



www.aileaders-project.eu

PRZEWODNIK DLA NAUCZYCIELI DOTYCZĄCY WDRAŻANIA ETYCZNEGO WYKORZYSTANIA SZTUCZNEJ INTELIGENCJI W



Co-funded by
the European Union

Współfinansowane przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie są jednak wyłącznie poglądami i opiniami autora lub autorów i nie muszą odzwierciedlać poglądów Unii Europejskiej lub Fundacji Rozwoju Systemu Edukacji. Ani Unia Europejska, ani podmiot udzielający dotacji nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

SPIS TREŚCI

01	Wprowadzenie	3
02	Cele niniejszego przewodnika.....	3
03	Europejskie ramy DigiComp	4
04	Struktura materiałów dydaktycznych dotyczących etycznego wykorzystania sztucznej inteligencji w biznesie i zarządzaniu	5
05	Podsumowanie i wdrożenie. Wskazówki dla nauczycieli.....	40
06	Bibliografia.....	41

1. Wprowadzenie

Sztuczna inteligencja (AI) jest siłą transformacyjną, która zmienia oblicze branż, napędza wzrost gospodarczy i na nowo definiuje przyszłość biznesu. W miarę jak AI coraz bardziej integruje się z każdym aspektem życia społecznego, jej etyczne wykorzystanie staje się coraz ważniejsze, zwłaszcza w praktykach biznesowych i zarządzania. W europejskiej strategii cyfrowej słusznie wskazano na znaczenie stworzenia „etycznej, bezpiecznej i najnowocześniejszej sztucznej inteligencji wyprodukowanej w Europie”. Uniwersytety odgrywają istotną rolę w tej transformacji, nie tylko kształcąc studentów w zakresie możliwości technicznych sztucznej inteligencji, ale także włączając kwestie etyczne do programów nauczania, zapewniając przyszłym liderom biznesowym zrozumienie złożoności świata opartego na sztucznej inteligencji.

Wiele instytucji szkolnictwa wyższego nadal ogranicza treści dotyczące sztucznej inteligencji do analizy danych, pomijając społeczne, etyczne i prawne implikacje sztucznej inteligencji. Jednak w dzisiejszym świecie biznesu pracodawcy coraz częściej poszukują absolwentów, którzy nie tylko posiadają wiedzę techniczną, ale także wykazują się krytycznym myśleniem, etycznym osądem i świadomością kulturową podczas stosowania sztucznej inteligencji. Ta rozbieżność między tym, czego uczą się studenci, a tym, czego wymaga branża, podkreśla potrzebę innowacyjnego nauczania, które integruje etyczne aspekty sztucznej inteligencji z edukacją biznesową.

Projekt AI Leaders ma na celu wypełnienie tej luki poprzez zapewnienie kompleksowych zasobów i strategii wdrażania edukacji w zakresie sztucznej inteligencji, w tym jej aspektów etycznych, do programów biznesowych i zarządzania. Projekt AI Leaders opiera się na trzech głównych celach:

- a) Po pierwsze, pomóc nauczycielom zrozumieć znaczenie sztucznej inteligencji i jej implikacje etyczne w biznesie;
- b) Po drugie, opracowanie innowacyjnych podejść pedagogicznych, które koncentrują się na kwestiach etycznych związanych ze sztuczną inteligencją; oraz
- c) Po trzecie, wyposażenie studentów w umiejętności projektowania systemów sztucznej inteligencji, które są godne zaufania, społecznie odpowiedzialne i zgodne z wartościami europejskimi.

Cele te są realizowane poprzez unikalne połączenie zasobów, studiów przypadków i praktycznych doświadczeń edukacyjnych, które umożliwiają nauczycielom włączenie etycznej sztucznej inteligencji do programów nauczania.

Niniejszy przewodnik dla nauczycieli został stworzony, aby wesprzeć pedagogów w tych działaniach, oferując jasne wskazówki dotyczące poruszania się po treściach projektu i skutecznego wdrażania ich do istniejących kursów. Przewodnik podkreśla również dynamiczne strategie nauczania, które są integralną częścią sukcesu projektu. Korzystając z otwartych zasobów edukacyjnych (OER) i angażujących zajęć, takich jak hackathony poświęcone sztucznej inteligencji w zarządzaniu biznesem, uczniowie zdobędą praktyczne doświadczenie w zakresie narzędzi AI, jednocześnie doskonaląc swoje umiejętności podejmowania decyzji etycznych i rozwiązywania problemów.

2. Cele niniejszego przewodnika

Przewodnik dla nauczycieli ma na celu wyposażenie wykładowców szkolnictwa wyższego w narzędzia, zasoby i wiedzę niezbędną do skutecznego włączenia tematów związanych ze sztuczną inteligencją do ich kursów, kładąc jednocześnie nacisk na etyczne aspekty wykorzystania sztucznej inteligencji w biznesie i zarządzaniu. Przewodnik będzie służył jako kompleksowe źródło informacji, mające na celu wsparcie nauczycieli w tworzeniu treści związanych ze sztuczną inteligencją, które będą bardziej angażujące, dostępne i zgodne z normami etycznymi.

Najważniejsze cele przewodnika obejmują:

- Dostarczenie wykładowcom jasnych strategii płynnego włączania tematów związanych ze sztuczną inteligencją do programu nauczania, zapewniając studentom wszechstronne zrozumienie wpływu sztucznej inteligencji na praktyki biznesowe i zarządzania.
- Przedstawienie szczegółowych zaleceń dotyczących metod pedagogicznych i strategii nauczania w celu zwiększenia zaangażowania studentów, rozwijania krytycznego myślenia i dyskusji na temat etycznych implikacji sztucznej inteligencji w kontekście biznesowym.
- Zapewnienie zgodności celów nauczania zawartych w przewodniku z europejskimi ramami kompetencji cyfrowych dla obywateli (DigComp), umożliwiając wykładowcom pomoc studentom w rozwijaniu kompetencji cyfrowych niezbędnych w przyszłym miejscu pracy.
- Zapewnienie praktycznych wskazówek dotyczących skutecznego wykorzystania sztucznych agentów, takich jak generatywna sztuczna inteligencja, w warunkach szkolnych. Przewodnik przedstawi strategię wdrażania co najmniej dwóch rodzajów agentów sztucznej inteligencji, sprzyjające nauce opartej na doświadczeniu poprzez symulacje oparte na sztucznej inteligencji i interaktywne środowiska edukacyjne.

