



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: Sweet Hive Venture

**S**

**T**

**Eng**

**A**

**M**

**Ent**



#### 1. Przegląd

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |              |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Tytuł                             | Wyprawa Słodki Ul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |              |
| Pytanie lub temat dotyczący jazdy | <p><i>Jak możemy stworzyć mały ul?</i></p> <p><i>Czy możemy wziąć pod uwagę kwestie środowiskowe, takie jak zanieczyszczenie plastikiem lub ochrona siedlisk?</i></p> <p><i>Czy za plastrzem miodu kryje się zdumiewająca matematyka?</i></p> <p><i>W jaki sposób możemy zaplanować nasz budżet?</i></p> <p><i>W jaki sposób możemy promować i praktykować zrównoważone pszczelarstwo i działalność biznesową, minimalizując nasz ślad ekologiczny i aktywnie uczestnicząc w lokalnych działaniach na rzecz ochrony środowiska?</i></p> |              |              |
| Wiek, stopnie, ...                | 15-18 lat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10-12 stopni |              |
| Czas trwania, oś czasu, działania | 4 godziny nauki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 x 50 minut | 4 aktywności |
| Dostosowanie programu nauczania   | <p>Pszczelarstwo i waloryzacja produktów pszczelarskich.</p> <p>Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w pszczelarstwie i przetwórstwie produktów pszczelarskich.</p> <p>Modelowanie geometryczne.</p> <p>Analizowanie i interpretowanie sytuacji praktycznych za pomocą pojęć statystycznych lub probabilistycznych.</p> <p>Przedsiębiorczy sposób myślenia.</p>                                                                                                                                                                        |              |              |
| Współtwórcy, Partnerzy            | Partnerzy szkół z branży rolniczej i leśnej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |              |
| Streszczenie - Streszczenie       | Celem tego PL&C jest opisanie, w jaki sposób studenci-nauczyciele mogą podejść do edukacji STEAME, aby wzmocnić uczniów szkół średnich w umiejętnościach przedsiębiorczych poprzez ustanowienie zrównoważonego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |              |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | <i>biznesu uli, który produkuje i sprzedaje miód i produkty woskowe, jednocześnie promując świadomość ekologiczną i ochronę środowiska.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Referencje,<br>podziękowania | <p>Pszczelarstwo, Program nauczania: <a href="https://www.edu.ro/sites/default/files/_fi%C8%99iere/Invatamant-Preuniversitar/2016/profesional/CRR_cl_IX_inv_prof_Silvicultura.pdf">https://www.edu.ro/sites/default/files/_fi%C8%99iere/Invatamant-Preuniversitar/2016/profesional/CRR_cl_IX_inv_prof_Silvicultura.pdf</a></p> <p>Edukacja w zakresie przedsiębiorczości,<br/><a href="https://rocnee.eu/images/rocnee/fisiere/programe_scolare/2023/OM_SOC/Educatie%20antreprenoriala_clasa%20a%20X-a.pdf">https://rocnee.eu/images/rocnee/fisiere/programe_scolare/2023/OM_SOC/Educatie%20antreprenoriala_clasa%20a%20X-a.pdf</a></p> <p>Alexandru V. et al. Manualul apicultorului (ed 7)/ Podręcznik pszczelarza Rumuńskiego Stowarzyszenia Pszczelarzy, 2002,<br/><a href="https://apiardeal.ro/biblioteca/carti/Romanesti/Manualul_Apicultorului_Ed._07_de_A.C.A._322_pag.pdf">https://apiardeal.ro/biblioteca/carti/Romanesti/Manualul_Apicultorului_Ed._07_de_A.C.A._322_pag.pdf</a></p> <p>, Podstawy pszczelarstwa,<br/><a href="https://denton.agrilife.org/files/2013/08/beekeeping-basics.pdf">https://denton.agrilife.org/files/2013/08/beekeeping-basics.pdf</a></p> <p>, <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110387/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110387/</a></p> |

