



Finansowany przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie są jednak wyłącznie poglądami i opiniami autora (autorów) i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Ani Unia Europejska, ani EACEA nie mogą być za nie pociągnięte do odpowiedzialności.

AKADEMIA STEAME

FACYLITACJA NAUCZANIA LEARNING & CREATIVITY PLAN (L&C PLAN) - POZIOM 1 STUDENCI NAUCZYCIELE: **Efekt ciepła miejskiego - rozszerzony**

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Przegląd

Tytuł	Miejski efekt cieplny	
Pytanie lub temat dotyczący jazdy	Ze względu na zmiany klimatyczne temperatury w miastach wzrosną jeszcze bardziej, dlatego musimy podjąć działania, aby temu zaradzić	
Wiek, stopnie, ...	Wybór wieku 17-18	Wybór poziomu K-12
Czas trwania, oś czasu, działania	Min. 14 godzin	Maksymalnie 20 godzin
	Zawsze bloki lekcyjne po 2 lekcje (2 x 45-50 min)	Ten projekt może być dostosowywany w zależności od czasu i zaangażowanych tematów
Dostosowanie programu nauczania	Zmiany klimatyczne, obliczenia, przekazywanie danych, wyszukiwanie w sieci,	
Współtwórcy, Partnerzy	EUROGEO (Przedsiębiorstwo EUROGEO)	
Streszczenie - Streszczenie	Badanie porównujące temperatury w miastach i na wsi w celu zrozumienia wpływu ekstremalnych upałów na zdrowie i śmiertelność, a także zbadanie, w jaki sposób transformacja energii i promieniowanie wpływają na różne materiały budowlane. Uwzględniono w nim również rolę terenów zielonych i wody w miastach dla odporności na zmianę klimatu, ze szczególnym uwzględnieniem zrównoważonego rozwoju i analizy kosztów i korzyści takich strategii środowiskowych.	

Referencje, podziękowania	https://education.nationalgeographic.org/resource/urban-heat-island/ https://climate.copernicus.eu/demonstrating-heat-stress-european-cities https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/urban-heat-island-effect
------------------------------	---

2. Ramy AKADEMII STEAME*

Współpraca nauczycieli	Nauczyciele geografii: ● za pomocą teledetekcji analizującej temperaturę w miastach – w porównaniu z wieś (geografia) Nauczyciel biologii, geografii, informatyki: ● Zbadaj konsekwencje ekstremalnych upałów dla zdrowia i nadmiernej śmiertelności Nauczyciel biologii, fizyki, chemii: ● Zbadaj i wyjaśnij wpływ promieniowania na różne materiały (, kamień, drewno...) ● Zbadaj i wyjaśnij rolę zieleni w mieście (drzewa, zioła, trawa) i rolę wody Technologia i sztuka dla nauczycieli: ● Twórz/modyfikuj istniejący (obszar) miasta, aby uczynić je bardziej odpornym na zmiany klimatu - Wdrażanie Green & Blue w mieście - z uwzględnieniem zrównoważonego charakteru Twoich działań Ekonomia nauczyciela: ● Obliczyć koszty/korzyści wynikające z tych oddziaływań
Organizacja STEAME w Życiu (SiL)	Spotkania z gminami, organizacjami lokalnymi ... publiczne i prywatne
Formułowanie planu działania	Odniesienie do etapów i kroków ram STEAME ACADEMY dla uczenia się STEAME opartego na projektach (sformułowanie planu działania) Krok 1: Wiedza teoretyczna ● Poznaj podstawowe zasady miejskich wysp ciepła: przeanalizuj temperatury w mieście w porównaniu z temperaturami na wsi, aby uzyskać podstawowe zrozumienie różnic. ● Zapoznaj się z koncepcjami przekształcania energii w ciepło w środowisku miejskim oraz wpływem różnych rodzajów promieniowania na różne materiały budowlane, takie jak, kamień i drewno.

Krok 2: Poszerzenie wiedzy teoretycznej

- *Poszerzenie wiedzy na temat upałów w miastach poprzez zbadanie wpływu ekstremalnych upałów na zdrowie i nadmierną śmiertelność, powiązanie zmian temperatury z wynikami w zakresie zdrowia publicznego.*
- *Pogłębienie wiedzy na temat procesu wytwarzania ciepła, zbadanie, w jaki sposób transformacja energetyczna powoduje ciepło i jak promieniowanie wpływa na różne materiały miejskie, co wpływa na ogólną temperaturę w mieście.*

Krok 3: Sformułowanie i zdefiniowanie projektu

- *Sformułowanie jasnego celu projektu: stworzenie lub modyfikacja istniejącego obszaru miejskiego w celu zwiększenia odporności na zmiany klimatu.*
- *Określ konkretne strategie włączania zieleni i elementów wodnych do miasta, biorąc pod uwagę rolę infrastruktury zielonej (drzewa, zioła, trawa) i niebieskiej (zbiorniki wodne).*

