



Co-funded by
the European Union



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 2

SERVICE TEACHERS: JUNIOR PROJECT FOR SUSTAINABILITY

S **T** **Eng** **A** **M** **Ent**



1. Przegląd

Tytuł	Młodszy projekt na rzecz zrównoważonego rozwoju
Pytanie lub temat dotyczący jazdy	<i>Badania na tematy związane ze zrównoważonym rozwojem i szereg istotnych pytań (lub tematów pokrewnych)</i>
Wiek, stopnie, ...	14-16 9-10 klas w gimnazjum
Czas trwania, oś czasu, działania	36 Jedna lekcja tygodniowo w ciągu roku szkolnego
Dostosowanie programu nauczania	Nauka, Technologie informacyjne, przedmioty innowacyjne: <i>Człowiek i środowisko życia, Rozwój osobisty i interpersonalny.</i> <i>Zagadnienia ujęte w programie studiów:</i> <i>Matematyka – jednostki, geometria, procenty, wykresy, prawdopodobieństwa</i> <i>Przedmioty ścisłe Biologia, chemia, fizyka: globalne ocieplenie, zmiany klimatyczne, temperatura, rodzaje materiałów, charakterystyka chemiczna, organizmy żywe, materia-energia-informacja.</i> <i>IT/Informatyka - MS Office z naciskiem na Excel do analizy danych i wykresów, PowerPoint, Canva i inne narzędzia do prezentacji i opowiadania historii</i> <i>Technologia/inżynieria: prototypowanie, w tym druk 3D, wzornictwo przemysłowe itp.</i> <i>Sztuka – projektowanie ulotek, broszur, prezentacji, prototypów, logotypów</i> <i>Przedsiębiorczość – materiały marketingowe, koncepcje dotyczące modelu biznesowego, kosztów i przychodów, podstawowa terminologia wyjaśniona w pigułce.</i>
Współtwórcy, Partnerzy	<i>Firmy i rozwiązania na rzecz zrównoważonego rozwoju w szerokim kontekście z naciskiem na Cele Zrównoważonego Rozwoju.</i>
Streszczenie -	<i>Zastosowanie WBL: projekt dotyczący badań prowadzonych przez studentów na</i>

Streszczenie	tematy związane ze zrównoważonym rozwojem, z definicją projektu i koncepcją rozwiązania jako efektem końcowym. Działania obejmują studia przypadków, metody badawcze metodą desk research, ankiety, wywiady. Rezultatem są prototypy, filmy, biznesplany. Adaptacja w oparciu o doświadczenie i przedmiot nauczyciela.
Referencje, podziękowania	https://www.sustainabilityscience.org/ , https://sdgs.un.org/goals

2. Ramy AKADEMII STEAME*

Współpraca nauczycieli	<i>Opracuj plan pracy dla współpracy w swojej szkole zgodnie z programem nauczania i strukturą:</i> ● T1 jest nauczycielem przedmiotów obejmujących tematykę zrównoważonego rozwoju: biologii, chemii, fizyki itp., który przedstawi główne pojęcia, definicje i inne istotne informacje. Jest to główny nauczyciel, który koordynuje proces oraz przydziela role i zadania uczniom i ich zespołom. ● T2 jest nauczycielem filozofii / rozwoju osobistego wspierającym proces pracy zespołowej, przewodnikiem do rozmów kwalifikacyjnych, umiejętnościami analitycznymi, prezentacją, komunikacją i umiejętnościami przywódczymi. Na tych zajęciach tworzone są zespoły i normowane odpowiednimi ćwiczeniami, przygotowywane są prezentacje na różne tematy, aby ćwiczyć i szkolić uczniów. ● T3 to nauczyciel informatyki, który przedstawi metody badawcze, bazy danych, umiejętności cyfrowe: wykorzystanie narzędzi do projektowania i tworzenia ankiet, prezentacji, tworzenia filmów i innych działań. T3 współpracuje z T2 koordynowany przez T1 z wykresem Gantta oraz odpowiednimi terminami i kamieniami milowymi w procesie. ● T4 jest nauczycielem matematyki, który ściśle współpracuje z T3. ● T5 jest nauczycielem ekonomii / przedsiębiorczości / marketingu, który ustanawia podstawy koncepcji biznesowych i teorii za pomocą odpowiednich szablonów i narzędzi do celów marketingowych i typowych koncepcji tworzenia firm. <i>Jeśli istnieją specjalne (innowacyjne przedmioty), nauczyciele ci powinni być aktywnie zaangażowani .</i>
Organizacja STEAME w Życiu (SiL)	<i>Opierając się na swoim doświadczeniu i sieci kontaktów z firmami i przedsiębiorcami, na początku roku szkolnego należy zaplanować i zorganizować następujące działania:</i> skoncentruj się na najlepszych praktykach i firmach, które mają silne osiągnięcia w zakresie zrównoważonych praktyk. Spotkania z profesjonalistami i przedstawicielami biznesu w celu przeprowadzenia wywiadów na temat zrównoważonego rozwoju, gospodarki o obiegu zamkniętym, walki ze zmianami klimatu i innych. Przedsiębiorczość – STEAME w życiu w kontekście zrównoważonego rozwoju: stworzenie produktu końcowego jako rozwiązania zidentyfikowanego problemu z logo, hasłem, elementami kampanii marketingowej, materiałami, prognozą