## 2. Ramy AKADEMII STEAME\*

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Współpraca nauczycieli           | <p><i>Troje nauczycieli współpracuje ze sobą, aby zrealizować cele omawianego tematu.</i></p> <p><i>Nauczyciel 1 (biologia/rolnictwo/leśnictwo) – przekaze wiedzę na temat pszczelarstwa: kolonia i jej organizacja, zarządzanie kolonią, produkcja i przetwórstwo miodu</i></p> <p><i>Nauczyciel 2 (matematyka) – przekaze wiedzę na temat geometrii uli. Ule są zbudowane ze ścian, z których każda jest tej samej wielkości, otaczających małe sześciokątne komórki, w których przechowywany jest miód i pyłek oraz hodowane są pszczoły. Przedstawione zostaną niektóre z matematycznych zalet sześciokątnych kafelków i optymalizacji życia roju.</i></p> <p><i>Nauczyciel 3 (Przedsiębiorczość) – zaktualizuje wiedzę na temat głównych tematów edukacji biznesowej: od rozpoczęcia działalności gospodarczej po optymalizację biznesu pod kątem etycznym i ochrony środowiska. Zbadane zostaną pomysły biznesowe związane z produktami pszczelarskimi.</i></p> |
| Organizacja STEAME w Życiu (SiL) | <p><i>Spotkania z przedstawicielami biznesu/Aplikacje w realnym świecie</i></p> <p><i>Przedsiębiorczość – Dni STEAME w Życiu (SiL)</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Formułowanie planu działania     | <p><i>Plan pracy i kroki z jasnymi celami i działaniami dla studentów-nauczycieli. Nauczyciele zaangażowani w projekt poruszą następujące tematy:</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><i>Działalność nauczyciela 1:</i></p> <p>1.1. Podstawy pszczelarstwa</p> <p>1.2. Pszczoły i środowisko</p> <p>1.3. Produkty pszczelarskie</p> <p>1.4. Wspieranie zdrowego stylu życia.</p> <p><i>Działalność Nauczyciela 2:</i></p> <p>2.1. Architektura plastrów pszczół miodnych</p> <p>2.2. Cechy geometryczne</p> <p>2.3. Organizacja społeczna</p> <p>2.4. Algorytmy optymalizacyjne.</p> <p><i>Działalność Nauczyciela 3:</i></p> <p>3.1. Generowanie pomysłów biznesowych</p> <p>3.2. Finansowanie działalności gospodarczej</p> <p>3.3. Zagadnienia prawne w tej dziedzinie</p> <p>3.4. Wprowadzanie do obrotu</p> <p>3.5. Biznesplan</p> <p>3.6. Przedsiębiorca i społeczność</p> <p>3.7. Przeprowadź badania na temat zrównoważonego rozwoju.</p> <p><i>Wspólne działania:</i></p> <p>4.1. Załóżmy firmę. Przepisy szczególne związane z pszczelarstwem.</p> <p>4.2. Zaprojektujmy ul.</p> <p>4.3. Określenie najlepszych praktyk w pszczelarstwie. Ochrona środowiska. Etyka.</p> <p>4.4. Wybierz produkt pszczelarski. Opisz jego cechy.</p> <p>4.5. Promowanie produktu.</p> <p>4.6. Ewaluacja - Każdy nauczyciel stosuje metodologię oceniania: ocenia pracę zespołową, wiedzę, umiejętności prezentacyjne i komunikacyjne uczniów.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*\* w trakcie opracowywania końcowe elementy ram*

