, nauki i polityki.



LeMOON Moduł 2: Cykliczność procesów w przyrodzie

Moduł 2 ma na celu pomóc uczniom w klasyfikowaniu zasobów naturalnych, zauważeniu przepływu materii i energii w przyrodzie poprzez ich cykle oraz zrozumieniu jak wpływa on na organizmy żywe i ich środowisko życia.

Słowa kluczowe modułu 2: zasoby naturalne, cykle materiałowe, przepływ energii

Moduł 2.1 (2 lekcje) Nazywanie różnych zasobów naturalnych w ramach ich kwalifikacji

POZNAJ: Zdefiniuj zasoby naturalne.

ZBADAJ: Poszukaj informacji na temat zasobów naturalnych

WYJAŚNIJ: Wyjaśnij cechy zasobów naturalnych.

ROZSZERZ: Omów i porównaj zasoby naturalne w różnych krajach i nawiąż do ich cech geograficznych.

OCEŃ: Zastanów się nad swoimi prezentacjami na temat zasobów naturalnych. Rozszerz swoje badania o różne zasoby naturalne. Odkryj i podkreśl podobieństwa i różnice w zasobach naturalnych.

Moduł 2.2 (2 lekcje) Grupowanie zasobów naturalnych na Ziemi

Lekcja 1: Jak grupujemy zasoby naturalne?

ZAANGAŻUJ: Prezentacja plakatów i cytatów, wymiana pomysłów na temat tego, czym są zasoby naturalne.

EKSPLORUJ: Praca w grupach (przydzielanie zasobów każdej grupie)

WYJAŚNIJ: Prezentacja plakatów i wyników badań

ROZSZERZ: Analiza studium przypadku

Lekcja 2: Plusy i minusy korzystania z zasobów naturalnych

ZAANGAŻUJ: Wyjaśnienie pojęcia zasobów naturalnych.

EKSPLORUJ: Dyskusja na temat znaczenia zasobów naturalnych.

WYJAŚNIJ: Badanie zalet i wad różnych zasobów naturalnych z uwzględnieniem aspektów środowiskowych, społecznych i ekonomicznych.

ROZSZERZAĆ: Przygotowanie prezentacji wizualnych lub plakatów podkreślających zalety i wady wybranego zasobu naturalnego.

Moduł 2.3 (2 lekcje). Zrównoważony rozwój zasobów naturalnych.

Lekcja 1. Przegląd literatury na temat zachowania zasobów naturalnych

BADAJ: Zdefiniuj swój temat; Znajdź wiarygodne źródła

ANGAŻUJ: Czytaj i zrób notatki

WYJAŚNIJ: Zaplanuj swoje omówienie/recenzję; Prawidłowo cytuj źródła

OCENA: Popraw i edytuj

Lekcja 2. Pisanie i prezentowanie raportu badawczego na temat zrównoważonego rozwoju zasobów naturalnych.

EKSPLORUJ: Wybierz zasób naturalny; Zdefiniuj zrównoważony rozwój

ANGAŻUJ: Prowadzenie badań

WYJAŚNIJ: Organizowanie raportu; Cytowanie źródeł

OCEŃ: przegląd i edycja; zalecane zasoby

ROZSZERZ: Zaprezentuj raport badawczy na temat zrównoważonego rozwoju zasobów naturalnych



Moduł 2.4. (2 lekcje). Różnice pomiędzy obiegiem materii a przepływem energii w przyrodzie. Jazda na rowerze czy pływanie?

ZAANGAŻUJ: Tango energetyczne, wielka ucieczka od organizmów (dyskusja lub modelowanie)

ODKRYJ: Podróż atomu węgla (video lub animacja poklatkowa)

WYJAŚNIJ: Dlaczego materia ma cykle i przepływ energii? (plakat)

ROZSZERZ: Wybierz kartę (wnioski)

Moduł 2.5. (2 lekcje). Ostateczne źródło energii i forma energii opuszczającej ekosystem

Lekcja 1: Źródło energii, główne źródło energii i jego funkcje, pozytywne i negatywne skutki

ZAANGAŻUJ: Porozmawiaj z członkami rodziny

Zbadaj: brak warstwy ozonowej

WYJAŚNIJ: Wpływ efektu cieplarnianego na Ziemię

ROZSZERZ: Twoja wiedza na temat freonów

Lekcja 2: Organizmy żywe i energia odnawialna

ZAANGAŻUJ: poznaj skutki działania słońca

ZBADAJ: wpływ słońca na organizmy żywe

WYJAŚNIJ: termin zanieczyszczenie światłem

ROZSZERZ: swoją wiedzę na temat melaniny

Moduł 2.6 (2 lekcje). Skutki eksploatacji zasobów naturalnych

ZANGAŻUJ SIĘ: Zagrajmy w Apple – Banana – Orange lub posłuchajmy piosenek i uzupełnijmy puste miejsca

ODKRYJ: Spójrz na obrazy. Pytaj i odpowiadaj - Odkryj temat roślin

WYJAŚNIJ: Wykonaj test wstępny. Przeczytaj tekst i rozwiąż test końcowy dotyczący roślin

ROZSZERZ: Przygotuj projekt arkusza informacyjnego zawierającego statystyki i liczby dotyczące zasobów leśnych we Francji, Turcji, Czechach, Litwie, Austrii, Islandii i Polsce.

