



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 PLAN UCZENIA SIĘ I KREATYWNOŚCI (PLAN L&C) - POZIOM 2 STUDENCI NAUCZYCIELE: Odkrywanie Antoniego Gaudiego

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Przegląd

Tytuł	Odkrywanie Antoniego Gaudiego		
Pytanie lub temat dotyczący jazdy	1. W jaki sposób styl architektoniczny Antoniego Gaudiego odzwierciedla jego głębokie zrozumienie i wcielenie zasad matematycznych? 2. Jakie innowacyjne techniki inżynierskie zastosował Gaudí, aby przezwyciężyć wyzwania konstrukcyjne w swoich kultowych budynkach, takich jak Sagrada Família i Park Güell? 3. W jaki sposób artystyczna wizja Gaudiego i jego szacunek dla natury wpłynęły na jego projekty architektoniczne i w jaki sposób to skrzyżowanie sztuki i nauki nadal inspirować współczesnych architektów?		
Wiek, stopnie, ...	Drugorzędne (15-19)	9 do 10 klasa	
Czas trwania, oś czasu, działania	10 godzin nauki	dziesięć 45-minutowych lekcji	Co najmniej 10
Dostosowanie programu nauczania	Nauka, technologia, matematyka, sztuka, inżynieria		
Współtwórcy, Partnerzy			
Streszczenie - Streszczenie	Uczniowie zagłębiają się w cuda architektury Antoniego Gaudiego, łącząc matematykę, technologię, inżynierię, sztukę i naukę. Dzięki interaktywnym sesjom odkrywają matematyczne złożoności leżące u podstaw projektów Gaudiego, wykorzystując narzędzia cyfrowe do analizy jego struktur. Analizują osiągnięcia inżynierskie stojące za jego dziełami, doceniając jego innowacyjne techniki. Eksplorując ruchy artystyczne, takie jak secesja, tworzą dzieła sztuki inspirowane Gaudim, łącząc sztukę z naukowym zrozumieniem. Dyskusje pogłębiają zrozumienie, sprzyjając krytycznemu myśleniu. Pod koniec lekcji uczniowie pojmują fuzję dyscyplin w twórczości Gaudiego, rozpalając nowo odkryty podziw dla harmonijnego współdziałania matematyki, technologii, inżynierii, sztuki i nauki.		

2. Ramy AKADEMII STEAME*

Współpraca nauczycieli	Nauczyciel 1 i nauczyciel 2 współpracują ze sobą płynnie, aby zintegrować elementy z dwóch różnych dyscyplin w procesie uczenia się, wspierając podejście multidyscyplinarne. W przypadku mentoringu przez nauczycieli usługowych dla studentów studiów współpraca przebiega zgodnie ze ustrukturyzowanym planem pracy z jasnymi celami i działaniami w celu zapewnienia skutecznego wsparcia i rozwoju zawodowego. 1. Wyznaczanie celów: Nauczyciel 1 i Nauczyciel 2 ustalają jasne cele nauczania, które integrują koncepcje z obu dyscyplin, zapewniając zgodność ze standardami programu nauczania i efektami uczenia się uczniów. 2. Planowanie i przygotowanie: Opracowują kompleksowy plan pracy określający konkretne działania i zadania zarówno dla nauczycieli, jak i studentów. Obejmuje to projektowanie lekcji, tworzenie materiałów edukacyjnych i identyfikowanie możliwości nawiązywania kontaktów interdyscyplinarnych. 3. Spotkania dotyczące współpracy: Regularne spotkania dotyczące współpracy są zaplanowane w celu omówienia postępów, podzielenia się pomysłami i rozwiązywania wszelkich pojawiających się wyzwań. Nauczyciel 1 udziela wskazówek i mentoringu uczniom-nauczycielom, oferując spostrzeżenia i informacje zwrotne oparte na ich doświadczeniu i wiedzy. 4. Wspólne nauczanie i obserwacja: Nauczyciel 1 i Nauczyciel 2 angażują się we wspólne sesje nauczania, podczas których modelują skuteczne strategie instruktażowe i wspólnie ułatwiają zdobywanie doświadczeń edukacyjnych. Nauczyciele usługowi obserwują i przekazują informacje zwrotne studentom-nauczycielom, oferując wskazówki dotyczące prowadzenia lekcji i zarządzania klasą. 5. Refleksja i informacja zwrotna: W trakcie współpracy nauczyciele i studenci angażują się w praktyki refleksyjne, aby ocenić swoje postępy i zidentyfikować obszary rozwoju. Nauczyciel 1 zapewnia konstruktywną informację zwrotną i wsparcie, aby pomóc uczniom nauczycielom rozwijać umiejętności nauczania i pewność siebie. Stosując to podejście oparte na współpracy, Nauczyciel 1 i Nauczyciel 2 tworzą wspierające środowisko, w którym nauczyciele usług skutecznie mentorują uczniów-nauczycieli, promując rozwój zawodowy i poprawiając jakość uczenia się dla wszystkich zaangażowanych.
Organizacja STEAME w Życiu (SiL)	<i>Spotkania z przedstawicielami biznesu/Aplikacje w realnym świecie</i> <i>Przedsiębiorczość – Dni STEAME w Życiu (SiL)</i>
Formułowanie planu działania	ETAP I. Praca przygotowawcza nauczyciela: a. Badania i planowanie: - Prowadzenie badań nad życiem, twórczością i stylem architektonicznym Antoniego Gaudiego, koncentrując się na aspektach matematycznych,