Krok 4: Zastosowanie wiedzy

- *Zaimplementuj wiedzę teoretyczną i strategie w praktyczny plan urbanistyczny.*
- *Zmodyfikuj istniejący obszar miasta lub stwórz nowy projekt, który skutecznie integruje zielone i niebieskie przestrzenie, dążąc do odporności na zmiany klimatu i zrównoważonego rozwoju.*

Krok 5: Ocena

- *Oblicz koszty i korzyści wdrożonych strategii odporności na zmianę klimatu, biorąc pod uwagę zarówno czynniki pieniężne, jak i niepieniężne, takie jak lepsze wyniki zdrowotne i usługi ekosystemowe.*
- *Ocena trwałości wysiłków, zapewniająca, aby środki w zakresie odporności na zmianę klimatu były trwałe, opłacalne i przynosiły długoterminowe korzyści ludności miejskiej.*

** w trakcie opracowywania końcowe elementy ram*

3. Cele i metodologia

Cele i zadania nauczania

Po zakończeniu projektu studenci powinni

- zna podstawowe zasady działania miejskich wysp ciepła*
- rozumie koncepcje transformacji energetycznej*
- Znają zasady, które pozwolą uczynić miasto bardziej odpornym na zmiany*

Efekty uczenia się i oczekiwane rezultaty	<i>klimatu</i> - <i>zrozumiesz znaczenie zieleni i błękitu w mieście</i> - <i>umieć kalkulować koszty i korzyści zastosowanych strategii</i> Po zrealizowaniu projektu studenci powinni: Wiedza ● <i>Poznaj podstawowe zasady wyspy ciepła</i> ● <i>Dowiedz się, jak sprawić, by miasto było bardziej odporne na zmiany klimatu</i> ● <i>Zrozumienie transformacji energetycznej (fizyka)</i> ● <i>Zrozumieć fotosyntezę (biologię)</i> ● <i>zna zasady teledetekcji (geografia)</i> Umiejętności - <i>Wykonywanie analiz satelitarnych</i> - <i>Korzystanie z systemu GIS</i> - <i>Wykonywanie obliczeń matematycznych (średnia, zakres)</i> - <i>Lepsze wykorzystanie arkuszy kalkulacyjnych i oprogramowania do prezentacji</i> - <i>Lepsze umiejętności komunikacyjne i prezentacyjne</i> - <i>Twórczość artystyczna</i> Postaw - <i>rozwijanie zainteresowania klimatem w miastach</i> - <i>zainteresowanie strategiami na rzecz uodpornienia miast na zmianę klimatu</i> - <i>zainteresować się STEAME</i>
Wcześniejsza wiedza i wymagania wstępne	Wcześniejsza wiedza - umiejętności: - <i>Podstawowe obliczenia matematyczne</i> - <i>Podstawowa wiedza o środowisku (biologia)</i> - <i>Podstawowa wiedza z zakresu fizyki</i> - <i>Podstawowe korzystanie z pakietu aplikacji biurowych (Microsoft Office, Libre Office lub jego odpowiednik)</i> - <i>Podstawowe zastosowanie GIS</i> - <i>Praca w zespołach</i>

	- <i>Umiejętności komunikacyjne i współpracy</i>
	Warunki wstępne: - Laboratorium z dostępem do strony internetowej - Pakiet biurowy (prezentacje, arkusze kalkulacyjne) - Narzędzia GIS - Praca w terenie - Platforma telekonferencyjna - Sprzęt prezentacyjny (projektor/ekran prezentacyjny)
Motywacja	Motywacja - <i>Zmiany klimatu i ich wpływ na dyskurs o miastach</i> - <i>Wyniki projektu, które można zastosować w kontekście lokalnym</i>
Metodologia	Metodologia <i>Podejście oparte na projektach, które zakłada współpracę między nauczycielami przedmiotów ścisłych, matematyki i informatyki oraz pracę zespołową uczniów w projekcie dotyczącym lokalnej pogody.</i>
Strategie, rusztowania	Strategii <i>Nauczanie oparte na projektach.</i> <i>Praca w małych zespołach.</i> <i>Odnajdywanie z przewodnikiem</i> <i>Praca autonomiczna</i> Rusztowania <i>Poradnictwo i doradztwo</i> <i>Dodatkowe źródła informacji</i> <i>Dostęp do laboratorium komputerowego i wsparcie</i> <i>Wspólne opracowywanie produktów i metod oceny</i>