Formułowanie planu
działania

rozwoju biznesu wraz z modelem biznesowym.

ETAP I: Przygotowanie przez jednego lub więcej nauczycieli [KROKI 1-4]:

1. Odniesienie do świata rzeczywistego z przykładami i najlepszymi praktykami
2. Zachęta – Motywacja do tworzenia biznesu, praktyczne doświadczenie, takie jak prototypowanie oraz tworzenie i promocja produktów
3. Ustawienie zadania i tworzenie zespołu w oparciu o powyższe kroki i współpraca między nauczycielami, z których wiodącym jest T2

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

4. Zbadaj / Zbierz informacje na temat celów i problemów związanych ze zrównoważonym rozwojem
5. Badania nad istniejącymi rozwiązaniami i najlepszymi praktykami
6. Definicja jednego problemu jako stwierdzenia
7. Znajdowanie partnerów i nawiązywanie relacji z interesariuszami z biznesu, badań, środowisk akademickich, laboratoriów druku 3D i innych.
8. Zbieranie informacji z badań pierwotnych i wtórnych.
9. Analiza wyników w ustrukturyzowanej prezentacji lub innym produkcie końcowym wraz z głównymi wnioskami na temat postaw i oczekiwań grup docelowych.
10. Prototypowanie i testowanie
11. Dokumentacja i analiza wyników w oparciu o punkty 8-10 – walidacja dostarczonego rozwiązania oraz informacja zwrotna od potencjalnych i hipotetycznych użytkowników.
12. Prezentacje zespołowe przez zespoły studenckie.

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

13. Skonfiguruj modele STEAME, aby opisać / przedstawić / zilustrować wyniki
14. Analizowanie wyników i wyciąganie wniosków na temat

Ocena (przez nauczycieli)

15. Przejrzyj problem i proponowane rozwiązanie wraz z analizą danych pomocniczych i udowodnieniem wyników

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

16. Powtórz kroki od 8 do 11 z dodatkowymi lub nowymi wymaganiami

Opracowany w 15

17. Śledztwo - Studia przypadków - Ekspansja - Nowe teorie - Testowanie nowych

Wnioski

18. Przedstawienie wniosków i ocena końcowa, w tym metodyka oceny 360o.

Wsparcie, informacja zwrotna i ocena ze strony nauczycieli towarzyszą przez cały czas realizacji działań, a nie tylko efekt końcowy.

Proces ten wymaga jednego dużego spotkania na początku projektu i regularnych spotkań w celu dostosowania zadań i tematów objętych programem nauczania.

Spotkanie końcowe jest organizowane w celu ustalenia harmonogramu prezentacji, oceny i innych działań.

Ponadto w tym procesie nauczyciele powinni być zgodni w kontaktach ze stronami trzecimi, takimi jak firmy, dostawcy druku 3D, instytuty badawcze, jeśli są dostępne, a także kierownictwo szkoły, również z punktu widzenia administracyjnego i współpracy na najwyższym szczeblu.

* w trakcie opracowywania końcowe elementy ram

3. Cele i metodologia

Cele i zadania nauczania

Po ukończeniu kursu uczniowie będą wiedzieć:

- Podstawy nauki o zrównoważonym rozwoju jako nauki stosowanej
- Cele zrównoważonego rozwoju
- Definicje dotyczące gospodarki o obiegu zamkniętym
- Ekologiczne, ludzkie i ekonomiczne zdrowie i vitalność.
- Kontekst społeczny, ekonomiczny, środowiskowy.
- Podstawowa triada energia/materia/informacja

Umiejętności:

- Badania pierwotne i wtórne
- Dostarczanie i opracowywanie prezentacji
- Cyfrowe narzędzia do produkcji filmów
- Cyfrowe narzędzia do prezentacji
- Cyfrowe narzędzia do generowania ankiet
- MS Office
- Usługi Google
- Prototypowania

