



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 (L&C PLAN) - POZIOM

1 STUDENCI NAUCZYCIELE: **Szlaki turystyczne i przewodnik turystyczny**

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Przegląd

Tytuł	Szlaki turystyczne i przewodnik turystyczny		
Pytanie lub temat dotyczący jazdy	<i>Jak powstaje trasa turystyczna?</i> <i>Jakie algorytmy można zastosować?</i>		
Wiek, stopnie, ...	<i>14-18 lat</i>	<i>Stopnie 8-11</i>	
Czas trwania, oś czasu, działania	5 lekcji	5 lekcji	5 lekcji
Dostosowanie programu nauczania	Co to jest rozwiązywanie problemów przez wyszukiwanie? Algorytmy wyszukiwania w przestrzeni stanów. Optymalizacja kosztów. Aplikacji		
Współtwórcy, Partnerzy	<i>Partnerzy szkół z branży turystycznej</i>		
Streszczenie - Streszczenie	<i>Początkowo uczniowie uczą się razem przez nauczyciela informatyki, który wprowadza ich w teoretyczne ramy rozwiązywania problemów poprzez wyszukiwanie. Następnie grupy 5-6 uczniów odwiedzają centrum turystyczne i badają, w jaki sposób można zwiedzić dany obiekt turystyczny, w jaki sposób i jakimi trasami.</i> <i>Wspólnie z nauczycielami technologii informatycznych, nauczycielem plastyki i nauczycielem przedsiębiorczości grupy tworzą różne trasy. Wspólnie z nauczycielem plastyki tworzą broszurę reklamową dla opracowanej trasy.</i> <i>W kolejnym etapie nauczyciel informatyki oferuje algorytmy optymalizujące wcześniej utworzone trasy. Studenci obliczają koszt najtańszej, najszybszej i najkrótszej trasy. Na koniec prezentują swoją pracę.</i>		
Referencje, podziękowania	https://www.facebook.com/profile.php?id=100011731180710 https://visit-brezovo.bg/		

2. Ramy AKADEMII STEAME*

Współpraca nauczycieli	Nauczyciel 1: Nauczyciel informatyki - ten nauczyciel wprowadza teoretyczne aspekty stosowania algorytmów rozwiązywania problemów wyszukiwania. Pomaga uczniom w rozwiązywaniu konkretnych zadań, a także w przygotowaniu wyników i ich prezentacji Nauczyciel 2: Nauczyciel plastyki - do jego obowiązków należy pomoc uczniom w tworzeniu broszur informacyjnych dla różnych tras. Nauczyciel 3: Nauczyciel przedsiębiorczości – Ten nauczyciel pomoże grupom uczniów obliczyć optymalne wartości każdej trasy pod względem czasu, odległości i kosztów. W ten sposób wiedza teoretyczna z zakresu przedsiębiorczości zostanie wykorzystana w rozwiązywaniu konkretnych problemów praktycznych.
Organizacja STEAME w Życiu (SiL)	Spotkanie z przedstawicielami biznesu – Biuro Turystyczne Przedsiębiorczość – Dni STEAME w Życiu (SiL)
Formułowanie planu działania	Krok 1. Zdobywanie wiedzy teoretycznej: Definiowanie koncepcji tras i znajdowanie trasy za pomocą algorytmów wyszukiwania z nauczycielem informatyki. Zdefiniowano następujące przykładowe zadanie "Jak utworzyć trasę, aby odwiedzić słynne miejsca turystyczne różnymi środkami transportu i różnymi drogami". Krok 2. Otrzymanie zadania i zastosowanie zdobytej wiedzy: Razem z nauczycielami informatyki i przedsiębiorczości odwiedzają centrum turystyczne w mieście i przeprowadzają badania na temat możliwości zwiedzania interesujących miejsc turystycznych w okolicy - różnymi drogami i różnymi pojazdami. Krok 3. Potwierdzenie i analiza zdobytej wiedzy: Algorytmy znajdowania rozwiązania zadania są omawiane z nauczycielem informatyki. Poszczególne grupy kursantów generują różne trasy. Wspólnie z nauczycielem plastyki tworzona jest broszura reklamowa. Krok 4. Zastosowanie wiedzy do rozwiązania problemu i zaprezentowania wyników Wspólnie z nauczycielami technologii informatycznych, sztuki i przedsiębiorczości poszukuje się dróg z optymalnymi wartościami czasu, kosztów i ścieżki. Obliczana jest cena trasy. Ostateczna wersja broszury reklamowej jest tworzona dla każdej indywidualnej trasy danej grupy. Wyniki są prezentowane innym uczniom i nauczycielom. Krok 5. Ocena. Każdy nauczyciel stosuje metodologię poziomu oceny, tj. ocenia pracę zespołową, badania i wiedzę uczniów, umiejętności prezentacji i