3. Europejskie ramy DigiComp

Ramy kompetencji cyfrowych dla obywateli (DigComp) zapewniają wspólne rozumienie w celu identyfikacji i opisanie kluczowych obszarów kompetencji cyfrowych. To ogólnounijne narzędzie ma na celu pomóc decydom w formułowaniu odpowiednich inicjatyw oraz planowaniu inicjatyw edukacyjnych i szkoleniowych w celu poprawy biegłości określonych grup docelowych, przy jednoczesnej poprawie kompetencji cyfrowych obywateli.

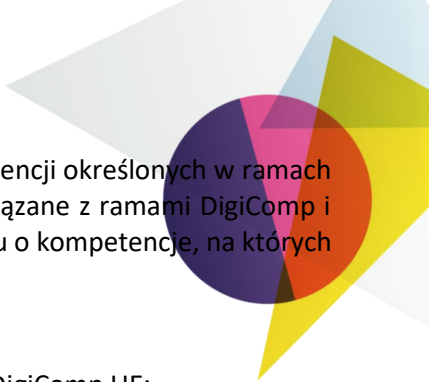
Kompetencje cyfrowe obejmują „pewne, krytyczne i odpowiedzialne korzystanie z technologii cyfrowych oraz angażowanie się w nie w celu uczenia się, pracy i uczestnictwa w życiu społecznym. Definiuje się je jako połączenie wiedzy, umiejętności i postaw”. (Zalecenie Rady w sprawie kluczowych kompetencji w uczeniu się przez całe życie, 2018 r.)

W ramach DigComp zidentyfikowano kluczowe elementy kompetencji cyfrowych w 5 obszarach:

Rysunek 1. Obszary kompetencji DigiComp



Źródło: Ramy DigiComp



Otwarte zasoby edukacyjne (OER) mają na celu wspieranie uczniów w rozwijaniu kompetencji określonych w ramach DigiComp. W programie nauczania projektu AI Leaders efekty uczenia się są ściśle powiązane z ramami DigiComp i OER. Dzięki temu nauczyciele mogą łatwo wybrać najbardziej odpowiednie OER w oparciu o kompetencje, na których chcą się skupić w swoich klasach, oraz pożądane efekty uczenia się.

Pod tym linkiem można znaleźć znacznie bardziej szczegółowe informacje na temat ram DigiComp UE:

https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities/education-and-training/digital-transformation-education/digital-competence-framework-citizens-digcomp_en

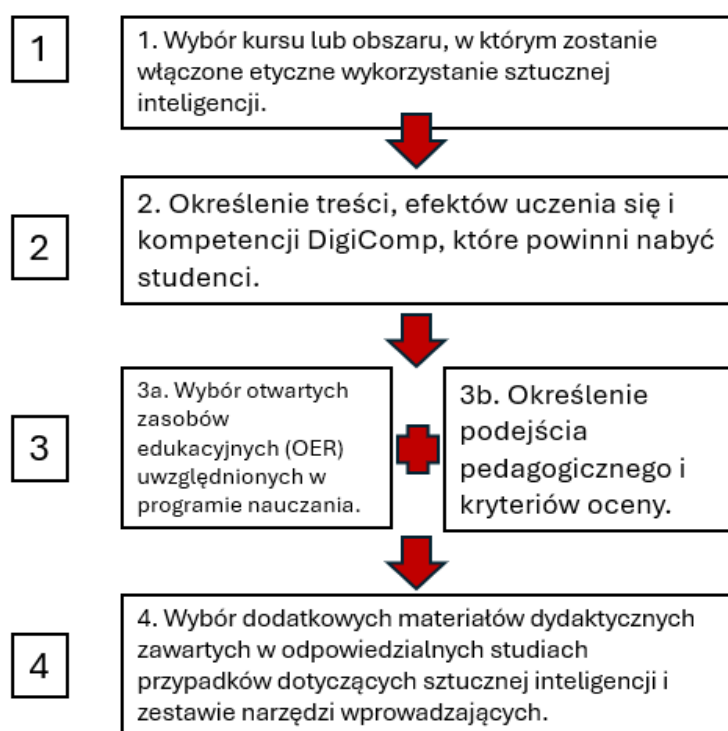
4. Struktura materiałów dydaktycznych dotyczących etycznego wykorzystania sztucznej inteligencji w biznesie i zarządzaniu

Materiały dydaktyczne projektu AI Leaders składają się z dwóch głównych części: studiów przypadków dotyczących odpowiedzialnej sztucznej inteligencji i zestawu narzędzi wprowadzających oraz otwartych zasobów edukacyjnych (OER).

- a) Część „Studia przypadków odpowiedzialnego wykorzystania sztucznej inteligencji i zestaw narzędzi wprowadzających” obejmuje trzy podstawowe zasoby:
- Przegląd najnowszych osiągnięć. Zwięzły przegląd stosowanej i etycznej sztucznej inteligencji, badający jej rolę we współczesnej edukacji biznesowej i zarządzania.
 - Kompendium studiów przypadków. Zbiór 12 multimedialnych przykładów przedstawiających rzeczywiste zastosowania sztucznej inteligencji w biznesie, które można pobrać i od razu wykorzystać.
 - Zestaw zalecanych narzędzi cyfrowych. Praktyczne wskazówki dotyczące narzędzi i metod nauczania stosowanej i etycznej sztucznej inteligencji w salach lekcyjnych, w trybie hybrydowym i cyfrowym.
- b) Otwarte zasoby edukacyjne. Ta część będzie zawierała ponad 20 gotowych do użycia ćwiczeń zorganizowanych według obszarów tematycznych: marketing i sprzedaż, zasoby ludzkie, księgowość i finanse, łańcuch dostaw oraz przywództwo. Ćwiczenia te będą odnosiły się do DigComp oraz unijnych „Wytycznych i zasad etycznych”. Będą one obejmowały studia przypadków, symulacje, zestaw wytycznych/quizów oraz ćwiczenia scenariuszowe.