OCEŃ: Wymień różne zastosowania roślin. Wypełnij puste miejsca i oglądając film, zastanów się: „Co pozostanie, jeśli usuniemy zasoby naturalne z tego filmu?”

Moduł 2.7. WARSZTAT Cykliczność procesów: Rytm okołodobowy.

Jednostki tematyczne dla tygodniowych sesji warsztatowych: Seria warsztatów zintegrowanego nauczania opartego na integracji działań z pogranicza sztuki, nauki i polityki.

LeMoon Moduł 3: Przyroda i zmiany klimatyczne

Moduł 3 ma na celu zapoznanie uczniów ze zmianami klimatycznymi i uwzględnia efekt cieplarniany i globalne ocieplenie jako przyczyny zmian klimatycznych. Proponujemy, aby w trakcie nauczania o efekcie cieplarnianym i globalnym ociepleniu, zajmować się również innymi zagadnieniami mającymi na nie wpływ, np. konsumpcjonizmem, a także zanieczyszczeniem środowiska i innymi problemami tego typu.

Słowa kluczowe modułu 3: Gazy cieplarniane, efekt cieplarniany; systemy klimatyczne, ślad ekologiczny

Moduł 3.1 (2 lekcje). Ślad ekologiczny

ANGAŻUJ: Wprowadzenie kalkulatorów śladu węglowego online.



WYJAŚNIJ: Zdefiniuj „ślad węglowy”.

EKSPLORUJ: Omów różne aspekty naszego życia, które mają wpływ na środowisko. Omów różne strategie i zmiany stylu życia, które mogą pomóc zmniejszyć ślad węglowy (praca w grupach).

ROZSZERZ: Zbadaj i zaprezentuj studia przypadków lub historie sukcesu osób, społeczności lub firm, które z powodzeniem zmniejszyły swój ślad węglowy. Przeprowadź dyskusję w klasie na temat wykonalności i wyzwań związanych z przyjęciem tych strategii

ROZSZERZ: Stwórz plakaty uświadamiające lub prezentacje dla szkoły lub społeczności na temat znaczenia zmniejszenia śladu węglowego i praktycznych kroków do osiągnięcia tego celu.

OCENA: Zastanów się nad własnym śladem węglowym i zaproponuj co najmniej jedną zmianę, którą możesz wprowadzić, aby go zmniejszyć. Przedyskutuj proponowane zmiany ze swoimi rodzinami i zdaj raport na temat wykonalności i potencjalnego wpływu w następnej klasie.

Moduł 3.2 (2 lekcje). Gazy cieplarniane

Lekcja 1: Gazy cieplarniane – ich charakterystyka i skutki

ZAANGAŻUJ: Interpretacja wykresu, wprowadzenie do tematu

ODKRYJ: Zgłębienie tematu gazów cieplarnianych i efektu cieplarnianego (praca w parach/grupie, prezentacja wyników)

WYJAŚNIJ: Wpływ gazów cieplarnianych (dyskusja)

ROZSZERZ: Przygotowanie plakatu na temat gazów cieplarnianych

Lekcja 2: Jakie są źródła emisji gazów cieplarnianych?

ZAANGAŻUJ: Przypomnij definicję gazów cieplarnianych i ich wpływu na środowisko naturalne,

ZBADAJ: Uczniowie wymieniają źródła emisji gazów cieplarnianych, oglądają film, jeśli mają czas, przeszukują Internet,

WYJAŚNIJ: Poinformuj uczniów o zadaniu – stworzenie mini modelu/kalendarza i przedstawienie jego celów i wyników, podziału na grupy, przydziału zadań,

OPRACUJ: Uczniowie wykonują minimakiety lub kalendarz przedstawiający świat z kontrolowaną emisją gazów cieplarnianych,

ROZSZERZ: Dyskusja na temat znaczenia kontrolowania emisji gazów cieplarnianych, powiązanie stworzonych przez uczniów kalendarzy lub modeli z rzeczywistymi inicjatywami i politykami mającymi na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych

Moduł 3.3 (2 lekcje). Efekt cieplarniany

Lekcja 1: Co to jest efekt cieplarniany?

ZAANGAŻUJ: Dzięki efektowi cieplarnianemu można żyć (dyskusja)

ZOBACZ: Każde nagrzane ciało emituje promieniowanie podczerwone (przeczytaj i wykonaj diagram)

WYJAŚNIJ: Opisz efekt cieplarniany (prezentacja lub animacja)

EXTEND: Modelowanie efektu cieplarnianego (modelowanie)

Lekcja 2: Co to jest efekt cieplarniany?