3. Cele i metodologia

Cele i zadania nauczania	Po ukończeniu szkolenia kursanci powinni znać: - Jak implementowane są algorytmy generowania tras i jak są wykorzystywane we współczesnym świecie. - Co oznacza znalezienie optymalnego rozwiązania i jakie algorytmy możemy do tego wykorzystać (w tym z wykorzystaniem AI) - Jak wypromować szlak turystyczny?
Efekty uczenia się i oczekiwane rezultaty	Studenci rozumieją potrzebę wykorzystania algorytmów w rozwiązywaniu konkretnych problemów życia codziennego - takich jak wyszukiwanie i generowanie trasy. Nabywanie umiejętności uczenia się w oparciu o projekty i pracy zespołowej
Wcześniejsza wiedza i wymagania wstępne	Powinni oni być w stanie: Rozwiązywać proste problemy z wyszukiwaniem Praca w zespole Współpraca w rozwiązywaniu zadań praktycznych Prowadzenie badań naukowych Planowanie i organizowanie spotkań Komunikowanie się z partnerami biznesowymi Analizowanie otrzymanych informacji Przygotowywanie prezentacji i klipów wideo Być kreatywnym i generować nowe pomysły Aby zaprezentować się publiczności Oczekiwane efekty: Prezentacje z analizą i wynikami wyszukiwania różnych tras Prezentacja folderów reklamowych dla każdej z opracowanych tras Wnioski końcowe dotyczące najbardziej optymalnych tras według różnych kryteriów Rzeczywiste zastosowanie tematów studiowanych na zajęciach z informatyki, nauk przyrodniczych i przedsiębiorczości Doskonalenie wiedzy na temat pracy zespołowej
Motywacja, Metodologia, Strategie, Rusztowania	Głównym zadaniem w planie jest stworzenie i eksperymentowanie z nowym podejściem do badania bardzo złożonego tematu algorytmów wyszukiwania. Definiowanie konkretnych zadań i stosowanie najbardziej elementarnych algorytmów do rozwiązywania tych zadań (np. znajdowanie drogi do konkretnego obiektu) zmniejsza abstrakcję i pozwala uczniom zrozumieć

znaczenie tej wiedzy.

Nową rolą wszystkich nauczycieli jest prowadzenie i wspieranie zespołów uczniowskich w ich pracy.

Plan wymaga zarówno indywidualnej, jak i zbiorowej pracy studentów w zespole we wstępnych badaniach i przygotowaniu prezentacji wyników dla grupy.

4. Przygotowanie i środki

Przygotowanie, ustawienie przestrzeni, wskazówki dotyczące rozwiązywania problemów

Prowadzącym nauczycielem jest informatyka i informatyka. Prezentuje nową wiedzę i pomaga zespołom w jej wdrożeniu. Nauczyciele plastyki i przedsiębiorczości wspierają pracę zespołów, odwiedzając centrum turystyczne, wydobywając i analizując informacje otrzymane od partnerów. Wszyscy nauczyciele (każdy zgodnie ze swoimi kompetencjami) współpracują z uczniami w rozwiązywaniu ich problemów, pokazując w ten sposób interdyscyplinarny charakter uczenia się opartego na projektach.

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

Zasoby, narzędzia, materiały, załączniki, sprzęt

Uczniowie pracują w klasie lub w pracowni komputerowej, zdobywając nową wiedzę. Odwiedzają biuro turystyczne w mieście i pracują w zespole, aby rozwiązać problem w centrum STEAME lub innym chronionym środowisku ze swoimi nauczycielami. Przygotowują broszurę informacyjną dla poszczególnych tras turystycznych oraz prezentacje swoich rozwiązań. Nauczyciele powinni dysponować odpowiednimi zasobami edukacyjnymi, takimi jak prezentacje, pliki wideo, praktyczne przykłady, mapy geograficzne itp.