technologicznych, artystycznych i inżynierskich.

- Opracuj szczegółowy plan warsztatów określający cele, działania, potrzebne materiały i harmonogram.

b. Zbieraj zasoby:

- Zbieraj zdjęcia, filmy i materiały informacyjne o arcydziełach architektury Gaudiego, w tym Sagrada Familia, Parku Güell i Casa Batlló.

- Zdobądź przybory plastyczne, narzędzia geometryczne, oprogramowanie do projektowania cyfrowego i zestawy inżynierskie do zajęć praktycznych.

c. Działania projektowe:

- Twórz interaktywne zajęcia i pokazy, które podkreślają zasady matematyczne, techniki artystyczne, innowacje technologiczne i wyczyny inżynierskie obecne w pracach Gaudiego.

- Opracuj odpowiednie do wieku projekty plastyczne, łamigłówki matematyczne i wyzwania inżynierskie, które zaangażują uczniów szkół podstawowych.

ETAP II. Zajęcia warsztatowe:

a. Wprowadzenie do Antoniego Gaudiego:

- Przedstaw przegląd życia Gaudiego i jego wkładu w architekturę, podkreślając jego innowacyjne podejście i multidyscyplinarne wpływy.

- Pokaż zdjęcia i filmy przedstawiające kultowe budynki Gaudiego, wzbudzając ciekawość i podekscytowanie wśród uczniów.

b. Eksploracja matematyczna:

- Zaangażuj uczniów w zajęcia praktyczne, aby zgłębić koncepcje matematyczne inspirowane pracami Gaudiego, takie jak teselacje, symetria i kształty geometryczne.

- Poprowadź uczniów w tworzeniu geometrycznych wzorów i projektów przy użyciu materiałów plastycznych i narzędzi geometrycznych.

c. Integracja technologiczna:

- Zapoznaj uczniów z oprogramowaniem lub aplikacjami do projektowania cyfrowego, które pozwalają im cyfrowo manipulować i odtwarzać elementy architektoniczne Gaudiego.

- Ułatw wirtualne wycieczki lub interaktywne symulacje budynków Gaudiego, zapewniając wgląd w ich projekt i budowę.

d. Ekspresja artystyczna:

- Zachęć uczniów do wyrażania swojej kreatywności poprzez tworzenie własnych dzieł sztuki inspirowanych twórczością Gaudiego przy użyciu różnych mediów i technik artystycznych.

- Udzielaj wskazówek i wsparcia, gdy uczniowie eksperymentują z kolorami, teksturami i formami, aby uchwycić istotę stylu Gaudiego.

e. Wyzwania inżynierskie:

- Przedstaw wyzwania inżynierskie inspirowane konstrukcjami Gaudiego,

takie jak budowanie stabilnych konstrukcji przy użyciu niekonwencjonalnych materiałów lub projektowanie innowacyjnych fasad.