ZAANGAŻUJ: Dlaczego temperatura Ziemi pozostaje stabilna? (obliczenia i dyskusja)

EKSPLORUJ: Dwie strony wymuszania radiacyjnego (czytanie i tworzenie diagramu)



WYJAŚNIJ: Wybierz kartę czynników wymuszania radiacyjnego (dyskusja i wyjaśnienie)
ROZSZERZ: Projekt technologiczny oparty na aerozoluach (badania internetowe i prezentacja)

Moduł 3.4 (2 lekcje). System klimatyczny Ziemi

Lekcja 1: System klimatyczny

Lekcja ta wprowadza i propaguje wiedzę o systemie klimatycznym. Uczniowie wyjaśniają główne elementy systemu klimatycznego i rozumieją czynniki na niego wpływające.

ZAANGAŻUJ: Wprowadzenie do systemów klimatycznych

WYJAŚNIJ: Omów kluczową rolę każdego systemu klimatycznego

ODKRYJ: Pogłęb zrozumienie systemów klimatycznych.

ROZSZERZ: Badania terenowe i projekty domowe

Lekcja 2: System klimatyczny

Podczas tej lekcji uczniowie rozumieją czynniki wpływające na system klimatyczny, w tym prądy oceaniczne i warunki pogodowe.

ZAANGAŻUJ: Komponenty systemów klimatycznych

ODKRYJ: Mechanizmy sprzężenia zwrotnego

WYJAŚNIJ: Wzorce pogodowe i działalność człowieka; prądy oceaniczne

ROZSZERZ: Badania terenowe i dyskusje w grupach; praktyczne eksperymenty

Moduł 3.5 (2 lekcje). Zmiana klimatu a zmienność klimatyczna

ZAANGAŻUJ: Podróż w czasie. Podróżowanie w czasie i opowiadanie o epoce.

ODKRYJ: Odpowiadanie na pytania w dyskusji.

WYJAŚNIJ: Badanie charakterystyki La Niña i El Niño (zmienność klimatu)

ROZSZERZ: Badanie starożytnych cywilizacji dotkniętych zmianami klimatycznymi i/lub zmiennością

OCEŃ: Odpowiedz na pytania, aby sprawdzić, czy rozumiesz zmiany klimatyczne i zmienność klimatu

Moduł 3.6. WORKSHOP: Pogoda i klimat

Jednostki tematyczne dla tygodniowych sesji warsztatowych: Seria warsztatów zintegrowanego nauczania opartego na integracji działań z pogranicza sztuki, nauki i polityki

LeMOON Moduł 4: Wpływ problemów środowiskowych i zmian klimatu (Część 1: Ekosystemy)

Moduł 4 ma na celu zbadanie ekosystemów i omówienie wpływu człowieka, problemów środowiskowych i zmian klimatu w kontekście ekosystemów.

Słowa kluczowe modułu: Ekosystemy, wpływ człowieka

Moduł 4.1 (2 lekcje). Złożoność ekosystemu (role - relacje - dynamika populacji)

ANGAŻUJ: Kto wygrywa (odkryj złożoność ekosystemów)

EKSPLORUJ: Zagrożony kudus (użyj modelu dotyczącego dynamiki populacji)

WYJAŚNIJ: Tweet od Jamesa Bullocka (wyjaśnij związek między złożonością a funkcjami)

EXTEND: Bugs in abundance (Oblicz złożoność ekosystemów)



Moduł 4.2 (2 lekcje). Ekosystemy wodne/morskie

ANGAŻUJ: Wstępna reprezentacja i przypomnienie

EKSPLORUJ: Ziemia, zbiór ekosystemów (obejrzyj wideo, jeśli masz czas, poszukaj informacji w Internecie i przygotuj krótką prezentację)

WYJAŚNIJ: Ekosystemy, społeczności współdziałających żywych istot (praca w grupach w celu uzupełnienia tabeli)

ROZSZERZ: Jesteś egzobiologiem (stwórz wymyślony ekosystem)

OCENA: Przekaż informacje zwrotne za pośrednictwem anonimowych ankiet i/lub dyskusji w klasie. Odpowiedz na zagadkę dotyczącą ekosystemu morskiego

Moduł 4.3 (2 lekcje). Ekosystemy lądowe (zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo; rolnictwo; zaopatrzenie w żywność)

LEKCJA 1. Ekosystemy lądowe, ich charakterystyka i wpływ człowieka.

ANGAŻUJ: Wprowadzenie do tematu: definicja ekosystemu lądowego.

EKSPLORUJ: Charakterystyka poszczególnych ekosystemów lądowych (praca w grupach).

WYJAŚNIJ: Prezentacje klasowe / nauczanie rówieśnicze (dzielenie się wiedzą na temat poszczególnych ekosystemów lądowych).

ROZSZERZ: Refleksje uczniów na temat kluczowych zagadnień lekcji.

LEKCJA 2. Odkrywanie ekosystemów lądowych. Opracowanie projektu działania na rzecz zrównoważonego rozwoju.