Rysunek 2 ilustruje proces stopniowego włączania etycznego wykorzystania sztucznej inteligencji do kursów z zakresu biznesu i zarządzania. Sugerowane ramy stanowią wytyczne dla struktury niniejszego dokumentu, zapewniając jasne podejście do włączania etyki sztucznej inteligencji do edukacji. Poniższe sekcje opisują materiały dydaktyczne dostosowane do czterech etapów przedstawionych na rysunku.

Rysunek 2. Etapy włączania etycznego wykorzystania sztucznej inteligencji do kursów z zakresu biznesu i zarządzania



Źródło: Praca własna

Krok 1. Wybór kursu lub obszaru

Etyczne wykorzystanie sztucznej inteligencji jest tematem przekrojowym, który można włączyć do każdego obszaru biznesu i zarządzania. Projekt AI Leaders koncentruje się jednak na obszarach, w których sztuczna inteligencja wywarła największy wpływ i w których mogą pojawić się najpilniejsze wyzwania etyczne.

Projekt ten obejmuje wyselekcjonowany zbiór otwartych zasobów edukacyjnych, uporządkowanych według następujących kluczowych obszarów biznesu i zarządzania:

- Marketing i sprzedaż
- Zasoby ludzkie
- Księgowość i finanse
- Łańcuch dostaw
- Przywództwo

W pierwszym kroku nauczyciel będzie musiał wybrać kurs lub moduł powiązany z jednym z tych obszarów biznesowych, w którym zostaną uwzględnione treści dotyczące etycznego wykorzystania sztucznej inteligencji.

Krok 2. Określenie treści, efektów uczenia się i kompetencji Digicomp

Projekt AI Leaders zapewnia materiały dydaktyczne związane z kluczowymi obszarami biznesowymi i zarządzania wymienionymi w poprzedniej sekcji. Poniżej znajduje się lista treści lub tematów sklasyfikowanych według

poszczególnych kluczowych obszarów biznesowych i zarządzania:

Marketing i sprzedaż

- Personalizacja i zaangażowanie klientów
- Tworzenie i optymalizacja treści
- Analiza predykcyjna
- Obsługa klienta

Zasoby ludzkie

- Rekrutacja i selekcja kandydatów
- Zarządzanie wydajnością pracowników

Księgowość i finanse

- Prognozowanie i analiza finansowa
- Udzielanie kredytów, ocena zdolności kredytowej i ocena ryzyka
- Audyt i zgodność z przepisami
- Zarządzanie portfelem

Łańcuch dostaw

- Prognozowanie popytu
- Zarządzanie zapasami

Przywództwo

- Wsparcie w podejmowaniu decyzji

Po wybraniu treści lub tematu, który zostanie włączony do kursu i wyjaśniony studentom, nauczyciel powinien określić oczekiwane efekty kształcenia. Odnoszą się one do konkretnej wiedzy, umiejętności i kompetencji, które studenci powinni nabyć do końca modułu dotyczącego etycznego wykorzystania sztucznej inteligencji. Określają one, co uczniowie powinni wiedzieć, umieć i wykazać się dzięki zdobytemu doświadczeniu edukacyjnemu.

Poniżej znajduje się lista zalecanych efektów kształcenia dla każdej kategorii treści lub tematu:

Marketing i sprzedaż

- **Personalizacja i zaangażowanie klientów**
 - Student będzie potrafił zidentyfikować wyzwania etyczne i kwestie regulacyjne związane z personalizacją opartą na sztucznej inteligencji w marketingu i sprzedaży.
 - Student będzie potrafił projektować systemy rekomendacji, które priorytetowo traktują sprawiedliwość i inkluzywność, wykorzystując algorytmy takie jak FairGBM.
 - Student będzie potrafił ocenić wpływ nieetycznych praktyk personalizacji na zaufanie klientów i możliwości biznesowe.

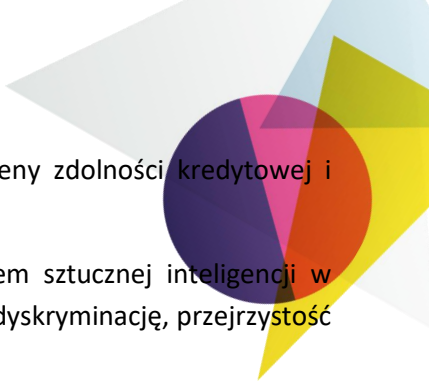
- 
- **Tworzenie i optymalizacja treści**
 - Student będzie potrafił odpowiedzialnie generować i optymalizować treści przy użyciu narzędzi AI, zapewniając inkluzywność języka i obrazów.
 - Student będzie potrafił identyfikować i łagodzić potencjalne uprzedzenia lub nieścisłości w treściach generowanych przez sztuczną inteligencję.
 - **Analiza predykcyjna**
 - Student będzie potrafił projektować i oceniać modele, które pozwalają uniknąć wprowadzania stronniczości w prognozowaniu zachowań klientów.
 - Student będzie potrafił stosować narzędzia takie jak karty modeli w celu wykrywania i eliminowania stronniczości w systemach predykcyjnej sztucznej inteligencji.
 - **Obsługa klienta**
 - Student będzie potrafił ocenić wpływ zastąpienia ludzkich agentów botami na satysfakcję i zaufanie klientów.
 - Student będzie potrafił stworzyć funkcjonalnego chatbota przy użyciu narzędzi przyjaznych dla początkujących, uwzględniając zasady etycznego projektowania.

Zasoby ludzkie

- **Rekrutacja i selekcja kandydatów**
 - Student będzie potrafił zidentyfikować pułapki etyczne i najlepsze praktyki w rekrutacji i selekcji kandydatów opartej na sztucznej inteligencji.
 - Student będzie potrafił wdrożyć algorytmy uwzględniające sprawiedliwość, takie jak FAIR* lub FairGBM, aby zapewnić zróżnicowane i sprawiedliwe rankingi kandydatów.
 - Student będzie potrafił przeprowadzać audyt modeli sztucznej inteligencji pod kątem sprawiedliwości i inkluzywności przy użyciu narzędzi takich jak What-if-Tool i Google Fairness Indicators.
- **Zarządzanie wydajnością pracowników**
 - Student będzie potrafił zrozumieć, w jaki sposób narzędzia AI śledzą i analizują wskaźniki wydajności pracowników w sposób przejrzysty i etyczny.