- Rozwijaj umiejętności pracy zespołowej i rozwiązywania problemów, gdy uczniowie współpracują w celu pokonania wyzwań inżynierskich.

ETAP III. Refleksja i podsumowanie:

- Poprowadź sesję refleksji, podczas której uczniowie podzielą się swoimi doświadczeniami, spostrzeżeniami i odkryciami z warsztatów.

- Zachęć uczniów, aby zastanowili się nad powiązaniami między matematyką, technologią, sztuką i inżynierią w osiągnięciach Gaudiego.

- Zapewnienie zasobów i sugestii dotyczących dalszego zgłębiania twórczości Gaudiego i jej interdyscyplinarnych wpływów.

** w trakcie opracowywania końcowe elementy ram*

3. Cele i metodologia

Cele i zadania nauczania

Cele nauczania:

1. Zrozumieć interdyscyplinarny charakter projektów architektonicznych Antoniego Gaudiego.
2. Poznaj zasady matematyczne leżące u podstaw dzieł Gaudiego.
3. Zbadaj wyzwania inżynierskie i rozwiązania w konstrukcjach Gaudiego.
4. Przeanalizuj elementy artystyczne i wpływy obecne w twórczości Gaudiego.
5. Wykorzystaj technologię do dekonstrukcji i rekonstrukcji projektów Gaudiego.
6. Wspieraj krytyczne myślenie i kreatywność poprzez wspólne działania i dyskusje.

Cele szkolenia:

1. Zidentyfikuj kluczowe aspekty życia i stylu architektonicznego Antoniego Gaudiego.
2. Zastosuj koncepcje geometryczne i matematyczne do analizy projektów Gaudiego, takich jak symetria, fraktale i geometria.
3. Oceń techniki inżynierskie zastosowane przez Gaudiego w celu sprostania wyzwaniom konstrukcyjnym w jego budynkach.
4. Zbadaj wpływ ruchów artystycznych, takich jak secesja, na twórczość Gaudiego.
5. Wykorzystaj narzędzia cyfrowe do odkrywania i manipulowania projektami architektonicznymi Gaudiego.
6. Twórz oryginalne dzieła sztuki inspirowane stylem Gaudiego, zawierające elementy matematyki, inżynierii i sztuki.
7. Angażować się w dyskusje, aby pogłębić zrozumienie i docenienie interdyscyplinarnych powiązań obecnych w twórczości Gaudiego.

	8. Zastanów się nad znaczeniem współpracy interdyscyplinarnej w architekturze i innych dziedzinach.
Efekty uczenia się i oczekiwane rezultaty	Uczenia się: 1. Studenci wykażą się zrozumieniem interdyscyplinarnego charakteru projektów architektonicznych Antoniego Gaudiego. 2. Studenci będą potrafili zastosować zasady matematyczne do analizy i interpretacji dzieł Gaudiego, w tym pojęć geometrii, symetrii i fraktali. 3. Studenci ocenią techniki inżynierskie stosowane przez Gaudiego w celu przewyciężenia wyzwań konstrukcyjnych w jego budynkach. 4. Uczniowie rozpoznają wpływy i ruchy artystyczne odzwierciedlone w projektach architektonicznych Gaudiego. 5. Uczniowie wykażą się biegłością w korzystaniu z technologii do odkrywania i manipulowania dziełami architektonicznymi Gaudiego. 6. Uczniowie zaprezentują swoją kreatywność, tworząc oryginalne dzieła sztuki inspirowane stylem Gaudiego, integrując elementy matematyki, inżynierii i sztuki. 7. Studenci będą angażować się we wspólne dyskusje, aby pogłębić swoje rozumienie interdyscyplinarnych powiązań obecnych w twórczości Gaudiego. Oczekiwanie efekty: 1. Zwiększone uznanie dla harmonijnej integracji matematyki, technologii, inżynierii, sztuki i nauki w projektowaniu architektonicznym. 2. Poprawa umiejętności krytycznego myślenia zademonstrowana poprzez analizę i ocenę technik architektonicznych i wpływów Gaudiego. 3. Lepsze zrozumienie kontekstu historycznego i kulturowego otaczającego twórczość Gaudiego oraz jej znaczenia w dziedzinie architektury. 4. Rozwój umiejętności cyfrowych poprzez wykorzystanie technologii do odkrywania i interakcji z projektami Gaudiego. 5. Zwiększona kreatywność i wyrażanie siebie poprzez tworzenie oryginalnych dzieł sztuki inspirowanych stylem Gaudiego. 6. Wzmocnione umiejętności komunikacji i współpracy poprzez dyskusje grupowe i wspólne działania. 7. Zwiększona motywacja i zainteresowanie dalszym zgłębianiem interdyscyplinarnych tematów i karier w architekturze, inżynierii, sztuce i matematyce.
Wcześniejsza wiedza i wymagania wstępne	Wcześniejsza wiedza i wymagania wstępne: 1. Podstawowa wiedza na temat geometrii: Uczniowie powinni mieć podstawową wiedzę na temat pojęć geometrycznych, takich jak kształty, kąty,