### 3. Cele i metodologia

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cele i zadania nauczania | <p><b>1- Wiedza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zdefiniuj kluczowe pojęcia dla pszczół: anatomię pszczół, proces zapylania, rolę pszczół w utrzymaniu równowagi ekologicznej</li> <li>• Zidentyfikuj praktyczne umiejętności w zakresie pszczelarstwa, rozwoju produktów i zrównoważonego zarządzania biznesem.</li> </ul> |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnij strukturę geometryczną plastrów miodu</li> <li>• Zdefiniuj główne warunki biznesplanu (misja, wizja)</li> <li>• Zidentyfikuj strategię marketingową, plan operacyjny</li> <li>• Wyjaśnij znaczenie procentów, kosztów, pożyczek związanych z rozwojem pszczelarstwa</li> </ul> <p><b>2- Umiejętności</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przeanalizuj proces zapylania.</li> <li>• Zbuduj różne schematy architektoniczne uli</li> <li>• Skonstruuj plan operacyjny i strategię marketingową</li> <li>• Utwórz tekst broszury dla tej firmy, który pomógłby promować model biznesowy w innych szkołach</li> <li>• Wykonuj analizy statystyczne, obliczenia produktywności ula.</li> </ul> <p><b>3- Postawy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uznanie pozytywnego wpływu zarówno na lokalny ekosystem, jak i na życie zaangażowanych uczniów</li> <li>• Zobowiązanie – wyposażenie uczniów szkół średnich w praktyczne doświadczenia w zakresie przedsiębiorczości, promowanie świadomości ekologicznej, ochrony i etycznych praktyk biznesowych</li> <li>• Odpowiedzialność promująca i praktykująca zrównoważone pszczelarstwo i działalność biznesowa, minimalizacja naszego śladu ekologicznego i aktywny udział w lokalnych wysiłkach na rzecz ochrony środowiska.</li> <li>• Rozpoznaj wartość wiedzy interdyscyplinarnej - Pszczelarstwo obejmuje biologię (badanie pszczół), matematykę (analiza danych) i potencjalnie technologię (monitorowanie warunków ula), oferując multidyscyplinarne doświadczenie STEAME. Integracja matematyki i nauk społecznych w rozumieniu zjawisk demograficznych.</li> </ul> |
| Efekty uczenia się i oczekiwane rezultaty | <p>Studenci, którzy zaangażują się w Sweet Hive Ventures, rozwiną kompetencje w zakresie zrównoważonej przedsiębiorczości, obejmujące zdolność do stosowania etycznych i świadomych ekologicznie praktyk w rzeczywistym kontekście biznesowym.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Studenci wykażą się kompetencjami w pozyskiwaniu zrównoważonych materiałów do produktów miodowych i woskowych, podejmując świadome decyzje, które są zgodne z zaangażowaniem firmy w zarządzanie środowiskiem.</li> <li>● Studenci zdobędą wiedzę na temat anatomii pszczół, procesu zapylania oraz roli pszczół w utrzymaniu równowagi ekologicznej.</li> <li>● Studenci zdobędą wiedzę na temat różnych etapów rozwoju pszczół,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | <p>zrozumieją mechanikę zapylania oraz docenią znaczenie pszczół w rolnictwie i różnorodności biologicznej.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Studenci rozwiną praktyczne umiejętności w zakresie pszczelarstwa, rozwoju produktów i zrównoważonego zarządzania przedsiębiorstwem.</li> <li>● Studenci zdobędą praktyczne umiejętności w zakresie inspekcji ula, ekstrakcji miodu i tworzenia produktów z wosku pszczelego.</li> <li>● Rozwiną również umiejętności przedsiębiorcze w zakresie marketingu produktów i planowania biznesowego.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Wcześniejsza wiedza i wymagania wstępne        | <p>Studenci powinni posiadać ogólną wiedzę na temat życia owadów, podstawy geometrii oraz powszechną wiedzę na temat słodkich produktów dostępnych na rynku.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Motywacja, Metodologia, Strategie, Rusztowania | <p>Motywowanie uczniów do zaangażowania się w Sweet Hive Ventures można osiągnąć poprzez podkreślanie różnych aspektów, które przemawiają do ich zainteresowań, aspiracji i rozwoju osobistego:</p> <p><b>Zaangażuj się w praktyczne, empiryczne możliwości uczenia się.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczniowie mogą aktywnie uczestniczyć w pszczelarstwie, ekstrakcji miodu i tworzeniu produktów z wosku pszczelego, zapewniając namacalne i praktyczne doświadczenie edukacyjne.</li> </ul> <p><b>Rozwijaj umiejętności przedsiębiorcze i zmysł biznesowy.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenci mają szansę dowiedzieć się, jak prowadzić zrównoważony biznes, od rozwoju produktu po marketing, pielęgnując ducha przedsiębiorczości.</li> </ul> <p><b>Przyczyniaj się do ochrony środowiska i zrównoważonych praktyk.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozumiejąc istotną rolę pszczół w zapylaniu i ekosystemach, uczniowie stają się zarządcami środowiska, promując zrównoważony rozwój poprzez pszczelarstwo.</li> </ul> <p><b>Poznaj koncepcję nauki, technologii, inżynierii, matematyki i przedsiębiorczości (STEAME).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pszczelarstwo obejmuje <b>biologię</b> (badanie pszczół), <b>matematykę</b> (analiza danych) i <b>potencjalnie technologię</b> (monitorowanie warunków w ulu), oferując multidyscyplinarny STEAME</li> </ul> <p><b>Dowiedz się więcej o kreatywnym rozwoju produktów i innowacjach.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektowanie i tworzenie nowych produktów z miodu i wosku pozwala uczniom wyrazić swoją kreatywność i innowacyjność w rzeczywistym środowisku biznesowym.</li> </ul> <p><b>Wywieraj pozytywny wpływ na lokalną społeczność.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczestnictwo w wydarzeniach, warsztatach i inicjatywach angażujących społeczność pozwala uczniom przyczyniać się do rozwoju społeczności i podnosić świadomość na temat pszczół i zrównoważonego rozwoju</li> </ul> <p><b>Rozwijaj umiejętności i obowiązki przywódcze.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenci mogą pełnić role przywódcze w programie, kierować zespołami, organizować wydarzenia i aktywnie przyczyniać się do sukcesu Sweet Hive Venture.</li> </ul> |