4. Przygotowanie i środki

Przygotowanie,	<i>Nauczycielem odpowiedzialnym głównie za projekt jest nauczyciel geografii.</i>
----------------	---

ustawienie przestrzeni, wskazówki dotyczące rozwiązywania problemów	<i>Nauczyciel geografii omawia z innymi nauczycielami cele i koncepcję projektu oraz etapy realizacji. Ma on wstępny dostęp do źródeł informacji i wspólnie z innymi nauczycielami ustala ramy czasowe swojej interwencji. Przygotowuje on kartę prezentacji projektu, w której zawiera również informacje od pozostałych nauczycieli. Wszyscy oni mają wstępny dostęp do źródeł informacji. Wszyscy nauczyciele wspólnie decydują o ramach czasowych realizacji projektu.</i> <i>Ten projekt może być realizowany w rozszerzeniu (zaangażowane są wszystkie przedmioty STEAME) lub ograniczonym (zaangażowani tylko nauczyciele przedmiotów ścisłych)</i> <i>W zależności od tego, ile czasu jest dostępne i ile tematów będzie zaangażowanych, ramy czasowe będą krótsze lub dłuższe.</i> <i>Do realizacji projektu uczniowie pracują w swojej klasie oraz w laboratorium komputerowym, a także wykonują prace terenowe. W wersji rozszerzonej (obejmującej również Sztukę i Inżynierię) potrzebne jest stanowisko pracy technologicznej</i>
Zasoby, narzędzia, materiały, załączniki, sprzęt	Klasa <i>Potrzebny jest komputer z dostępem do Internetu, aplikacje biurowe i aplikacje do telekonferencji oraz sprzęt do prezentacji nowych koncepcji, prezentacji prac studentów i komunikacji z podmiotami zewnętrznymi.</i> Pracownia komputerowa <i>W laboratorium studenci będą pracować w zespołach nad dostępem do zasobów online oraz nad gromadzeniem, analizą i prezentacją danych. W związku z tym potrzebne są komputery z dostępem do internetu oraz zainstalowane aplikacje biurowe.</i> Miejsce pracy w technologii <i>Jeśli w grę wchodzi również inżynieria i sztuka, uczniowie będą potrzebować miejsca, w którym będą mogli rozwijać swoje modele</i>
Zdrowie i bezpieczeństwo	<i>Nie ma szczególnych obaw dotyczących zdrowia i bezpieczeństwa ani środków ostrożności, ponieważ projekt jest realizowany w jednostce szkolnej.</i>

5. Wdrożenie

Zajęcia instruktażowe, procedury, refleksje	<i>Plan ten jest opracowywany przy założeniu, że rozciąga się do minimum 14 godzin nauki w oparciu o każdorazowo 2 bloki lekcyjne (czyli 90-100 minutowe lekcje). Zajęcia odbywają się raz w tygodniu w ramach zajęć dodatkowych w szkole średniej. Nauczyciel prowadzący (nauczyciel geografii -T1) jest zaangażowany we wszystkie lekcje, nauczyciel biologii (T2), fizyki (T2), informatyki (T3), matematyki (T4), sztuki (T5), inżynierii (T6) i ekonomii (T7) jest</i>
---	--

zaangażowany w konkretny etap projektu i podczas jego realizacji, zgodnie z organizacją i harmonogramem projektu.

Blok lekcyjny 1

T1

25-minutowa prezentacja projektu dla studentów

- zwiększenie motywacji*
- Definicja projektu*
- prezentacja współpracy*

T1, T2, T3

Stacje edukacyjne włączone

- *Zrozumienie transformacji energetycznej (fizyka)*
- *Zrozumieć fotosyntezę (biologię)*
- *zna zasady teledetekcji (geografia)*

Blok lekcyjny 2

T1, T3

Wykorzystanie teledetekcyjnych analiz efektu cieplnego w mieście

T1, T5

Dane statystyczne dotyczące nadmiernej śmiertelności spowodowanej efektem ciepła w miastach

Blok lekcyjny 3

T1, T2, T3

Obserwacja terenowa lokalnego miasta – powiązanie z wynikami analiz wykonanych za pomocą teledetekcji

Mierzenie efektów materiałów i zieleni i błękitu w mieście

Blok lekcyjny 4

T1, T2, T3, T4

Badanie środków mających na celu przeciwdziałanie efektowi ciepła w miastach

Tworzenie alternatyw i rozwiązań dla stosowania m.in. technik "zielony i niebieski"