ANGAŻUJ: Dyskusje grupowe w celu zrewidowania informacji z poprzedniej lekcji.

WYJAŚNIJ: Land Use Time Travel - gra, podczas której uczniowie stają się podróżnikami w czasie z misją zbadania zmian w użytkowaniu gruntów w Europie i na świecie na przestrzeni wieków. Będą podróżować przez różne okresy historyczne (1800, 1900, 2000 i przyszłość), analizować dane dotyczące użytkowania gruntów i zgłaszać swoje ustalenia.

WYJAŚNIJ: Grupy prezentują klasie swoje „raporty z podróży w czasie”.

ROZSZERZ: Uczniowie opracowują projekt działania na rzecz zrównoważonego rozwoju.

Moduł 4.4 (2 lekcje). Ekosystemy słodkowodne (obieg wody, zużycie wody, hydrologia)

ANGAŻUJ: Czym jest hydrologia? Korzyści płynące z wody dla ludzkiego organizmu

EKSPLORUJ: Woda dla każdego

WYJAŚNIENIE: Obieg wody i inna terminologia

ROZSZERZ: Wykorzystanie wody

Moduł 4.5 (2 lekcje). Wpływ człowieka na ekosystem (osadnictwo i infrastruktura)

ANGAŻUJ - Rozgrzewka: Odwiedź stronę internetową z poezją i wybierz wiersz o drzewach do przeczytania przed klasą.

ANGAŻUJ: Przyjrzyj się zdjęciu i odpowiedz na pytania na jego temat

EKSPLORUJ: Powiedz, że zdjęcie pochodzi z lasów deszczowych. Odpowiedz na kilka pytań do dyskusji na temat wykorzystania lasów deszczowych.

WYJAŚNIJ: Odwiedź strony internetowe. Przestuduj teksty i zdefiniuj ekosystemy i lasy deszczowe jako ekosystem.

ROZSZERZ: Zapoznaj się z dostarczonymi materiałami. Stwórz krótką prezentację przedstawiającą przyczyny i skutki wybranego wpływu. Przedstaw swoje wyniki klasie.



OCENA: Podziel się tym, co wydało ci się najbardziej zaskakujące lub wpływowe podczas lekcji. Opowiedz o znaczeniu wpływu człowieka na ekosystemy i potrzebie odpowiedzialnego zarządzania środowiskiem. Napisz krótką wypowiedź, w której wyjaśnisz, w jaki sposób twoje codzienne wybory mogą przyczynić się do zmniejszenia wpływu człowieka na ekosystemy w kontekście osadnictwa i infrastruktury.

Moduł 4.6. Warsztat: Usługi ekosystemowe

Jednostki tematyczne dla tygodniowych sesji warsztatowych: Seria warsztatów zintegrowanego nauczania opartego na integracji działań z pogranicza sztuki, nauki i polityki.

LeMoon Moduł 5: Wpływ problemów środowiskowych i zmian klimatu (Część 2: Wyzwania klimatyczne i środowiskowe)

Moduł 5 ma na celu zbadanie niektórych wyzwań i konsekwencji związanych ze zmianami klimatu i kwestiami środowiskowymi. Uzupełnia on Moduł 4, który koncentruje się na skutkach ekologicznych, analizując i badając wpływ zmian klimatu na aspekty społeczne, kulturowe i gospodarcze.

Słowa kluczowe modułu 5: Konsekwencje ekonomiczne, wysiedlenia, globalne implikacje, niesprawiedliwość środowiskowa, zakłócenia kulturowe i edukacyjne

Moduł 5.1 (2 lekcje). Konsekwencje gospodarcze - Złożoność ekosystemu

ANGAŻUJ: Domino - zmiany klimatycznych (wykorzystanie domina do pracy nad związkiem przyczynowo-skutkowym)

EKSPLORUJ: Podnoszenie świadomości poprzez działania na rzecz klimatu (zrób plakat)

WYJAŚNIJ: Znajdź drogę w układance (napisz zdania wyjaśniające za pomocą mapy myśli)

ROZSZERZ: Czy możesz osiągnąć wartość zero do 2050 roku? (zagraj w grę)

Moduł 5.2 (2 lekcje). Przesiedlenia i migracje

ANGAŻUJ: Dyskusja na temat wpływu zmian klimatycznych na migrację, ze szczególnym uwzględnieniem uchodźców klimatycznych; zadawanie pytań i udzielanie odpowiedzi w celu zrozumienia wieloaspektowych wyzwań związanych ze zmianami środowiskowymi.

EKSPLORUJ: Rozważ różne czynniki, takie jak geografia, warunki społeczno-ekonomiczne, istniejąca infrastruktura, polityka rządowa i mechanizmy współpracy międzynarodowej, takie jak programy przesiedleń uchodźców na migrację.

WYJAŚNIJ: Oceń ryzyko uchodźców klimatycznych.

ROZSZERZENIE: Projekty uczniów (temat: Zmiany klimatu i migracja)

OCENA: Przygotowanie prezentacji multimedialnej przedstawiającej kluczowe pojęcia, dane i ustalenia dotyczące uchodźców klimatycznych.