- Plik wideo z prezentacją wiedzy – <https://www.youtube.com/watch?v=V-O-RFSRe-E>
- Podstawowe algorytmy wyszukiwania AI Plik wideo - https://www.youtube.com/watch?v=AneIXdu_g4
- Mapy Google - <https://www.google.com/maps>
- Prezentacja na temat algorytmu A* - <https://www.youtube.com/watch?v=vP5TkF0xJgI>
- Dodatkowe zasoby - <https://www.youtube.com/watch?v=Mb1srg1ON60> i <https://www.youtube.com/watch?v=eyXynZTshP0>
- platforma komunikacji i współpracy - Google Meet, Google Classroom, Zoom, Skype itp.
- platforma e-learningowa - Google classroom, Moodle itp.

Zdrowie i bezpieczeństwo

Uczniowie i nauczyciele pracują w zdrowym i bezpiecznym środowisku.

5. Wdrożenie

Zajęcia instruktażowe, procedury, refleksje

Plan ten jest opracowywany z naciskiem na zajęcia z modelowania komputerowego i IT, sztuki i przedsiębiorczości lub w klubie zainteresowań STEAME.

Obejmuje tematykę studiów:

- Nauki komputerowe*
- Przedsiębiorczość*
- Sztuka*
- Umiejętności prezentacyjne i komunikacyjne*
- Angielski*

Nauczyciele planują swoje działania w Kalendarzu Google w ramach programu nauczania. Nauczyciel 2 i Nauczyciel 3 postępują zgodnie ze swoimi zwykłymi planami i dołączają przykłady oparte na obszarze studiów zespołów uczniowskich.

Studenci są aktywnie zaangażowani poprzez praktyczne doświadczenie i badania prowadzone jako samodzielna praca, którą można omówić na zajęciach.

Jest 5 godzin nauki opartych na 40-minutowej lekcji. Wszystkie zajęcia odbywają się raz w tygodniu z programem nauczania przez 5 kolejnych tygodni, a jeśli odbywają się w ramach treningu klubu zainteresowań STEAME - w ciągu 1 tygodnia.

Nauczyciel prowadzący, T1 jest zaangażowany w prowadzenie wszystkich lekcji:

- 1-godzinne wprowadzenie do algorytmów wyszukiwania*
- 1 godzina – udział w spotkaniu w biurze turystycznym i ustalenie zadań*
- 1 godzina szkolenia z wykorzystania algorytmów do znalezienia optymalnego rozwiązania (trasy)*
- 1 godzina pracy nad wypracowaniem rozwiązań problemu i przygotowaniem do jego prezentacji*
- 1 godzina na prezentacje końcowe i sesje informacji zwrotnej, które*

organizowane są podczas ostatniej lekcji na ten temat oraz prezentacji przed jury, w skład którego wchodzi T1, T2, T3 oraz wszyscy uczniowie z klas 8, 9, 10 i 11.

Nauczyciele T2 i T3 koordynują swoje działania z wdrożeniem,

w tym wytyczne dotyczące wywiadów z partnerami biznesowymi z branży turystycznej i analizy danych, opracowywania broszur informacyjnych i prezentacji. Wspierają zespoły i udzielają informacji zwrotnej na temat pracy i końcowych rezultatów.