**Buduj więzi społeczne i umiejętności pracy zespołowej.**

- Współpraca z rówieśnikami, nauczycielami i członkami społeczności sprzyja poczuciu koleżeństwa i pracy zespołowej, tworząc pozytywne środowisko społeczne.

**Doświadcz rozwoju osobistego i samopoznania.**

- Różnorodne działania w ramach Sweet Hive Venture dają możliwość rozwoju osobistego, autorefleksji oraz odkrywania indywidualnych mocnych stron i zainteresowań.

**Zaangażuj rodziców w proces uczenia się.**

- Rodzice mogą aktywnie uczestniczyć w warsztatach, wydarzeniach społecznościowych, a nawet dzielić się swoją wiedzą, tworząc wspierającą i zaangażowaną społeczność wokół uczniów.

**Angażuj się w etyczne i zrównoważone praktyki.**

- Studenci, którzy są świadomi ekologicznie i zainteresowani etycznymi praktykami biznesowymi, znajdują motywację w zaangażowaniu Sweet Hive Venture w zrównoważony rozwój i etyczne pszczelarstwo.

**Przyszłe możliwości: Otwórz drzwi do przyszłych możliwości edukacyjnych i zawodowych.**

- Udział w Sweet Hive Venture może być podkreślony w życiorysach i aplikacjach na studia, co potencjalnie prowadzi do możliwości studiów środowiskowych, biznesu lub pokrewnych dziedzin.

Podkreślając te motywacje, Sweet Hive Venture może stworzyć program, który rezonuje z różnorodnym zakresem zainteresowań uczniów, zachęcając do aktywnego zaangażowania i pozytywnego doświadczenia edukacyjnego.

Aby uzyskać efekty uczenia się, można wykorzystać uczenie się oparte na projektach (PBL), w zakresie rozwijania umiejętności krytycznego myślenia, rozwiązywania problemów i współpracy.

Projekty, które możemy rozwijać, mogą być

**1. Program Pszczelarstwa i Zrównoważonego Rozwoju**

- Przedsiębiorczość: Planowanie biznesowe, marketing i sprzedaż produktów z miodu i wosku.
- Biologia: anatomia pszczoł, cykl życiowy i proces zapylania. Zrównoważone praktyki pszczelarskie, ochrona różnorodności biologicznej.
- Matematyka: Budżetowanie, analiza kosztów i planowanie finansowe.
- Rodzice: Zaangażowanie poprzez warsztaty, degustacje miodu i zaangażowanie społeczności