Efekty uczenia się i oczekiwane rezultaty	- Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi Na podstawie przedmiotu i obszaru specjalizacji zdefiniuj główne wyniki zintegrowane z programem nauczania. Nacisk kładziony jest na: Studenci będą mieli większą świadomość na temat zrównoważonego rozwoju i jego wpływu na nasze codzienne życie, pomysły na zmianę zachowań, kwestie związane ze zmianami klimatycznymi, nową wiedzę, dobre praktyki w gospodarce o obiegu zamkniętym, doświadczenia w świecie rzeczywistym. Wyniki i rezultaty są podzielone na tematy: <i>Nauka:</i> rozumie i stosuje podstawowe pojęcia i zasady związane z ochroną środowiska, recyklingiem, ponownym wykorzystaniem, redukcją, celami zrównoważonego rozwoju, triadą materia-energia-informacja. Ostateczny wynik: związek między oddzielnymi przedmiotami w szkole: biologią, chemią, fizyką, w tym rozumowanie i uzasadnienie treści teoretycznych. <i>Informatyka:</i> uczniowie będą potrafili korzystać z funkcji Excela do analizy danych, w tym tworzenia wykresów i wyboru odpowiedniego typu; biegłego posługiwania się narzędziami do tworzenia prezentacji, w tym tworzenia filmów, wstawiania różnych elementów, prototypowania, opowiadania historii, projektowania broszur, ulotek i innych materiałów cyfrowych <i>Sztuka:</i> wykorzystanie kolorów, kształtów, projektowania, formatowania, technik artystycznych do tworzenia filmów i opowiadania historii z scenerią scen i tematów. <i>Matematyka:</i> prawdopodobieństwa, gromadzenie i analiza danych, w tym rachunek różniczkowy, wykresy, użycie procentowe i inne. <i>Przedsiębiorczość:</i> praca w zespołach, koordynacja zadań, generowanie rzeczywistych wyników, ustalanie koncepcji i modelu biznesowego z prognozą przychodów i kosztów, koncepcje dotyczące sprzedaży, marketingu (cyfrowego), ról biznesowych i struktury na poziomie podstawowym.
Wcześniejsza wiedza i wymagania wstępne	Podstawowe umiejętności edukacyjne STEAME+ na niższym poziomie, od szkoły podstawowej (szkoła podstawowa).
Motywacja, Metodologia, Strategie, Rusztowania	Ogólne: uczenie się oparte na projektach w ciągu roku szkolnego w celu rozwoju kompetencji. - Grywalizacja w klasie i ćwiczenia do pracy zespołowej - Zróżnicowanie instrukcji w zależności od potrzeb uczniów (w oparciu o ich style uczenia się, reprezentacje multimodalne, przypisywanie ról uczniom itp.) - Współpraca z osobami trzecimi: np. w celu przeprowadzenia wywiadu, przeprowadzenia ankiet, aktywnego zaangażowania uczniów, połączenia pracy indywidualnej i zespołowej w klasie, technik rusztowań, pracy pozaszkolnej i zajęć, takich jak wycieczki terenowe do laboratoriów, firm, innych organizacji w celu prowadzenia badań, prototypowania, w tym druku 3D itp.

Przygotowanie, ustawienie przestrzeni, wskazówki dotyczące rozwiązywania problemów	Przygotowanie jest prowadzone przez T1, który ma doświadczenie i wiedzę specjalistyczną w zakresie przygotowania w klasie, które jest związane z instrukcjami, teorią, ćwiczeniami itp. Zaplanuj również następujące działania i zadania, które przyniosą innowacyjne funkcje: Zajęcia na świeżym powietrzu wymagają planowania, ułożenia, harmonogramu zgodnie z klasami szkolnymi, czasem, dostępem do partnerów, laboratoriów, nauczycieli, materiałów. Przestrzeń współdzielona to najlepsza opcja do udostępniania zasobów i tworzenia bazy wiedzy: Google classroom, Google drive, niestandardowych rozwiązań itp.
Zasoby, narzędzia, materiały, załączniki, sprzęt	Źródła instruktażowe oraz materiały i narzędzia cyfrowe do komunikacji, prezentacje, plany uczenia się i sylabusy do dostosowania do indywidualnych warunków: tematy i harmonogramy. Zasoby komputerowe: tablety szkolne lub studenckie, laptopy, MS Office, produkty Google itp. Laboratoria do eksperymentów naukowych (zajęcia laboratoryjne w regularnym programie nauczania). Przestrzeń artystyczna, w której nauczają się sztuki, materiały do takich działań.
Zdrowie i bezpieczeństwo	<i>Instrukcje i przepisy dotyczące ćwiczeń laboratoryjnych.</i>