Ocena - Ewaluacja

Prezentacja wyników końcowych odbywa się przed: jury z grup T1, T2, T3,

	<i>kolegami z klasy, ekspertami zewnętrznymi, rodzicami. Najważniejsze z nich</i> <i>Elementami składowymi prezentacji są: wyniki przeprowadzonych badań</i> <i>badania, zastosowany algorytm wyszukiwania, wyniki realizacji działania</i> <i>projektowego oraz wyznaczoną trasę zwiedzania obiektu turystycznego,</i> <i>przygotowana broszura informacyjna z szacunkowymi kosztami i cenami.</i>
Prezentacja - Raportowanie - Udostępnianie	<i>Wnioski końcowe i wyniki studentów są kluczowym czynnikiem sukcesu. Ich</i> <i>własna opinia i końcowe rekomendacje są głównym celem, aby mogli</i> <i>analizować i bronić swojej opinii.</i>
Rozszerzenia - Inne informacje	<i>Wszystkie broszury informacyjne są umieszczane na stronie internetowej szkoły</i> <i>oraz w postach w mediach społecznościowych. Projekty mogą być dalej</i> <i>rozwijane w studia przypadków, a studenci i nauczyciele mogą je wykorzystywać</i> <i>na swoich zajęciach jako materiały dydaktyczne i/lub dalej rozwijać jako</i> <i>indywidualne projekty.</i>

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. Sformułowanie wstępnych przemyśleń na temat sektorów/obszarów tematycznych, które mają być objęte:**
Generowanie tras opiera się na teoretycznych podstawach algorytmów wyszukiwania. Istnieją różne algorytmy, z których niektóre szybko prowadzą do wyniku, który nie jest najlepszy; inne - choć wydają się odpowiednie, w ogóle nie mogą rozwiązać problemu; Niektórzy korzystają z wcześniejszej wiedzy o obiektach w przestrzeni stanów, podczas gdy inni szukają "na ślepo". W trakcie szkolenia kursanci muszą rozwiązać konkretny problem – odnalezienie trasy za pomocą różnych algorytmów wyszukiwania. W końcowym etapie pracy studenci poznają algorytm A i znajdują optymalne rozwiązanie zadania według różnych kryteriów. Na tym etapie wykorzystują nie tylko swoją wiedzę z zakresu modelowania komputerowego, ale także z zakresu przedsiębiorczości. Dodatkowo w ramach projektu zadanie polega na stworzeniu broszury informacyjnej dla stworzonej trasy, która zapewnia również interakcję z edukacją plastyczną.*
- 2. Angażowanie świata szeroko pojętego środowiska / pracy / biznesu / rodziców / społeczeństwa / środowiska / etyki:**
W szkoleniu uczestniczą nie tylko uczniowie i ich nauczyciele informatyki, plastyki i przedsiębiorczości, ale także partnerzy z branży turystycznej, rodzice i dyrekcja szkoły.
- 3. Docelowa grupa wiekowa uczniów - Powiązanie z oficjalnym programem nauczania - Wyznaczanie celów i zadań**
Temat przeznaczony jest dla uczniów klas 8-11 szkoły ponadpodstawowej. Trening może odbywać się w interesującym Cię klubie STEAME. Może być również zorganizowany w ramach studiów informatycznych, artystycznych i przedsiębiorczości z wykorzystaniem dodatkowych zajęć pozalekcyjnych i samodzielnej nauki.
- 4. Organizacja zadań zaangażowanych stron - Wyznaczenie koordynatora - Miejsca pracy itp.**
Nauczyciele organizują szkolenia i wspierają pracę zespołów; Partnerzy z biura turystycznego motywują uczniów i wyznaczają realne zadanie do wykonania; Dyrekcja szkoły wspiera organizację spotkań z partnerami biznesowymi, organizację zajęć pozalekcyjnych pracy, a także prezentację wyników odpowiedniej publiczności.

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

Przygotowanie (przez nauczycieli)

- 1. Stosunek do świata realnego – refleksja**
Prezentowanie prawdziwego problemu - znalezienie rozwiązania problemu, które wymaga zdroworozsądkowej wiedzy, a nie algorytmu matematycznego. Uczniowie zapoznają się z podstawowymi algorytmami wyszukiwania na przykładach.
- 2. Motywacja – Motywacja**
Razem z nauczycielem przedsiębiorczości uczniowie odwiedzają biuro turystyczne i wykonują zadania związane z generowaniem tras w świecie rzeczywistym. Postawienie realnego problemu motywuje uczniów
- 3. Sformułowanie problemu (ewentualnie w etapach lub fazach) wynikającego z powyższego**

Studenci podzieleni są na grupy i szukają tras, stosując zdobytą wiedzę teoretyczną. Wspólnie ze swoimi nauczycielami generują optymalne trasy według różnych kryteriów. Na koniec przygotowują broszurę informacyjną i prezentują wyniki krytycznej publiczności

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

4. Tworzenie tła - wyszukiwanie / zbieranie informacji:

Nowa wiedza, zastosowania w rozwiązywaniu konkretnych zadań, wyszukiwanie dodatkowych informacji w celu rozwiązania problemu i odnalezienia trasy - miejscowości, atrakcji turystycznych, dróg, transportu itp.