symetria i wzory.

2. Znajomość zasad matematycznych: Studenci powinni posiadać wiedzę na temat pojęć matematycznych, takich jak dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie i podstawowe operacje algebraiczne.

3. Podstawowe zrozumienie technologii: Uczniowie powinni swobodnie korzystać z narzędzi cyfrowych i oprogramowania do celów edukacyjnych, takich jak komputery, tablety lub smartfony.

4. Świadomość ruchów artystycznych: Studenci powinni mieć pewną świadomość historii sztuki i ruchów artystycznych, szczególnie tych rozpowszechnionych pod koniec XIX i na początku XX wieku, takich jak Art Nouveau.

5. Umiejętności krytycznego myślenia: Uczniowie powinni posiadać umiejętność analizowania i oceniania informacji, tworzenia powiązań między różnymi koncepcjami i angażowania się we wspólne dyskusje.

6. Zainteresowanie architekturą i projektowaniem: Uczniowie powinni wykazywać zainteresowanie projektowaniem architektonicznym i badaniem skrzyżowania matematyki, technologii, inżynierii, sztuki i nauki w arcydziełach architektury.

7. Otwartość na interdyscyplinarne uczenie się: Uczniowie powinni być otwarci i chętni do odkrywania powiązań między różnymi obszarami tematycznymi, rozumiejąc, że ta lekcja integruje koncepcje z matematyki, technologii, inżynierii, sztuki i nauk ścisłych.

Motywacja,
Metodologia, Strategie,
Rusztowania

1. Dociekanie oparte na projekcie: Wprowadź lekcję, przedstawiając nadrzędny projekt lub pytanie dociekające, które kształtuje eksplorację dzieła Gaudiego przez uczniów. To podejście oparte na dociekaniu zachęca uczniów do aktywnego angażowania się w rozwiązywanie problemów i krytyczne myślenie przez całą lekcję.

2. Uczenie się oparte na współpracy: Ułatwaj wspólne uczenie się, w których uczniowie pracują w grupach, aby zbadać różne aspekty architektury Gaudiego. Zachęcaj uczniów do dzielenia się swoimi odkryciami, omawiania ich interpretacji i współpracy nad zadaniami projektowymi, rozwijając pracę zespołową i umiejętności komunikacyjne.

3. Zajęcia praktyczne: Włącz zajęcia praktyczne, które pozwalają uczniom odkrywać koncepcje matematyczne poprzez namacalne doświadczenia. Na przykład uczniowie mogą tworzyć modele geometryczne inspirowane projektami Gaudiego, używając klocków konstrukcyjnych lub materiałów rzemieślniczych, wzmacniając swoje zrozumienie geometrii i symetrii.

4. Integracja technologii: Wykorzystaj narzędzia i zasoby technologiczne, aby zwiększyć odkrywanie architektury Gaudiego przez uczniów. Zapewnij dostęp do symulacji cyfrowych, wirtualnych wycieczek i prezentacji multimedialnych, które pozwalają uczniom wizualizować i wchodzić w interakcje z projektami Gaudiego w środowisku wirtualnym.