**2. Matematyka i analiza danych w pszczelarstwie:**

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Przedsiębiorczość: Wykorzystanie danych do podejmowania świadomych decyzji biznesowych.</i></li> <li>● <i>Biologia: Analiza zachowania pszczoł i trendów populacyjnych. Monitorowanie kondycji ula poprzez analizę danych.</i></li> <li>● <i>Matematyka: Analiza statystyczna, obliczenia produktywności ula.</i></li> <li>● <i>Rodzice: Udział w warsztatach zbierania i analizy danych.</i></li> </ul> <p><b>3. Etyczne praktyki biznesowe i wpływ społeczny:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Przedsiębiorczość: Włączenie etyki do procesu podejmowania decyzji biznesowych.</i></li> <li>● <i>Biologia: Rozważania etyczne w pszczelarstwie. Mierzenie i informowanie o wpływie na środowisko.</i></li> <li>● <i>Matematyka: Kwantyfikacja wpływu społecznego i środowiskowego.</i></li> <li>● <i>Rodzice: Udział w dyskusjach na temat etycznych praktyk biznesowych.</i></li> </ul> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Przygotowanie i środki

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Przygotowanie, ustawienie przestrzeni, wskazówki dotyczące rozwiązywania problemów | <p><i>Sala lekcyjna / APILab</i></p> <p><i>Białe tablice i markery</i></p> <p><i>Dwustronna taśma klejąca</i></p> <p><i>Laptop na ucznia/projektor LCD</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zasoby, narzędzia, materiały, załączniki, sprzęt                                   | <p><i>Źródła instruktażowe i materiały cyfrowe wraz z powiązanymi odniesieniami potrzebnymi do realizacji planu nauczania:</i></p> <p>Alexandru V. et al. Manualul apicultorului (ed 7)/ Podręcznik pszczelarza Rumuńskiego Stowarzyszenia Pszczelarzy, 2002,<br/> <a href="https://apiardeal.ro/biblioteca/carti/Romanesti/Manualul_Apicultorului_Ed._07_de_A.C.A._322_pag.pdf">https://apiardeal.ro/biblioteca/carti/Romanesti/Manualul_Apicultorului_Ed._07_de_A.C.A._322_pag.pdf</a></p> <p>, Podstawy pszczelarstwa, <a href="https://denton.agrilife.org/files/2013/08/beekeeping-basics.pdf">https://denton.agrilife.org/files/2013/08/beekeeping-basics.pdf</a></p> <p>, <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110387/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9110387/</a></p> <p><a href="https://askabiologist.asu.edu/honey-bee-anatomy">https://askabiologist.asu.edu/honey-bee-anatomy</a></p> <p><a href="https://www.uaex.uada.edu/farm-ranch/special-programs/beekeeping/about-honey-bees.aspx">https://www.uaex.uada.edu/farm-ranch/special-programs/beekeeping/about-honey-bees.aspx</a></p> <p><a href="https://www.uaex.uada.edu/farm-ranch/special-programs/beekeeping/BeekeepingBasics.aspx">https://www.uaex.uada.edu/farm-ranch/special-programs/beekeeping/BeekeepingBasics.aspx</a></p> <p><a href="https://www.smartsheet.com/content/small-business-budget-templates">https://www.smartsheet.com/content/small-business-budget-templates</a></p> |
| Zdrowie i                                                                          | <i>Uczniowie i nauczyciele pracują w zdrowym i bezpiecznym środowisku</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                |  |
|----------------|--|
| bezpieczeństwo |  |
|----------------|--|