Moduł 5.3 (2 lekcje). Zagrożenia dla zdrowia

Lekcja 1: Jak problemy środowiskowe wpływają na ludzkie zdrowie?

ZAANGAŻOWANIE: Obejrzyj krótki klip z filmu z 2000 roku zatytułowanego „Erin Brockovich” i odpowiedz na pytania związane z zanieczyszczeniem wody.



EKSPLORUJ: Czas na poszukiwania. (Uczniowie szukają danych w Internecie i przygotowują krótkie prezentacje dotyczące wpływu różnych problemów środowiskowych na zdrowie człowieka).

WYJAŚNIJ: Co znaleźliście? (prezentacja kluczowych ustaleń)

ROZSZERZ: U lekarza (uczniowie odgrywają kolejne scenki, aby zbadać wpływ problemów środowiskowych na ludzkie zdrowie).

Lekcja 2: Choroby zakaźne i katastrofy - związek przyczynowo-skutkowy

ZAANGAŻOWANIE: Wprowadzenie do tematu: uczniowie przypominają sobie podstawowe nazwy klęsk żywiołowych i ich skutki.

EKSPLORUJ: Klęski żywiołowe i potencjalne choroby zakaźne (uczniowie przeprowadzają badania)

WYJAŚNIENIE: Uczniowie prezentują swoje odkrycia

EXTEND: Uczniowie przygotowują quiz sprawdzający wiedzę zdobytą podczas lekcji.

Moduł 5.4 (2 lekcje). Globalne implikacje

Rozgrzewka: Przekształcenie katastrofy w pokaz tańca.

Instrukcje: Wyobraź sobie, że gdy przygotowujesz się do konkursu tanecznego, uderza trzęsienie ziemi. Zamiast panikować, powinieneś zamienić katastrofę w pokaz tańca. Zaprezentuj swoje najlepsze ruchy i włącz technikę: klęknij, zasłoń i przytrzymaj do swojego występu (piosenka: Ty wybierasz - czas trwania występu 30-1.30 sekund - czas trwania przygotowań 3 min)

ENGAGE: Ułóż puzzle. Czy w układance są ukryte katastrofy? Ile z nich możesz znaleźć?

EKSPLORUJ: Osie czasu największych katastrof - odpowiedz na pytania

WYJAŚNIJ: Rozszyfruj tekst. Przeanalizuj go i zdefiniuj przyczyny i skutki różnych katastrof.

ROZSZERZ: Jak zareagowałbyś na podane scenariusze katastrof? Stwórz i zaprezentuj klasie swój plan reagowania.

OCENA: Biorąc pod uwagę natychmiastową reakcję, lokalną wiedzę i powiązania, budowanie potencjału, elastyczność i adaptację, wsparcie psychospołeczne i spójność społeczności, wolontariusze zajmujący się zrównoważonym odzyskiwaniem odgrywają najważniejszą rolę.

Moduł 5.5 (2 lekcje). niesprawiedliwość środowiskowa

Lekcja 1: Usługi środowiskowe; niekontrolowany rozwój miast

EKSPLORUJ: niesprawiedliwość środowiskowa, wprowadzenie do zagadnienia niekontrolowanego rozwoju miast

ANGAŻUJ: Wpływ niekontrolowanego rozwoju miast

ROZSZERZ: Rozlewanie się miast - poważne zjawisko rozwoju miast

Lekcja 2: Społeczności tubylcze

EKSPLORUJ: Społeczności tubylcze

ZAANGAŻOWANIE: Dyskusja grupowa i badania, poszukiwanie rdzennych plemion na wszystkich kontynentach

OCENA: Przegląd różnych skutków niekontrolowanego rozwoju miast dla społeczności tubylczych



Moduł 5.6. Warsztat: zakłócenia kulturowe i edukacyjne

Jednostki tematyczne dla tygodniowych sesji warsztatowych: Seria warsztatów zintegrowanego nauczania opartego na integracji działań z pogranicza sztuki, nauki i polityki.

LeMoon Moduł 6: Zrównoważony rozwój i rozwiązania dotyczące zmiany klimatu

Moduł 6 ma na celu badanie i badanie zrównoważonego rozwoju, koncentrując się na rozwiązaniach problemów środowiskowych i zmian klimatycznych.

Słowa kluczowe modułu 6: Zrównoważony rozwój, odbudowa ekologiczna, strategie łagodzenia skutków i adaptacji, energia odnawialna

Moduł 6.1 (2 lekcje). Zrównoważony rozwój

Lekcja: 1 Szanuj przyrodę

ODKRYJ: 3 filary ESG

ANGAŻUJ: 4. filar

WYJAŚNIJ: Szanuj przyrodę: źródła odnawialne i nieodnawialne

ROZSZERZAJ: Szanuj przyrodę: David Attenborough"

Lekcja: 2 Sürdürülebilirlik nasıl ölçülür?