Księgowość i finanse

- **Prognozowanie i analiza finansowa**
 - Student będzie potrafił analizować i rozwiązywać problemy etyczne związane z prognozowaniem i analizą finansową.
 - Student będzie potrafił krytycznie analizować potencjalne błędy w algorytmach sztucznej inteligencji wykorzystywanych w prognozowaniu i analizie finansowej.
- **Kredyty, ocena zdolności kredytowej i ocena ryzyka**

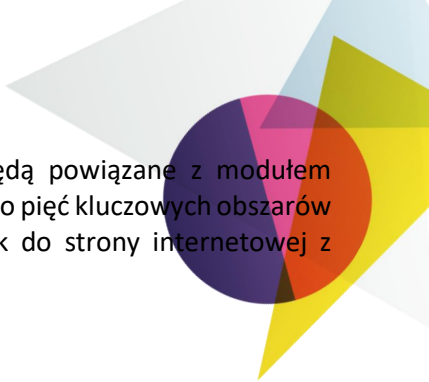
- 
- Student będzie potrafił identyfikować ryzyko etyczne w modelach oceny zdolności kredytowej i proponować środki naprawcze.
 - Student zrozumie kluczowe kwestie etyczne związane z zastosowaniem sztucznej inteligencji w udzielaniu kredytów i ocenie zdolności kredytowej, w tym stronniczość, dyskryminację, przejrzystość i prywatność danych.
 - **Audyt i zgodność z przepisami**
 - Student będzie potrafił zidentyfikować potencjalne konflikty w audytach AI i zaproponować strategię ich rozwiązania.
 - Student będzie potrafił korzystać z narzędzi takich jak Aequis do kontroli predyktorów pod kątem stronniczości i sprawiedliwości w środowiskach regulacyjnych.
 - **Zarządzanie portfelem**
 - Student będzie potrafił zrozumieć implikacje etyczne platform transakcyjnych opartych na algorytmach.

Łańcuch dostaw

- **Prognozowanie popytu**
 - Student będzie potrafił zrozumieć etyczne wykorzystanie sztucznej inteligencji w prognozowaniu popytu, z poszanowaniem regionalnej siły nabywczej i promowaniem sprawiedliwości.
- **Zarządzanie zapasami**
 - Student będzie potrafił opracowywać strategię zarządzania zapasami w oparciu o wskaźniki wpływu na środowisko.
- **Optymalizacja logistyki**
 - Student będzie potrafił zrozumieć funkcję sztucznej inteligencji w usprawnianiu operacji logistyki zwrotnej.
 - Student będzie potrafił ocenić korzyści i ograniczenia sztucznej inteligencji w kontekście zrównoważonego rozwoju i wydajności operacyjnej.
 - Student będzie potrafił zbadać ryzyko etyczne i reputacyjne związane z automatycznym zarządzaniem zwrotami.
 - Student będzie potrafił rozwinąć krytyczne myślenie na temat wdrażania sztucznej inteligencji w inicjatywach dotyczących łańcucha dostaw i gospodarki o obiegu zamkniętym.

Przywództwo

- **Wsparcie w podejmowaniu decyzji**
 - Student będzie potrafił identyfikować i unikać źródeł danych, które mogą wprowadzać błędy do prognoz AI.
 - Student będzie potrafił weryfikować prognozy oparte na sztucznej inteligencji poprzez różnorodne opinie zespołu, aby zapewnić ich sprawiedliwość i dokładność.



Aby wykonać ten krok, zaleca się zidentyfikowanie kompetencji DigiComp, które będą powiązane z modułem dotyczącym etycznego wykorzystania sztucznej inteligencji. W sekcji 3 szczegółowo opisano pięć kluczowych obszarów kompetencji cyfrowych określonych w ramach DigiComp. Ponadto sekcja zawiera link do strony internetowej z dodatkowymi zasobami i wyczerpującymi informacjami.

Krok 3a. Wybór otwartych zasobów edukacyjnych (OER)

W tej sekcji przedstawiono treść kursu i działania edukacyjne. Materiały te są otwartymi zasobami edukacyjnymi (OER), które można włączyć do kursów, aby uświadomić studentom kwestie etyczne związane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji w środowiskach biznesowych i zarządzania oraz zapewnić im narzędzia, umiejętności i kompetencje niezbędne do radzenia sobie z tymi kwestiami w przyszłych scenariuszach zawodowych.

OER zostały sklasyfikowane zgodnie z głównymi dyscyplinami edukacji biznesowej i zarządzania, zgodnie z tą samą strukturą, co w programie nauczania projektu AI Leaders.

Ta sekcja zawiera streszczenie z zwięzłymi informacjami na temat każdego OER. Streszczenie opisuje: i) typologię OER, ii) jego cel lub przeznaczenie, iii) oczekiwane efekty uczenia się, iv) sugerowane podejście metodologiczne oraz v) kilka słów kluczowych. Dodano również link do OER, aby ułatwić dostęp do treści.

Marketing i sprzedaż

STUDIA PRZYPADKÓW ZŁEGO WYKORZYSTANIA SYSTEMÓW REKOMENDACYJNYCH (BANIEK INFORMACYJNYCH)

Rodzaj OER:

Ten OER jest studium przypadku dotyczącym algorytmów rekomendacyjnych i baniek informacyjnych oraz ich związku z algorytmicznymi praktykami rekomendacyjnymi w reklamie. Studium przypadku dzieli się zasadniczo na dwie części. W pierwszej części podkreślono rolę rekomendacji algorytmicznych w kształtowaniu dystrybucji informacji i związane z tym ryzyko dla ogółu społeczeństwa. Druga część studium przypadku koncentruje się na rekomendacjach algorytmicznych wykorzystywanych w reklamie internetowej, wyjaśniając działanie tego typu algorytmów na przykładzie serwisu Amazon.