## 5. Wdrożenie

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Zajęcia instruktażowe, procedury, refleksje</p> | <p><b>Lekcja 1: Pogłębienie wiedzy na temat anatomii i zapylania pszczoł</b></p> <p>1. Działania nauczyciela:</p> <p><i>Nauczyciel biologii</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Przeprowadź praktyczne warsztaty, podczas których uczniowie mogą przeprowadzić sekcję modelowych pszczoł, zapewniając zbliżenie na anatomię pszczoł.</li> <li>● Zaangażuj uczniów w dyskusję na temat roli różnych części ciała w procesie zapylania.</li> <li>● Zaprojektuj interaktywne gry lub quizy, które będą wyzwaniem dla uczniów polegających na zidentyfikowaniu różnych części pszczoły i zrozumieniu ich funkcji.</li> <li>● Włącz technologię, taką jak interaktywne aplikacje lub platformy internetowe, aby nauka była dynamiczna.</li> </ul> <p><i>Nauczyciel matematyki</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Przedstawia graficzną reprezentację danych przeglądów.</li> <li>● Przedstawia zadziwiającą matematykę stojącą za plastrzem miodu.</li> </ul> <p><i>Nauczyciel przedsiębiorczości:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Przedstaw główne umiejętności w zakresie przedsiębiorczości, planowanie biznesowe i etyczne praktyki biznesowe.</li> </ul> <p>2. Zadania ucznia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Przeanalizuj anatomię pszczoł.</li> <li>● Zidentyfikuj funkcje różnych części pszczoły.</li> <li>● Zrób wykres z głównymi częściami pszczoły.</li> <li>● Reprezentuje struktury geometryczne połączone z ulami.</li> </ul> <p><b>Lekcja 2: Zwiększanie świadomości ekologicznej i praktyk ochrony środowiska</b></p> <p><i>Nauczyciel biologii</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Przydziel projekty grupowe, w których uczniowie opracowują i wdrażają kampanie dotyczące kwestii środowiskowych, takich jak zanieczyszczenie plastikiem lub ochrona siedlisk.</li> <li>● Zachęcaj do kreatywności w projektowaniu plakatów, treści do mediów społecznościowych lub krótkich filmów, aby zwiększyć świadomość.</li> </ul> <p><i>Nauczyciel matematyki</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Zaangażuj studentów w opracowywanie analizy kosztów i planowanie</li> </ul> |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*finansowe dla konkretnej firmy.*

*Nauczyciel przedsiębiorczości*

- *Wprowadź biznesowe gry symulacyjne, które symulują wyzwania i procesy decyzyjne związane z prowadzeniem zrównoważonego biznesu.*

*2. Zadania ucznia*

- *Omów i zrozum znaczenie kwestii środowiskowych.*
- *Zaprojektuj wymowny plakat, aby podkreślić znaczenie zanieczyszczenia plastikiem lub ochrony siedlisk.*
- *Przedstaw budżet i analizę kosztów dla konkretnego przykładu.*
- *Zrozum wyzwania i procesy decyzyjne związane z prowadzeniem zrównoważonego biznesu.*

### **Lekcja 3: Wpajaj umiejętności przedsiębiorcze i etyczne praktyki biznesowe**

*Nauczyciel biologii*

- *Zaproś ekologów, ekologów lub lokalnych ekspertów, aby porozmawiali z uczniami na temat wpływu działalności człowieka na środowisko.*
- *Uczęszczaj sesje pytań i odpowiedzi, aby umożliwić uczniom bezpośredni kontakt z profesjonalistami w tej dziedzinie.*

*Nauczyciel przedsiębiorczości*

- *Wprowadź biznesowe gry symulacyjne, które symulują wyzwania i procesy decyzyjne związane z prowadzeniem zrównoważonego biznesu.*
- *W symulacji należy położyć nacisk na kwestie etyczne, takie jak odpowiedzialne pozyskiwanie surowców i wpływ na środowisko.*

*2. Zadania ucznia*

- *Zrozumienie i omówienie wpływu działalności człowieka na środowisko.*
- *Zrozum i omów względy etyczne, zrób plakat z wpływem na środowisko.*

### **Lekcja 4 Grupowe projekty pszczelarskie**

*Nauczyciel biologii*

- *Podziel uczniów na małe grupy i przydziel im obowiązki związane z zarządzaniem ulem lub konkretnymi aspektami pszczelarstwa.*
- *Zachęcaj do współpracy przy inspekcji uli, ekstrakcji miodu i innych czynnościach pszczelarskich.*

*Nauczyciel przedsiębiorczości*

- *Poproś uczniów o zorganizowanie wydarzeń angażujących społeczność, takich jak targi degustacji miodu lub warsztaty edukacyjne.*
- *Wspieraj pracę zespołową, przydzielając role w planowaniu, promocji i realizacji wydarzeń.*

*2. Zadania ucznia*

*Twórz projekty multimedialne związane z pszczołami, zrównoważonym rozwojem i przedsiębiorczością, wyróżniaj projekty na wystawach szkolnych lub wydarzeniach społecznych.*