ANGAŻUJ: Zrównoważony rozwój i Agenda 2030

Cele zrównoważonego rozwoju (SDGs)

WYJAŚNIJ: 3 filary i cele zrównoważonego rozwoju

EXTEND: Narzędzia do pomiaru zrównoważonego rozwoju

Moduł 6.2 (2 lekcje). Zarządzanie i odbudowa ekosystemów

ZAANGAŻUJ: Pokaż krótki film przedstawiający różne ekosystemy i omów wpływ działalności człowieka

ODKRYJ: (Praca w grupach) Przypisz każdej grupie konkretną, tradycyjną praktykę ekologiczną zapoczątkowaną przez Pierwszych Ludów (np. kontrolowane spalanie, zrównoważone polowanie, sezonowe zbiory).

WYJAŚNIJ: Poprowadź miniwykład na temat roli wiedzy Pierwotnych Ludów we współczesnych wysiłkach na rzecz ochrony przyrody, uwzględniając przykłady z różnych regionów i kultur.

ROZSZERZ: Projekt studencki: opracuj projekt konserwatorski wykorzystujący tradycyjną wiedzę ekologiczną i wiedzę lokalną oraz utwórz plakat ilustrujący projekt konserwatorski.

OCEŃ: Wzajemna recenzja: Wzajemnie przeglądajcie plakaty i przekazujcie konstruktywne uwagi. Esej: Napisz krótki esej, w którym zastanowisz się nad tym, czego dowiedziałeś się o tradycyjnej wiedzy ekologicznej i jej zastosowaniu we współczesnych wysiłkach na rzecz ochrony przyrody.

Moduł 6.3 (2 lekcje). Strategie łagodzenia adaptacji

Lekcja 1: Jestem częścią mojego lokalnego środowiska

ZAANGAŻUJ: Mój ślad w moim lokalnym środowisku (szacowanie i identyfikacja działań)

ODKRYJ: Świat się zmienił (wywiady mające na celu określenie zmian na przestrzeni czasu i działań wokół mnie)

WYJAŚNIJ: Jestem w sieci (wywiady z administracją szkoły i decydentami)



ROZSZERZ: Co mogę zrobić? (wybór działań do wykonania spośród 35)

Część ewaluacyjną znajdziesz bezpośrednio na końcu lekcji (w przesłanym dokumencie)

Lekcja 2: Wszystkie sposoby walki ze zmianami klimatu

ZAANGAŻUJ: Deficyt ekologiczny mojego kraju (użyj narzędzia internetowego, aby zidentyfikować deficyt/rezerwę ekologiczną swojego kraju)

Zbadaj: Adaptacja i/lub łagodzenie? (badanie internetowe w celu zdefiniowania i porównania adaptacji i łagodzenia)

WYJAŚNIJ: Znajdź i podziel się strategiami! (zaprojektuj mapę myśli dzięki zasobom internetowym)

ROZSZERZ: Spraw, aby Twój głos został usłyszany jako obywatel (przygotuj zalecenia dla decydentów politycznych)

Część ewaluacyjną znajdziesz bezpośrednio na końcu lekcji (w przesłanym dokumencie)

Moduł 6.4 (2 lekcje). Energia odnawialna i innowacje technologiczne

Lekcja 1: Technologie na rzecz zrównoważonego rozwoju i rola innowacji w rozwiązywaniu problemów środowiskowych i zmian klimatycznych

ZAJĘCIA: Wprowadzenie do tematu: koncepcja zrównoważonego rozwoju.

ZOBACZ: Przygotowanie prezentacji na temat technologii przyczyniających się do zrównoważonego rozwoju

WYJAŚNIJ: Refleksje na temat najnowszych innowacji w zakresie zrównoważonego rozwoju (przykłady, dyskusja)

ROZSZERZ: Omawianie roli, jaką możemy odegrać w promowaniu zrównoważonego rozwoju oraz sposobów stosowania innowacji i kreatywności w rozwiązywaniu problemów środowiskowych w naszej społeczności.

Lekcja 2: Jakie są korzyści i wyzwania związane z przyjęciem zielonych technologii?

ANGAŻUJ: Oglądanie zwiastuna – uczniowie oglądają zwiastun filmu dokumentalnego Ala Gore’a pt. „An Inconvenient Sequel: Truth to Power”

ODKRYJ: Sustainable Technology Quest – uczniowie pracują na stacjach w małych grupach i wykonują zadania umożliwiające im poznanie zielonych technologii i zagadnień środowiskowych

WYJAŚNIJ: Czas wyjaśnień – uczniowie wyjaśniają, czego odkryli lub czego się nauczyli na wyznaczonych stanowiskach

EXTEND: Dyskusja Fishbowl (wymiana argumentów prezentujących korzyści i wyzwania związane z przyjęciem zielonych technologii)

Moduł 6.5 (2 lekcje). Polityka i zarządzanie

ZAANGAŻUJ: - Rozgrzewka - Zrównoważony rozwój - Bingo.