Cel lub przeznaczenie:

Celem tego studium przypadku jest zilustrowanie, w jaki sposób algorytmy rekomendacyjne stały się istotną częścią sposobu, w jaki konsumujemy informacje i treści w naszym społeczeństwie, oraz podkreślenie problemów i wyzwań wynikających z powszechnego stosowania tej technologii.

Oczekiwane efekty kształcenia:

- Student będzie potrafił zidentyfikować wyzwania etyczne i kwestie regulacyjne związane z personalizacją opartą na sztucznej inteligencji dla ogółu społeczeństwa i powiązać to z praktykami związanymi z reklamą.
- Student będzie potrafił ocenić wpływ praktyk personalizacji na ekosystemy informacyjne.
- Student będzie potrafił zaproponować możliwe rozwiązania mające na celu złagodzenie negatywnego wpływu algorytmów rekomendacyjnych na nasze społeczeństwo, które będą priorytetowo traktować sprawiedliwość i inkluzywność.

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Ten przypadek najlepiej sprawdza się w nauczaniu opartym na problemach, w którym instruktorzy powinni poprowadzić dyskusję ze studentami po zapoznaniu się z koncepcjami i technologią.

Słowa kluczowe:

Algorytmy rekomendacyjne, bańki informacyjne, reklama algorytmiczna, umiejętność korzystania z informacji i danych, stronniczość

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS1.1-AI-Leader-Case-Studies-Guidelines-on-how-to-create-a-fair-Recommender-System-pl.pdf>

WYTYCZNE DOTYCZĄCE TWORZENIA SPRAWIEDLIWEGO SYSTEMU REKOMENDACJI

Rodzaj OER:

Ten OER to rozszerzone studium przypadku zawierające kompleksowe wytyczne dotyczące tworzenia sprawiedliwych systemów rekomendacji. Zagłębia się ono w wyzwania etyczne i potencjalne rozwiązania związane z rekomendacjami algorytmicznymi, kładąc silny nacisk na zapewnienie sprawiedliwości, inkluzywności i odpowiedzialności.

Cel lub przeznaczenie:

Celem tego studium przypadku jest przedstawienie szczegółowych wytycznych dotyczących tworzenia sprawiedliwych systemów rekomendacji, które ograniczają negatywne skutki, takie jak stronniczość, dyskryminacja i wykluczenie. Ma ono na celu wyposażenie studentów i praktyków w dogłębne zrozumienie znaczenia sprawiedliwości i inkluzywności w projektowaniu algorytmów oraz zaproponowanie praktycznych strategii tworzenia bardziej sprawiedliwych i odpowiedzialnych systemów rekomendacji.

Oczekiwane efekty kształcenia:

- rozpoznawanie i analizowanie różnych potencjalnych źródeł stronniczości w algorytmach rekomendacyjnych, w tym stronniczości związanej z danymi, algorytmami i interakcjami użytkowników;
- ocena wielowymiarowego wpływu różnych wyborów algorytmicznych na sprawiedliwość i inkluzywność, z uwzględnieniem różnych perspektyw i interesariuszy;
- projektowanie i wdrażanie skutecznych strategii mających na celu ograniczenie stronniczości, promowanie sprawiedliwości i zwiększenie przejrzystości systemów rekomendacyjnych;
- krytyczna ocena etycznych i społecznych implikacji systemów rekomendacji w różnych kontekstach.

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Niniejsze studium przypadku zostało opracowane z myślą o nauczaniu opartym na problemach, zachęcającym uczniów do aktywnego zaangażowania się w materiał i opracowywania rozwiązań złożonych, rzeczywistych problemów.

Słowa kluczowe:

algorytmy rekomendacyjne, sprawiedliwość, stronniczość, inkluzywność, projektowanie algorytmów, etyczna sztuczna inteligencja, odpowiedzialna sztuczna inteligencja, przejrzystość, odpowiedzialność, etyka danych

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS1.1-AI-Leader-Case-Studies-Guidelines-on-how-to-create-a-fair-Recommender-System-pl.pdf>

ĆWICZENIE OPARTE NA SCENARIUSZU DOTYCZĄCE SYSTEMÓW REKOMENDACYJNYCH ONLINE

Rodzaj OER:

Ćwiczenie scenariuszowe z wykorzystaniem Google Colab (riverML)

Cel lub przeznaczenie:

To ćwiczenie oparte na scenariuszu stawia studentów w roli praktyka uczenia maszynowego (ML), którego zadaniem jest analiza sprawiedliwości internetowych systemów rekomendacji. Bada ono, w jaki sposób ciągłe dostosowywanie się do zachowań użytkowników może z czasem wzmacniać istniejące uprzedzenia. Studenci będą mieli za zadanie zidentyfikować uprzedzenia i ocenić strategie ich łagodzenia.

Oczekiwane efekty uczenia się:

- Zidentyfikowanie potencjalnych źródeł stronniczości w rekomendacjach generowanych przez ML;
- Porównanie wskaźników sprawiedliwości, takich jak parytet demograficzny i równość ekspozycji;
- Zrozumienie, w jaki sposób pętle sprzężenia zwrotnego wpływają na sprawiedliwość w systemach rekomendacji online w miarę upływu czasu.

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Nauczanie oparte na problemach.

Słowa kluczowe:

Uczenie maszynowe, rekomendacje, uprzedzenia, sprawiedliwość

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS1.3-AI-Leaders-OER-Scenario-Exercise-Recommender-MKT-pl.pdf>

PRZEWODNIK PO ETYCZNYM WYKORZYSTANIU GEN AI W BIZNESIE Z PRAKTYCZNYMI PRZYKŁADAMI

Rodzaj OER:

Ten otwarty zasób edukacyjny jest przewodnikiem dotyczącym etycznego wykorzystania generatywnej sztucznej inteligencji w biznesie wraz z praktycznymi przykładami.

Cel lub przeznaczenie:

Niniejszy przewodnik stanowi wprowadzenie do koncepcji generatywnej sztucznej inteligencji, która stanowi podstawę szeroko stosowanych obecnie modeli, takich jak ChatGPT. Aby zrozumieć, w jaki sposób powstały te

modele, zagłębimy się w takie tematy, jak głębokie uczenie się, sieci neuronowe i uczenie maszynowe.