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ocena - Ewaluacja                          | <p><i>Ocenianie kształtujące:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Nauczyciel sprawdzi zrozumienie podczas dyskusji w klasie. Nauczyciel ułatwi dyskusję i w razie potrzeby skoryguje błędne przekonania.</i></li> <li>● <i>Bilet wyjściowy na koniec lekcji pomoże ocenić zrozumienie przez uczniów.</i></li> <li>● <i>Dyskusja otwierająca pozwoli nauczycielowi sprawdzić, czy materiał jest zrozumiały, a także na zakończenie dyskusji na temat wyników.</i></li> </ul> <p><i>Ciągła ewaluacja kształtująca obejmuje:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Quizy i ćwiczenia rozwiązywania problemów: Regularne quizy oceniające wiedzę na temat roli różnych części ciała w procesie zapylania.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>o wpływie działalności człowieka na środowisko.</i></li> <li>- <i>wyzwania i procesy decyzyjne związane z prowadzeniem zrównoważonego biznesu</i></li> <li>- <i>projektowanie budżetu, analizy kosztów i planowania finansowego dla konkretnego biznesu</i></li> </ul> </li> <li>● <i>Rubryki prezentacji grupowych: Ocena prezentacji grupowych na temat procesu zapylania i wpływu działalności człowieka na środowisko, koncentrując się na dokładności reprezentacji danych, głębokości analizy i zrozumieniu tego procesu.</i></li> <li>● <i>Sprawdzanie dokładności obliczeń: Ocena dokładności obliczeń wykonanych podczas sesji związanych z budżetem, analizą kosztów i planowaniem finansowym dla danej firmy.</i></li> <li>● <i>Wzajemna i samoocena: Zachęcanie uczniów do oceniania pracy swojej i rówieśników podczas zajęć grupowych, wspieranie refleksyjnego podejścia do zrozumienia i pracy zespołowej.</i></li> </ul> |
| Prezentacja - Raportowanie - Udostępnianie | <p><i>Wyniki zostaną omówione przez uczestniczących nauczycieli, uczniów i innych partnerów, zostaną opublikowane na stronie internetowej szkoły oraz w mediach społecznościowych.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 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  
*Przedstaw uczestników i cele projektu dotyczącego bezpieczeństwa pszczelarstwa i wzmocnienia pozycji biznesu.*
2. Angażowanie świata szeroko pojętego środowiska / pracy / biznesu / rodziców / społeczeństwa / środowiska / etyki  
*Burza mózgów na temat pszczół, środowiska, produktów pszczelarskich, nowych produktów.*
3. Docelowa grupa wiekowa uczniów - Powiązanie z oficjalnym programem nauczania - Wyznaczanie celów i zadań  
*Zidentyfikuj uczestników i ich rolę w projekcie. Wyznaczanie celów i kroków do ich realizacji. Omów kryteria oceny, sposoby optymalizacji wyników i zwiększania prawidłowego uczenia się w kontekście interdyscyplinarnym.*
4. Organizacja zadań zaangażowanych stron - Wyznaczenie koordynatora - Miejsca pracy itp.  
*Nauczyciel biologii*
  - *Podziel uczniów na małe grupy i przydziel im obowiązki związane z zarządzaniem ulem lub konkretnymi aspektami pszczelarstwa.*
  - *Zachęcaj do współpracy przy inspekcji uli, ekstrakcji miodu i innych czynnościach pszczelarskich.**Nauczyciel przedsiębiorczości*
  - *Poproś uczniów o zorganizowanie wydarzeń angażujących społeczność, takich jak targi degustacji miodu lub warsztaty edukacyjne.*
  - *Wspieraj pracę zespołową, przydzielając role w planowaniu, promocji i realizacji wydarzeń.*

## 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<br>A | Działania/Kroki<br>Nauczyciel 1 (T1)<br>Współpraca z T2<br>i poradnictwo dla studentów | Działania/Kroki<br>przez studentów<br>Grupa wiekowa: ____ | Działania/Kroki<br>Nauczyciel 2 (T2)<br>Współpraca z T1 i<br>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)<br>STEAME w życiu                                                    | 14<br>Spotkanie z<br>przedstawicielami biznesu            | Organizacja (SIL)<br>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 |
|---|---------------|----|---------------|