5. Autentyczne oceny: Zaprojektuj autentyczne zadania oceny, które wymagają od uczniów zastosowania zdobytej wiedzy do rzeczywistych wyzwań. Na przykład uczniowie mogą współpracować, aby zaprojektować i zaprezentować

własne modele architektoniczne inspirowane stylem Gaudiego, demonstrując zrozumienie zasad matematycznych, technik inżynierskich i koncepcji artystycznych.

6. Refleksja i informacja zwrotna: Stwórz uczniom możliwości zastanowienia się nad swoją nauką i otrzymywania informacji zwrotnych przez cały czas trwania projektu. Zachęć uczniów, aby dokumentowali swoje postępy, zastanowili się nad strategiami rozwiązywania problemów i zastanowili się, jak ich rozumienie architektury Gaudiego ewoluowało na przestrzeni czasu.

7. Wsparcie na rusztowaniach: Zapewnij rusztowanie i wsparcie, aby pomóc uczniom poruszać się po złożonych koncepcjach i zadaniach. Podziel projekt na możliwe do wykonania kroki, zaoferuj wskazówki i zasoby w razie potrzeby oraz zapewnij uczniom możliwość szukania wyjaśnień i pomocy u rówieśników i nauczycieli.

4. Przygotowanie i środki

Przygotowanie,
ustawienie przestrzeni,
wskazówki dotyczące
rozwiązywania
problemów

Procedury: Przełączaj się między interaktywnymi prezentacjami, ćwiczeniami praktycznymi i dyskusjami grupowymi. Wykorzystaj salę lekcyjną do prezentacji i projektów artystycznych, przestrzeń zewnętrzną do obserwacji architektonicznych oraz laboratorium komputerowe do cyfrowych symulacji projektowych. Przygotuj przybory plastyczne, narzędzia geometryczne, urządzenia cyfrowe i materiały referencyjne..

Zasoby, narzędzia,
materiały, załączniki,
sprzęt

Źródła instruktażowe i materiały cyfrowe wraz z powiązanymi odniesieniami potrzebnymi do realizacji planu nauczania

Zdrowie i
bezpieczeństwo

5. Wdrożenie

Zajęcia instruktażowe,
procedury, refleksje

1. Kreatywne działania i zadania:

- Indywidualne: Uczniowie tworzą szkice lub cyfrowe renderingu projektów architektonicznych inspirowanych twórczością Gaudiego, stosując zasady matematyczne i elementy artystyczne.

- Zespół: W grupach uczniowie współpracują ze sobą, aby skonstruować fizyczne modele budowli Gaudiego przy użyciu materiałów pochodzących z recyklingu, koncentrując się na wyzwaniach inżynierskich i estetyce projektu.

- Sala lekcyjna: Klasa wspólnie uczestniczy w wirtualnej wycieczce po arcydziełach Gaudiego, po której następuje dyskusja grupowa na temat zaobserwowanych aspektów matematycznych, technologicznych i artystycznych.

2. Zaangażowanie i aktywne uczestnictwo:

- Praktyki praktyczne: Uczniowie angażują się w praktyczne zajęcia, takie jak budowanie struktur geometrycznych za pomocą manipulatorów, eksperymentowanie z symetrią i odkrywanie teselacji poprzez tworzenie sztuki.

- Interaktywne symulacje: Wykorzystując symulacje cyfrowe i interaktywne aplikacje, uczniowie aktywnie badają koncepcje matematyczne związane z architekturą Gaudiego, takie jak fraktale i geometria przestrzenna.

3. Informacje zwrotne i refleksja:

- Wzajemna ocena: Uczniowie przekazują konstruktywne informacje zwrotne rówieśnikom podczas wspólnych zajęć, koncentrując się na mocnych stronach, obszarach do poprawy i zdobytych spostrzeżeniach.

- Autorefleksja: Poprzez prowadzenie dziennika lub refleksje online uczniowie dokumentują swój proces uczenia się, stojące przed nimi wyzwania i zastosowane strategie, wspierając świadomość metapoznawczą.

4. Monitorowanie oceny postępów w nauce i postępach uczniów:

- Ocenianie kształtujące: Nauczyciele monitorują zrozumienie przez uczniów poprzez ciągłe oceny kształtujące, w tym obserwacje, quizy i dyskusje, odpowiednio dostosowując instrukcje.

