



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

NAUCZANIE FACYLITACJA LEARNING & CREATIVITY PLAN (L&C PLAN) - POZIOM 1 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, ...	podstawowy/środkowy	7 do 8 klasa	(13-14)
Czas trwania, oś czasu, działania	5 godzin nauki	pięć 45-minutowych lekcji	Co najmniej 5
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. Podczas interaktywnych sesji badają matematyczne zawiłości leżące u podstaw projektów Gaudiego, używając narzędzi cyfrowych do analizy jego struktur. Analizują osiągnięcia inżynierskie stojące za jego dziełami, doceniając jego innowacyjne techniki. Eksplorując ruchy artystyczne, takie jak secesja, tworzą dzieła inspirowane twórczością Gaudiego, łącząc sztukę z naukowym zrozumieniem. Dyskusje pogłębiają zrozumienie i promują krytyczne myślenie. Pod koniec lekcji uczniowie dostrzegają skrzyżowanie dyscyplin w twórczości Gaudiego, rozbudzając na nowo podziw dla harmonijnego współdziałania matematyki,		

Referencje, podziękowania	technologii, sztuki i nauk ogólnych.
------------------------------	--------------------------------------

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 inżynieryjne:

- Zabawa modelami inżynierskimi inspirowanymi konstrukcjami Gaudiego, próba zrozumienia tła teoretycznego

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. Poznać zasady matematyczne leżące u podstaw dzieł Gaudiego.
3. Zbadać wyzwania inżynieryjne i rozwiązania w konstrukcjach Gaudiego.
4. Przeanalizować elementy artystyczne i wpływy obecne w twórczości Gaudiego.
5. Wykorzystać technologię do dekonstrukcji i rekonstrukcji projektów Gaudiego.
6. Wspierać krytyczne myślenie i kreatywność poprzez wspólne działania i dyskusje.

Cele szkolenia:

1. Zidentyfikować kluczowe aspekty życia i stylu architektonicznego Antoniego Gaudiego.
2. Zastosować pojęcia geometryczne i matematyczne do analizy projektów Gaudiego, takich jak symetria
3. Zbadać wpływ ruchów artystycznych, takich jak secesja, na twórczość Gaudiego.
4. Wykorzystać narzędzia cyfrowe do odkrywania i manipulowania projektami architektonicznymi Gaudiego.
5. Tworzyć oryginalne dzieła sztuki inspirowane stylem Gaudiego, zawierające elementy matematyki, inżynierii i sztuki.
6. Zastanów się nad znaczeniem współpracy interdyscyplinarnej w architekturze i innych dziedzinach.

Efekty uczenia się i oczekiwane rezultaty

Uczenia się:

1. Studenci będą potrafili odnaleźć i opisać elementy różnych dyscyplin w

projektach architektonicznych Antoniego Gaudiego.

2. Uczniowie będą potrafili odnaleźć i opisać elementy matematyki w dziełach Gaudiego (kształty geometryczne, wykresy krzywych itp.)

3. Uczniowie rozpoznają wpływy i ruchy artystyczne odzwierciedlone w projektach architektonicznych Gaudiego.

4. Uczniowie wykażą się biegłością w korzystaniu z technologii do odkrywania i manipulowania dziełami architektonicznymi Gaudiego.

5. Uczniowie zaprezentują swoją kreatywność, tworząc oryginalne dzieła sztuki inspirowane stylem Gaudiego

Oczekiwane efekty:

1. Większa świadomość 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. Rozwój umiejętności cyfrowych poprzez wykorzystanie technologii do odkrywania i interakcji z projektami Gaudiego.

4. Zwiększona kreatywność i wyrażanie siebie poprzez tworzenie oryginalnych dzieł sztuki inspirowanych stylem Gaudiego.

5. Wzmocnione umiejętności komunikacji i współpracy poprzez dyskusje grupowe i działania zespołowe.

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.

Motywacja, Metodologia, Strategie, Rusztowania	7. Otwartość na interdyscyplinarne uczenie się: Uczniowie powinni być otwarci i chętni do odkrywania powiązań między różnymi dziedzinami nauki 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. Uczniowie szukają figur matematycznych w dziełach Gaudiego i nazywają je. Omawiają ich właściwości. Omawiają inne odkryte przez siebie zależności matematyczne (np. symetrie). Starają się nazwać krzywe algebraiczne, których kształty dostrzegają w elementach architektonicznych (takich jak łuki sklepienia czy okiennice). 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 próbują skopiować zauważone figury geometryczne i stworzyć swoje kartonowe szablony. Starają się odtworzyć na papierze symetrie dostrzegane w dziełach Gaudiego. Starają się budować modele tych prac z materiałów dostępnych w klasie. Dbają o wielkość i proporcje. 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. 6. Refleksja i informacja zwrotna: Stwórz uczniom okazje do refleksji nad swoją nauką i otrzymywania informacji zwrotnych przez cały czas trwania projektu (dokumentowanie postępów, pokonywanie napotkanych trudności). 7. Wsparcie na rusztowaniach: zapewnienie uczniom wsparcia na każdym etapie.
---	---

4. Przygotowanie i środki

Przygotowanie, ustawienie przestrzeni, <i>wskazówki dotyczące rozwiązywania problemów</i>	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,	Źródła instruktażowe i materiały cyfrowe wraz z powiązanymi odniesieniami

materiały, załączniki, sprzęt	potrzebnymi do realizacji planu nauczania
Zdrowie i bezpieczeństwo	

5. Wdrożenie

Zajęcia instruktażowe, procedury, refleksje	1. Kreatywne działania i zadania: - Indywidualny: Uczeń tworzy listę obiektów matematycznych uchwyconych w architekturze Gaudiego. Opisuje właściwości tych obiektów i tworzy ich własną notatkę. - Zespół: W grupach uczniowie starają się stworzyć model wybranego dzieła Gaudiego, korzystając z dowolnych materiałów dostępnych w klasie. Ważne jest, aby zatroszczyli się o matematyczne odniesienia i proporcje. - 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 zgłębiają koncepcje matematyczne związane z architekturą Gaudiego 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 wykonawcze: Uczniowie wykazują się zrozumieniem poprzez zadania wykonawcze, takie jak prezentowanie i wyjaśnianie swoich modeli architektonicznych
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 plastyczne i wyjaśniają zastosowane koncepcje matematyczne i technologiczne.

Prezentacja -
Raportowanie -
Udostępnianie

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. Zaprosz członków zespołu do współtworzenia, przeglądania i przekazywania informacji zwrotnych w czasie rzeczywistym, wspierając współpracę i wydajność.

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: _____

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