	<i>Blok lekcyjny 5 (w przypadku 14 h) lub 5 → 8 (w przypadku 20 h)</i> <i>T1, T4, T5, T6</i> <i>Korzystając z oprogramowania, studenci stworzą komputerowy model swoich rozwiązań, a jeśli to możliwe, stworzą rzeczywisty model</i>
	<i>Blok lekcyjny 6 (14 h) lub 9 (20 h)</i> <i>T1, T4, T7</i> <i>Korzystając z rzeczywistych cen produktów, studenci obliczą koszt proponowanego przez siebie modelu.</i> <i>Na koniec przeprowadzą prezentację</i>
	<i>Blok lekcyjny 7 (14 h) lub 10 (20 h)</i> <i>Prezentacja wyników różnych grup przed nauczycielami i radą miejską</i> <i>Wzajemna ocena</i> <i>Ogólna ocena i informacje zwrotne</i>
Ocena - Ewaluacja	<i>Ocena opiera się na produkcie końcowym uczniów i jest przeprowadzana przez nauczycieli, uczniów drugiej drużyny i radę miejską</i>
Prezentacja - Raportowanie - Udostępnianie	<i>Efekt końcowy projektu jest prezentowany nauczycielom i uczniom z drugiej drużyny oraz radzie miasta. Inni uczestnicy, tacy jak uczniowie z innych klas, rodzice i ogół społeczeństwa, również mogą być obecni.</i>
Rozszerzenia - Inne informacje	

STEAME ACADEMY Prototyp/Przewodnik po podejściu do nauki i kreatywności
Formułowanie planu działania

Główne kroki w podejściu do uczenia się STEAME:

ETAP I: Przygotowanie przez jednego lub więcej nauczycieli

1. Formułowanie wstępnych przemyśleń na temat sektorów/obszarów tematycznych, które mają zostać uwzględnione
2. Angażowanie świata szeroko pojętego środowiska / pracy / biznesu / rodziców / społeczeństwa / środowiska / etyki
3. Docelowa grupa wiekowa uczniów - Powiązanie z oficjalnym programem nauczania - Wyznaczanie celów i zadań
4. Organizacja zadań zaangażowanych stron - Wyznaczenie koordynatora - Miejsca pracy itp.

ETAP II: Opracowanie planu działania (kroki 1-18)

Przygotowanie (przez nauczycieli)

1. Stosunek do świata realnego – refleksja
2. Motywacja – Motywacja
3. Sformułowanie problemu (ewentualnie w etapach lub fazach) wynikającego z powyższego

Rozwój (przez uczniów) – Poradnictwo i ocena (w 9-11, przez nauczycieli)

4. Tworzenie tła - wyszukiwanie / zbieranie informacji
5. Uprość problem — skonfiguruj problem z ograniczoną liczbą wymagań
6. Tworzenie obudów - Projektowanie - identyfikacja materiałów do budowy / rozwoju / tworzenia
7. Budownictwo - Workflow - Realizacja projektów
8. Obserwacja-eksperymentowanie - wstępne wnioski
9. Dokumentacja - Wyszukiwanie Obszarów Tematycznych (dziedzin AI) związanych z badanym tematem – Wyjaśnienie oparte na istniejących teoriach i/lub wynikach empirycznych
10. Zbieranie wyników/informacji na podstawie punktów 7, 8, 9
11. Pierwsza prezentacja grupowa studentów

Konfiguracja i wyniki (przez uczniów) – Wskazówki i ocena (przez nauczycieli)

12. Konfiguracja modeli STEAME w celu opisanego / przedstawienia / zilustrowania wyników
13. Studiowanie wyników w 9 i wyciąganie wniosków, korzystając z 12
14. Zastosowania w życiu codziennym - propozycje rozwoju 9 (Przedsiębiorczość - Dni SIL)

Ocena (przez nauczycieli)

15. Przejrzyj problem i przejrzyj go w bardziej wymagających warunkach

Ukończenie projektu (przez uczniów) – Poradnictwo i ocena (przez nauczycieli)

16. Powtórz kroki od 5 do 11 z dodatkowymi lub nowymi wymaganiami, jak sformułowano w punkcie 15
17. Śledztwo - Studia przypadków - Ekspansja - Nowe teorie - Testowanie nowych wniosków
18. Prezentacja wniosków - taktyka komunikacyjna.

ETAP III: AKADEMIA STEAME Działania i współpraca w projektach kreatywnych dla uczniów

Tytuł projektu: Efekt cieplny w miastach - rozszerzony

Krótki opis/zarys ustaleń organizacyjnych / odpowiedzialności za działanie

SCEN A	Działania/Kroki	Działania/Kroki przez studentów
	Nauczyciel 1 (T1) Współpraca z innymi nauczycielami i poradnictwo dla studentów	Grupa wiekowa: 17-18 lat
A	Przygotowanie kroków 1,2,3, 4, 5	
B	Wskazówki i wsparcie w krokach 4-10	Kroki 4-10
C	Ocena kreacji	11
D	Wskazówki i wsparcie	12
E	Wskazówki i wsparcie	13 (9+12)
F	Organizacja (SIL) STEAME w życiu	14 Praca w terenie i spotkanie z radą lokalną
G	Przygotowanie kroku 15	
H	Wskazówki i wsparcie	16 (powtórzenie 5-11)
Ja	Wskazówki i wsparcie	17
K	Ocena kreacji	18