Instrukcje: Utwórz kartę bingo - narysuj siatkę 5x5 z różnymi działaniami lub faktami związanymi ze zrównoważonym rozwojem w każdym kwadracie. Znajdź kolegów z klasy pasujących do opisów w kwadratach bingo.

ODKRYJ: Obejrzyj film i znajdź powiązania w podanych słowach (słowa to: polityka, zarządzanie, projekty społeczne, zrównoważone praktyki). Odpowiedz na pytania dotyczące kluczowych elementów polityki.

WYJAŚNIJ: Przystuduj tekst i sprawdź kluczowe elementy polityk (cele i zadania, sukcesy i wyzwania w realizacji, rola samorządów i społeczności lokalnych w tych politykach)



ROZSZERZ: praca w grupie / Każda grupa znajduje i analizuje studium przypadku udanego projektu zrównoważonego rozwoju prowadzonego przez daną społeczność. Pracuj w grupach i opracuj własną propozycję społecznego projektu zrównoważonego rozwoju w Twojej okolicy.

OCEŃ: rozważ konkretny problem lub potrzebę środowiskową, zaproponuj zrównoważone praktyki rozwiązania tego problemu, zaangażuj lokalnych interesariuszy i społeczność, nakreśl kroki niezbędne do wdrożenia i potrzebnego wsparcia politycznego, dokonuj wzajemnego przeglądu propozycji i przekaz konstruktywną informację zwrotną.

Moduł 6.6. Seria WARSZTATÓW: Głołne obywatelstwo, nauka zasad, wybory dotyczące stylu życia i zachowania konsumencie

Jednostki tematyczne dla tygodniowych sesji warsztatowych: Seria warsztatów zintegrowanego nauczania opartego na integracji działań z pogranicza sztuki, nauki i polityki.

Glosariusz - Słownik

(utworzony na podstawie słów kluczowych modułu i zewnętrznych glosariuszy:

- GPM/(2024). *Glossary of Sustainability and Sustainable Project Management Terms*. <https://greenprojectmanagement.org/gpm-standards/glossary-of-sustainability-terms>
- Hope Solutions, 2024. *Glossary of Sustainability Terms*. <https://www.vision2025.org.uk/glossary-of-sustainability-terms/>
- Lutkevich, B. 2024, *Sustainability and ESG glossary: 52 terms to know*. <https://www.techtarget.com/sustainability/feature/Sustainability-and-ESG-glossary-Terms-to-know>
- UNESCO World Heritage Convention (2024) *Glossary*; <https://whc.unesco.org/en/glossary/>
- *The Britannica Dictionary*, 2024. <https://www.britannica.com/dictionary>)

- **Zdolność adaptacji:** Zdolność do dostosowania się do nowych warunków lub zmian w środowisku. (GPM, 2024)
- **Zmiana klimatu** oznacza zmianę klimatu przypisywaną bezpośrednio lub pośrednio działalności człowieka, która zmienia skład globalnej atmosfery i która stanowi uzupełnienie naturalnej zmienności klimatu obserwowanej w porównywalnych okresach czasu. (UNESCO World Heritage Convention (2024) Glossary: Climate change)
- **Łagodzenie klimatu** - proces zmniejszania przepływu zanieczyszczeń zatrzymujących ciepło. Pomocne może być na przykład ograniczenie spalania paliw kopalnych poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. (Lutkevich, B. 2024)
- **Łagodzenie zmian klimatu:** Polityka i środki mające na celu ograniczenie emisji gazów cieplarnianych przez firmy i rządy w celu zmniejszenia globalnego wpływu zmian klimatu. (GPM, 2024)
- **Klimat** - typowe warunki pogodowe w danym miejscu lub regionie (The Britannica Dictionary, 2024)