Oczekiwane efekty kształcenia:

- Student będzie potrafił odpowiedzialnie generować i optymalizować treści przy użyciu narzędzi AI, zapewniając inkluzywność języka i obrazów.
- Student będzie potrafił identyfikować i łagodzić potencjalne uprzedzenia lub nieścisłości w treściach generowanych przez sztuczną inteligencję.

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Symulacja z odgrywaniem ról (RPS). Sugerujemy, aby uczniowie wcielili się w określone role (np. specjaliści ds. marketingu, pracownicy działu kadr, analitycy biznesowi itp.), aby symulować interakcje z platformami generatywnej sztucznej inteligencji i dostrzec możliwe dylematy etyczne oraz sposoby ich łagodzenia.

Słowa kluczowe:

Generatywna sztuczna inteligencja; Odpowiedzialna sztuczna inteligencja; Sztuczna inteligencja w biznesie.

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS2.1-AI-Leader-Case-Studies-Guide-to-an-ethical-use-of-Gen-AI-in-Business-pl.pdf>

DEMONSTRACJA HALUCYNACJI DUŻYCH MODELI JĘZYKOWYCH (LLM)

Rodzaj OER:

Demonstracja/symulacja halucynacji LLM

Cel lub przeznaczenie:

Pokazanie i odkrycie, w jaki sposób LLM (duże modele językowe) mogą dostarczać niedokładnych informacji lub „halucynacji”.

Oczekiwane efekty uczenia się:

Student będzie potrafił identyfikować i łagodzić niedokładne informacje lub „halucynacje” w treściach generowanych przez sztuczną inteligencję.

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Nauczanie oparte na problemach.

Słowa kluczowe:

Generatywna sztuczna inteligencja, duże modele językowe, halucynacje, uprzedzenia, nieścisłości

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS2.2-AI-Leaders-OER-Demo-on-LLM-Hallucination-pl.pdf>



ĆWICZENIE OPARTE NA SCENARIUSZU DOTYCZĄCE DECYZJI DOTYCZĄCYCH MODERACJI TREŚCI

Rodzaj OER:

Ćwiczenie oparte na scenariuszu.

Cel lub przeznaczenie:

Uczniowie wcielają się w rolę menedżera firmy zajmującej się mediami społecznościowymi i poznają złożoność decyzji dotyczących moderacji treści oraz ich wpływ na wyniki firmy, korzystając z dwóch gier wideo (Trust & Safety Tycoon i Moderator Mayhem).

Oczekiwane efekty kształcenia:

Student będzie potrafił analizować wpływ moderacji treści i podejmowania decyzji etycznych na doświadczenia użytkowników i wyniki biznesowe.

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Nauczanie oparte na problemach.

Słowa kluczowe:

Moderacja treści, zaangażowanie interesariuszy, prawa podstawowe, zarządzanie etyczne, firmy technologiczne, wyniki biznesowe.

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS2.3-AI-Leaders-OER-Scenario-Exercise-Trust-and-Safety-Tycoon-and-Moderator-Mayhem-pl.pdf>

SYMULACJA DOTYCZĄCA BŁĘDU DYFUZYJNEGO EXPLORER

Rodzaj OER:

Demonstracja/symulacja z wykorzystaniem narzędzia Open Access Tool Diffusion Bias Explorer.

Cel lub przeznaczenie:

Porównanie wyników generowania obrazów przez sztuczną inteligencję w celu ujawnienia tendencyjności poprzez porównanie wyników tego samego modelu lub różnych modeli.

Oczekiwane efekty uczenia się:

Student będzie potrafił zidentyfikować i złagodzić potencjalne tendencyjności lub nieścisłości w treściach generowanych przez sztuczną inteligencję.

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Nauczanie oparte na problemach.

Słowa kluczowe:

Generatywna sztuczna inteligencja, generatory obrazów oparte na sztucznej inteligencji, wyniki, tendencyjność, nieścisłości.

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS2.4-AI-Leaders-OER-Simulation-Difussion-Bias-Explorer-pl.pdf>

ĆWICZENIE OPARTE NA SCENARIUSZU DOTYCZĄCE ZNACZENIA JAKOŚCI DANYCH W KAMPANIACH MARKETINGOWYCH WYKORZYSTUJĄCYCH SZTUCZNĄ INTELIGENCJĘ

Rodzaj OER:

Ćwiczenie oparte na scenariuszu

Cel lub przeznaczenie:

Podniesienie świadomości na temat znaczenia jakości danych dla wdrażania algorytmów automatycznego podejmowania decyzji (ADMS), szczególnie w sektorze marketingowym.

Oczekiwane efekty kształcenia:

Student będzie potrafił wdrożyć środki mające na celu wyeliminowanie stronniczości w prognozowaniu zachowań klientów.

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Nauczanie oparte na problemach

Słowa kluczowe:

Jakość danych, algorytmy stronnicze, dane niezrównoważone, kampanie marketingowe, ADMS.

Link do OER:

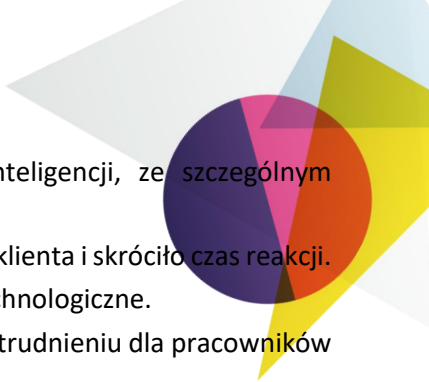
<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS3.1-Bank-Deposit-Scenario-Exercise-pl.pdf>

STUDIUM PRZYPADKU DOTYCZĄCE WYKORZYSTANIA BOTÓW DO ZASTĄPIENIA LUDZI W NIEKTÓRYCH FIRMACH

Rodzaj OER:

Studium przypadku

Cel lub przeznaczenie:

- 
- Przeanalizowanie decyzji firmy Klarna o wdrożeniu technologii sztucznej inteligencji, ze szczególnym uwzględnieniem uzasadnienia, oczekiwanych korzyści i potencjalnych zagrożeń.
 - Ocena, czy wdrożenie sztucznej inteligencji przez Klarna poprawiło jakość obsługi klienta i skróciło czas reakcji.
 - Zbadanie, w jaki sposób konkurenci firmy Klarna reagują na podobne postępy technologiczne.
 - Zbadanie szerszych implikacji wywołanych przez sztuczną inteligencję zmian w zatrudnieniu dla pracowników i społeczeństwa.