- Zadania wydajnościowe: Uczniowie wykazują się zrozumieniem poprzez zadania wykonawcze, takie jak prezentowanie modeli architektonicznych, wyjaśnianie wyborów projektowych i prezentowanie zastosowanych koncepcji matematycznych.

- Rubryki i listy kontrolne: Rubryki i listy kontrolne służą do oceny kreatywności, krytycznego myślenia, współpracy i opanowania celów uczenia się uczniów, zapewniając jasne kryteria oceny.

Ocena - Ewaluacja

1. Ocena kształtująca:

- Ciągłe sprawdzanie zrozumienia podczas dyskusji w klasie, zajęć praktycznych i pracy w grupie.

- Regularne informacje zwrotne przekazywane uczniom, aby ukierunkować ich naukę i rozwiązać błędne przekonania.

- Szybkie quizy lub bilety wyjściowe, aby ocenić zrozumienie kluczowych pojęć i umiejętności.

- Możliwości wzajemnej i samooceny, podczas których uczniowie zastanawiają się nad własnymi postępami i przekazują informacje zwrotne kolegom z klasy.

2. Ocena podsumowująca:

- Kulminacyjny projekt, w którym uczniowie projektują i prezentują własne modele architektoniczne inspirowane Gaudim, uwzględniające zasady matematyczne, inżynierskie i artystyczne.

- Pisemne refleksje lub eseje, w których uczniowie analizują interdyscyplinarne powiązania obecne w twórczości Gaudiego i ich własnym procesie twórczym.

- Prezentacje lub wystawy, na których uczniowie prezentują swoje prace

Prezentacja - Raportowanie - Udostępnianie	plastyczne i wyjaśniają zastosowane koncepcje matematyczne i technologiczne. 1. Prezentacja PowerPoint: Stwórz atrakcyjną wizualnie prezentację PowerPoint, organizując zawartość w slajdy, włączając grafikę i wizualizacje oraz dostarczając jasną narrację podczas prezentacji. Udostępnij plik PowerPoint swoim odbiorcom za pośrednictwem poczty e-mail lub platformy do udostępniania plików po prezentacji w celach informacyjnych. 2. Pisemny raport: Przygotuj pisemny raport, porządkując informacje w sekcje z nagłówkami i podtytułami, zapewniając szczegółową analizę i popierając ustalenia dowodami i danymi. Udostępnij raport w formie elektronicznej lub drukowanej interesariuszom za pośrednictwem poczty e-mail lub platformy do udostępniania dokumentów. 3. Wirtualne spotkanie: Przeprowadź wirtualne spotkanie za pomocą oprogramowania do wideokonferencji, w którym prezentujesz slajdy lub dokumenty w czasie rzeczywistym zdalnym uczestnikom. Udostępnij uczestnikom link do spotkania z wyprzedzeniem i zachęcaj do aktywnego uczestnictwa poprzez sesje pytań i odpowiedzi oraz dyskusje. 4. Interaktywny pulpit nawigacyjny: Utwórz interaktywny pulpit nawigacyjny lub narzędzie do wizualizacji danych, aby prezentować złożone informacje lub analizy w przyjaznym dla użytkownika formacie. Pulpit nawigacyjny można udostępnić interesariuszom za pośrednictwem łącza internetowego lub osadzić go w prezentacji lub raporcie, aby mieć do niego łatwy dostęp i eksplorować. 5. Platforma współpracy zespołowej: Wykorzystaj platformę współpracy zespołowej, taką jak Microsoft Teams lub Google Workspace, do wspólnego tworzenia i udostępniania prezentacji, raportów i dokumentów. Zaproś członków zespołu do współtworzenia, przeglądania i przekazywania informacji zwrotnych w czasie rzeczywistym, wspierając współpracę i wydajność.
Rozszerzenia - Inne informacje	

Zasoby do opracowania szablonu planu nauki i kreatywności STEAME ACADEMY W przypadku uczenia się poprzez działanie oparte na projektach

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	Działania/Kroki	Działania/Kroki
	Nauczyciel 1 (T1)	przez studentów	Nauczyciel 2 (T2)
	Współpraca z T2	Grupa wiekowa: ____	Współpraca z T1 i
	i poradnictwo dla studentów		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