- **Przemieszczenie** - czynność polegająca na przemieszczeniu czegoś: np. czynność zmuszająca ludzi lub zwierzęta do opuszczenia obszaru, na którym żyją; lub przemieszczenie czegoś z pierwotnej lub regularnej pozycji. (The Britannica Dictionary, 2024)
- **Ślad węglowy** - miara ilości CO₂e uwalnianego do atmosfery w wyniku działań danej osoby, organizacji lub społeczności w określonych ramach czasowych. (Hope Solutions, 2024)
- **Ślad ekologiczny** - miara wpływu człowieka na ekosystemy Ziemi, wyrażona jako ilość ziemi wymagana do utrzymania wykorzystania zasobów naturalnych (GPM, 2024).
- **Odbudowa ekosystemu** - Proces wspomagania odbudowy ekosystemów, które zostały zdegradowane, uszkodzone lub zniszczone w celu zwiększenia różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemu (GPM, 2024).
- **Usługi ekosystemów** to procesy, dzięki którym środowisko przynosi korzyści przydatne ludziom i zbliżone do usług ekonomicznych. Obejmują one dostarczanie czystej wody i powietrza, zapylenie upraw, łagodzenie zagrożeń dla środowiska, kontrolowanie szkodników i chorób oraz regulowanie sekwestracji dwutlenku węgla. Rozliczanie tego, w jaki sposób ekosystemy dostarczają dóbr ekonomicznych, jest coraz bardziej popularnym obszarem rozwoju. Koncepcja usług ekosystemowych jest podobna do koncepcji kapitału naturalnego. Milenijna ocena ekosystemów opublikowana w 2005 r. wykazała, że 60% usług ekosystemowych jest zdegradowanych lub wykorzystywanych w sposób niezrównoważony. (UNESCO World Heritage Convention (2024) Glossary: Ecosystem services)
- **Sprawiedliwość środowiskowa** - sprawiedliwe traktowanie i znaczące zaangażowanie wszystkich ludzi, niezależnie od rasy, koloru skóry, pochodzenia narodowego lub dochodów, w odniesieniu do opracowywania, wdrażania i egzekwowania przepisów i polityk środowiskowych. (GPM, 2024) Podejście to zakłada, że żadna grupa nie powinna ponosić nieproporcjonalnej części negatywnych konsekwencji środowiskowych. (Lutkevich, 2024)
- **Ślad środowiskowy** - miara wpływu osoby, organizacji lub produktu na środowisko. (GPM, 2024)
- **Globalne ocieplenie** - wzrost średniej temperatury na Ziemi spowodowany emisją gazów cieplarnianych w wyniku działalności człowieka. (GPM, 2024)
- **Efekt cieplarniany** - wynik działania dwutlenku węgla, metanu i tlenków azotu w atmosferze ziemskiej, które zatrzymują ciepło słoneczne. (Lutkevich, 2024)
- **Gazy cieplarniane** - gazy takie jak dwutlenek węgla i metan, które zatrzymują ciepło w atmosferze i przyczyniają się do zmian klimatu. (GPM, 2024)
- **Emisje gazów cieplarnianych** - gazy cieplarniane, takie jak dwutlenek węgla i metan, które zatrzymują ciepło w atmosferze i przyczyniają się do zmian klimatu. (GPM, 2024)
- **Globalne ocieplenie** odnosi się do ogrzewania Ziemi przez uwięzione gazy cieplarniane wynikające z działalności człowieka, takiej jak transport, rolnictwo, przetwórstwo, produkcja energii z paliw kopalnych i nadmierna konsumpcja. Jeśli firmy, rządy i konsumenci nie dokonają poważnych zmian, globalne ocieplenie i zmiany klimatu ogrzeją planetę tak bardzo, że w niedalekiej przyszłości nie będzie można na niej żyć. (Lutkevich, 2024)

- **łagodzić** - uczynić (coś) mniej dotkliwym, szkodliwym lub bolesnym (The Britannica Dictionary, 2024)
- **łagodzenie skutków katastrofy** polega na podejmowaniu działań w czasie poprzedzającym katastrofę w celu zmniejszenia szkód dla życia i mienia po jej wystąpieniu. W zarządzaniu ryzykiem wielu zagrożeń, takich jak trzęsienia ziemi, nie można ograniczyć, ale można zmniejszyć lub złagodzić ryzyko związane z tym zagrożeniem, na przykład poprzez budowę budynków odpornych na trzęsienia ziemi lub póltek, które zapobiegają zsuwaniu się przedmiotów.. (UNESCO World Heritage Convention (2024) Glossary: mitigation (disaster))
- **Rozwiązania oparte na przyrodzie** - działania, które wykorzystują naturalne procesy i ekosystemy do radzenia sobie z wyzwaniami społecznymi, takimi jak zmiany klimatu, bezpieczeństwo żywnościowe lub ryzyko klęsk żywiołowych (GPM, 2024).
- **Energia odnawialna** - energia ze źródeł, które naturalnie się odnawiają, ale mają ograniczony przepływ; zasoby odnawialne są praktycznie niewyczerpane w czasie, ale ograniczone ilością energii dostępnej w jednostce czasu. (GPM, 2024)
- **Zasoby odnawialne** - zasoby naturalne, które mogą być naturalnie uzupełniane wraz z upływem czasu. (GPM, 2024)
- **Osada** - miejsce, w którym ludzie przybyli, aby mieszkać i gdzie wcześniej mieszkało niewielu ludzi lub nie było ich wcale. (Słownik Britannica, 2024)
- **Zrównoważony rozwój** to rozwój, który zaspokaja potrzeby teraźniejszości bez uszczerbku dla zdolności przyszłych pokoleń do zaspokojenia ich własnych potrzeb (zdefiniowany przez Komisję Brundtland i wielostronnie uzgodniony przez Konferencję ONZ na temat Środowiska i Rozwoju - Rio 1992). (UNESCO World Heritage Convention (2024) Glossary: Sustainable development).

Stworzenie tego dokumentu zostało sfinansowane przez Komisję Europejską. Wsparcie Komisji Europejskiej dla stworzenia tego raportu nie stanowi poparcia dla jego treści, które odzwierciedlają jedynie poglądy autorów. Komisja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie zawartych w nim informacji.