Oczekiwane efekty kształcenia:

Student będzie potrafił ocenić wpływ zastąpienia ludzkich agentów botami na satysfakcję i zaufanie klientów.

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Nauczanie oparte na studiach przypadków

Słowa kluczowe:

Chatboty, redukcja zatrudnienia spowodowana sztuczną inteligencją, automatyzacja fintech, etyczne implikacje sztucznej inteligencji, obsługa klienta, marketing.

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS4.1-AI-Leader-Case-Studies-Chatbots-Replacing-Humans-Klarna-pl.pdf>

ĆWICZENIE OPARTE NA SCENARIUSZU DOTYCZĄCE TWORZENIA WŁASNEGO ETYCZNEGO CHATBOTA

Rodzaj OER:

Ćwiczenie oparte na scenariuszu

Cel lub przeznaczenie:

Zapewnienie praktycznego, niedrogiego prototypu pokazującego, jak zbudować i wdrożyć etycznego chatbota w Google Colab.

Oczekiwane efekty uczenia się:

Student będzie potrafił stworzyć funkcjonalnego chatbota przy użyciu narzędzi przyjaznych dla początkujących, uwzględniających zasady etycznego projektowania.

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Nauczanie oparte na problemach

Słowa kluczowe:

Etyczna sztuczna inteligencja, prototyp chatbota, Google Colab, Hugging Face Transformers, DialoGPT, Gradio UI, moderacja treści, zastrzeżenia prawne.

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/MS4.2-Ethical-chatbot-Scenario-Exercise-pl.pdf>

Zasoby ludzkie

STUDIUM PRZYPADKU DOTYCZĄCE SKUTECZNOŚCI NARZĘDZI AI W POZYSKIWANIU TALENTÓW

Rodzaj OER:

Studium przypadku.

Cel lub przeznaczenie:

Studium przypadku opisuje zasady działania narzędzi służących do selekcji kandydatów, planowania rozmów kwalifikacyjnych oraz automatyzacji cykli procesu rekrutacyjnego, wykorzystywanych przez zespół TA w jednej z największych korporacji sektora opieki zdrowotnej działającej w Polsce. Odpowiada na pytanie o obecny wpływ wsparcia AI w tym procesie i stawia pytania dotyczące jego przyszłego wykorzystania.

Celem jest przedstawienie studium przypadku dotyczącego skuteczności narzędzia AI wykorzystywanego przez zespół ds. pozyskiwania talentów. Celem jest pokazanie, w jaki sposób to narzędzie oparte na sztucznej inteligencji usprawnia proces rekrutacji. Przedstawiając konkretne korzyści i wyniki, podkreślimy jego wpływ na wydajność i sukces. Badanie nie tylko zidentyfikuje korzyści, ale także potencjalne zagrożenia i problemy spowodowane użyciem narzędzia oraz obszary wymagające poprawy. Zapewni to kompleksowe zrozumienie wsparcia AI w działaniach rekrutacyjnych.

Oczekiwane efekty kształcenia:

- Zrozumienie działania narzędzi i optymalizacja procesu rekrutacji
- Obserwowanie konkretnych korzyści, jakie przynosi zespołowi ds. pozyskiwania talentów
- Ocena obszarów wymagających poprawy lub dalszego rozwoju
- Umiejętność uczestniczenia w opisywaniu najlepszych praktyk dotyczących integracji narzędzi z codziennymi działaniami rekrutacyjnymi
- Umiejętność uczestniczenia w dyskusji na temat potencjalnych zagrożeń i barier związanych z wykorzystaniem narzędzi z perspektywy prawnej, etycznej i zgodności z przepisami

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Nauczanie oparte na studiach przypadków

Słowa kluczowe:

Sztuczna inteligencja, zasoby ludzkie, pozyskiwanie talentów, innowacje, wsparcie procesów, narzędzia

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/HR1.1-AI-Leader-Case-Studies-AI-tool-effectiveness-in-talent-acquisition-pl.pdf>

SYMULACJA WYZWAŃ ETYCZNYCH W ZARZĄDZANIU ZASOBAMI LUDZKIMI (WYKORZYSTANIE NARZĘDZI DO WYKRYWANIA STRONNICZOŚCI W

DANYCH LUB ALGORYTMACH)

Rodzaj OER:

Demonstracja/symulacja przy użyciu Google Colab (klasyfikator RandomForest vs FairGBM)

Cel lub przeznaczenie:

Zapewnienie studentom praktycznej i krytycznej analizy tego, w jaki sposób algorytmiczne podejmowanie decyzji w procesie rekrutacji może reprodukcować strukturalne nierówności poprzez porównanie wyników uzyskanych na podstawie wskaźników sprawiedliwości. Symulacja ta zachęca do refleksji nad etycznymi aspektami sztucznej inteligencji w zasobach ludzkich i promuje opracowywanie bardziej sprawiedliwych i integracyjnych modeli predykcyjnych.

Oczekiwane efekty uczenia się:

- Wykrywanie i interpretowanie algorytmicznych uprzedzeń w rekrutacji opartej na sztucznej inteligencji;
- Refleksja nad etycznymi implikacjami zautomatyzowanych systemów rekrutacji
- Wykorzystanie wskaźników sprawiedliwości do oceny wyników modelu;

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Nauczanie oparte na problemach.

Słowa kluczowe:

Uczenie maszynowe, klasyfikacja, zasoby ludzkie, uprzedzenia, sprawiedliwość

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/HR1.2-AI-Leaders-OER-Simulation-HR-Recruitment-pl.pdf>

STUDIUM PRZYPADKU DOTYCZĄCE NARZĘDZIA DO ANALIZY WYDAJNOŚCI PRACOWNIKÓW

Rodzaj OER:

Studium przypadku.