5. Uprość problem — skonfiguruj problem z ograniczoną liczbą wymagań

Zadanie wyszukiwania trasy jest przejrzyste umieszczone z niezbędnymi informacjami

6. Tworzenie obudów - Projektowanie - identyfikacja materiałów do budowy / rozwoju / tworzenia

Proste przykłady służą do zrozumienia algorytmów wyszukiwania. Zadanie, które otrzymują poszczególne grupy, jest jasno określone

7. Budownictwo - Workflow - Realizacja projektów

Szkolenie wprowadzające z odpowiednimi przykładami - Stawianie realnego problemu - Dodatkowe szkolenie - Znalezienie rozwiązania problemu - Prezentacja wyników

8. Obserwacja-eksperymentowanie - wstępne wnioski

Wielokrotne tworzenie różnych tras i ich optymalizacja

9. Dokumentacja - Wyszukiwanie Obszarów Tematycznych (dziedzin AI) związanych z badanym tematem – Wyjaśnienie oparte na istniejących teoriach i/lub wynikach empirycznych

Studenci posiadają niezbędne informacje teoretyczne i przykłady.

10. Zbieranie wyników/informacji na podstawie punktów 7, 8, 9

Na każdym kroku nauczyciele-moderatorzy informują o postępach każdej grupy w rozwiązywaniu problemu

11. Pierwsza prezentacja grupowa studentów

*Studenci prezentują wyniki swojej pracy po zastosowaniu różnych algorytmów wyszukiwania i wreszcie po zastosowaniu algorytmu A**

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

Konieczne jest znalezienie optymalnego rozwiązania danego problemu - wyszukanie trasy. Początkowo może być konieczne znalezienie optymalnego rozwiązania według kryterium jak najmniejszego czasu, a następnie postawienie przed studentami zadania znalezienia optymalnej trasy pod względem odległości i kosztów.

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: Szlaki turystyczne i przewodnik turystyczny

Krótki opis/zarys ustaleń organizacyjnych / odpowiedzialności za działanie

SCEN A	Działania/Kroki Nauczyciel 1 (T1) Współpraca z T2, T3 i poradnictwo dla studentów	Działania/Kroki przez studentów Grupa wiekowa: 14-19	Działania/Kroki Nauczyciel 2 (T2) Współpraca z T1, T3 i Poradnictwo dla studentów	Działania/Kroki Nauczyciel 3 (T3) Współpraca z T1, T2 i Poradnictwo dla studentów
A	Przygotowanie kroków 1,2,3, 4,5		Współpraca w kroku 3,4,5	Współpraca w kroku 4.5
B	Wskazówki w kroku 9	4,5,6,7,8,9,10	Wskazówki dotyczące pomocy technicznej w kroku 9	Wskazówki dotyczące pomocy technicznej w kroku 9
C	Ocena kreacji	11	Ocena kreacji	Ocena kreacji
D	Kierowanie	12	Kierowanie	Kierowanie
E	Kierowanie	13 (9+12)	Kierowanie	Kierowanie
F	Organizacja (SIL) STEAME w życiu	14 Spotkanie z przedstawicielami biznesu	Organizacja (SIL) STEAME w życiu	Organizacja (SIL) STEAME w życiu
G	Przygotowanie kroku 15		Współpraca w kroku 15	Współpraca w kroku 15
H	Kierowanie	16 (powtórzenie 5-11)	Wskazówki dotyczące pomocy technicznej	Wskazówki dotyczące pomocy technicznej
Ja	Kierowanie	17	Wskazówki dotyczące pomocy technicznej	Wskazówki dotyczące pomocy technicznej
K	Ocena kreacji	18	Ocena kreacji	Ocena kreacji