5. Wdrożenie

Zajęcia instruktażowe, procedury, refleksje	Zorganizuj praktyczne, warsztatowe zajęcia i zajęcia, aby generować pomysły i praktyczne doświadczenie, łącząc doświadczenia nauczycieli, studia przypadków i przykłady. Zadania pozalekcyjne i prace domowe w zespołach oraz zadania indywidualne prowadzone przez T2 i T1. Zaangażowanie i aktywne uczestnictwo poprzez praktyczne praktyki z ewentualnym wsparciem dodatkowych nauczycieli, tylko w przypadku indywidualnych sesji i mentoringu – np. multimedia, wiedza cyfrowa itp. Informacje zwrotne i refleksje uczniów na temat ich myślenia, procesu lub uczenia się poprzez dzienniki, autorefleksję, sesje pracy indywidualnej i zespołowej prowadzone przez T1 i T2. Monitorowanie oceny postępów uczniów w regularnych klasach poszczególnych przedmiotów poprzez oceny, na podstawie których stosowana jest wspólna rubryka.
Ocena - Ewaluacja	Połączenie umiejętności i zdobywania wiedzy: - Wiedza merytoryczna: Upewnij się, że uczniowie rozumieją podstawowe koncepcje badane w projekcie. - Umiejętności XXI wieku: Oceniaj krytyczne myślenie, rozwiązywanie problemów, współpracę, komunikację i kreatywność w trakcie trwania

Prezentacja - Raportowanie - Udostępnianie Rozszerzenia - Inne informacje	projektu. - Umiejętności zarządzania projektami: Oceń, w jaki sposób uczniowie planują, organizują, zarządzają czasem i dostosowują się w trakcie trwania projektu. - Proces uczenia się: Zastanów się, w jaki sposób uczniowie podchodzą do wyzwań, uczą się na błędach i wykazują się samodzielnym uczeniem się. - Samoocena i refleksja: co poszło dobrze, co nie zadziało, co należy poprawić. Jak mi poszło? - Wzajemna ocena w zespole i przez lidera zespołu. Strategie oceny kształtującej dla PBL: - Listy kontrolne i raporty z postępów: Przekazuj bieżące informacje zwrotne za pomocą list kontrolnych Określanie kluczowych kamieni milowych i rubryk dla konkretnych zadań. Studenci ukończyli sprawozdania z postępów, w których omówiono ich wkład i wyzwania. - Wzajemne oceny i dyskusje grupowe: Ułatwiał wzajemne recenzje, podczas których uczniowie analizują nawzajem swoje prace na podstawie rubryk. - Organizuj dyskusje grupowe, aby dzielić się pomysłami, rozwiązywać problemy i udoskonalać podejścia. - Techniki storytellingu w celu przedstawienia swoich obserwacji i doświadczeń; prototypy wyników, artefaktów, produktów wytworzonych w wersji wstępnej, w tym symulacja strony internetowej, produkt cyfrowy, model 3D itp. - Końcowa narracja w formie prezentacji podkreślającej główne wyniki, wnioski i analizę, w tym osobisty wkład i informacje zwrotne.
---	--

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 opisanie / 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: _____

Krótki opis/zarys ustaleń organizacyjnych / odpowiedzialności za działanie

SCEN A	Działania/Kroki Nauczyciel 1 (T1) Współpraca z T2 i poradnictwo dla studentów	Działania/Kroki przez studentów Grupa wiekowa: ____	Działania/Kroki Nauczyciel 2 (T2) Współpraca z T1 i Poradnictwo dla studentów
A	Przygotowanie kroków 1,2,3		Współpraca w kroku 3
B	Wskazówki w kroku 9	4,5,6,7,8,9,10	Wskazówki dotyczące pomocy technicznej w kroku 9
C	Ocena kreacji	11	Ocena kreacji
D	Kierowanie	12	Kierowanie
E	Kierowanie	13 (9+12)	Kierowanie
F	Organizacja (SIL) STEAME w życiu	14 Spotkanie z przedstawicielami biznesu	Organizacja (SIL) STEAME w życiu
G	Przygotowanie kroku 15		Współpraca w kroku 15
H	Kierowanie	16 (powtórzenie 5-11)	Wskazówki dotyczące pomocy technicznej
Ja	Kierowanie	17	Wskazówki dotyczące pomocy technicznej
K	Ocena kreacji	18	Ocena kreacji