Cel lub przeznaczenie:

Analiza wydajności pracowników za pomocą sztucznej inteligencji to proces wykorzystania sztucznej inteligencji do oceny wydajności pracowników na podstawie zebranych danych i algorytmów analitycznych. Systemy takie jak PerfAI w SkyRoad Logistics obiecują większą obiektywność i przejrzystość poprzez wyeliminowanie stronniczości kierownictwa w ocenach. Jednak ich wdrożenie budzi poważne obawy etyczne, w tym dotyczące prywatności pracowników, ryzyka stronniczości algorytmów oraz wpływu na atmosferę w miejscu pracy i motywację.

Głównym celem niniejszego studium przypadku jest krytyczna ocena implikacji etycznych wynikających z wykorzystania narzędzi do oceny wydajności opartych na sztucznej inteligencji w miejscu pracy. Badanie analizuje, w jaki sposób sztuczna inteligencja może zwiększyć wydajność i obiektywność, jednocześnie budząc obawy dotyczące prywatności pracowników, stronniczości i sprawiedliwości w ocenach. Badanie ma na celu ustalenie, czy oceny oparte na sztucznej inteligencji rzeczywiście przynoszą korzyści pracownikom, czy też przyczyniają się do nadzoru, stresu i nierówności w miejscu pracy.

Oczekiwane efekty kształcenia:

- analiza wyzwań etycznych związanych z monitorowaniem pracowników opartym na sztucznej inteligencji, w tym prywatności, przejrzystości i sprawiedliwości.
- zrozumienie potencjalnego ryzyka związanego z algorytmicznymi uprzedzeniami w ocenach wydajności.
- ocena psychologicznego i zawodowego wpływu ocen opartych na sztucznej inteligencji na pracowników.
- zbadanie strategii projektowania etycznych systemów sztucznej inteligencji, które zapewniają równowagę między wydajnością a dobrostanem pracowników.
- opracowanie wytycznych dotyczących odpowiedzialnego wdrażania sztucznej inteligencji w zarządzaniu pracownikami.

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Praca w grupach podczas zajęć

Słowa kluczowe:

Etyczna sztuczna inteligencja w HR; Nadzór w miejscu pracy; Stronniczość sztucznej inteligencji w ocenie wyników; Prawa pracowników i prywatność; Przejrzystość algorytmów; Sprawiedliwość w zarządzaniu zasobami ludzkimi opartym na sztucznej inteligencji; Psychologiczny wpływ monitorowania sztucznej inteligencji; Odpowiedzialne wdrażanie sztucznej inteligencji

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/HR2.1-AI-Leader-Case-Studies-Analysing-employees-performance-with-AI-pl.pdf>

Księgowość i finanse

SYMULACJA WYZWAŃ ETYCZNYCH W ANALIZIE FINANSOWEJ

Rodzaj OER:

Demonstracja/symulacja przy użyciu Google Colab (klasyfikator RandomForest vs FairGBM)

Cel lub przeznaczenie:

Zapewnienie studentom praktycznej i krytycznej analizy tego, w jaki sposób algorytmiczne podejmowanie decyzji w analizie finansowej i prognozowaniu może odtwarzać nierówności strukturalne poprzez porównanie wyników uzyskanych na podstawie wskaźników sprawiedliwości. Symulacja ta zachęca do refleksji nad etycznymi aspektami automatyzacji finansowej i promuje opracowywanie bardziej sprawiedliwych i integracyjnych modeli prognostycznych.

Oczekiwane efekty uczenia się:

- Wykrywanie i interpretowanie algorytmicznych uprzedzeń w procesie zatwierdzania kredytów;
- Rozważania nad etycznymi implikacjami automatycznych decyzji finansowych.

- Wykorzystanie wskaźników sprawiedliwości do oceny wyników modelu.

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Nauczanie oparte na problemach.

Słowa kluczowe:

Uczenie maszynowe, klasyfikacja, uprzedzenia, sprawiedliwość

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/AF1.1-AI-Leaders-OER-Simulation-Credit-Application-V2-pl.pdf>

STUDIUM PRZYPADKU WYKORZYSTANIA STRONNICZYCH LUB NIEDOSTATECZNIE REPREZENTATYWNYCH DANYCH W MODELACH AI DO OCENY ZDOLNOŚCI KREDYTOWEJ.

Rodzaj OER:

Ten OER jest studium przypadku dotyczącym tego, jak stronnicze lub niereprezentatywne dane mogą prowadzić do niepożądanych skutków, dyskryminacji i wykluczenia poprzez wykorzystanie automatycznych usług oceny zdolności kredytowej.

Cel lub przeznaczenie:

W studium przypadku przeanalizowano pojawienie się i rozwój automatycznych systemów podejmowania decyzji kredytowych, które wykorzystują algorytmy do analizy różnych punktów danych w celu oceny zdolności kredytowej danej osoby i podjęcia decyzji o zatwierdzeniu lub odrzuceniu wniosku kredytowego. Studium przypadku koncentruje się na sposobie działania systemów oceny zdolności kredytowej, wykorzystując symulację do zilustrowania, jakie punkty danych są gromadzone i jakie rodzaje danych osobowych są wykorzystywane do podejmowania decyzji. Studium przypadku podnosi również świadomość na temat problemów wynikających z tendencyjnych lub niereprezentatywnych zbiorów danych oraz tego, jak mogą one sprawić, że systemy oceny zdolności kredytowej staną się niesprawiedliwe, funkcjonując jako bariery, a nie ulepszenia w zakresie dostępu obywateli do usług kredytowych i pożyczkowych na sprawiedliwych warunkach.

Celem niniejszego studium przypadku jest podniesienie świadomości na temat potencjału zautomatyzowanych systemów oceny zdolności kredytowej w zakresie poprawy dostępu do kredytów, a także wyzwań i zagrożeń dla prywatności i dyskryminacji, jakie niesie ze sobą stosowanie tych systemów, zwłaszcza gdy wykorzystują one stronnicze zbiory danych i są szkolone na podstawie danych, które nie są reprezentatywne dla populacji, którym mają służyć, oraz w jaki sposób może to pogłębić brak dostępu do kredytów w populacjach, które już od początku miały z tym problemy.

Oczekiwane efekty kształcenia:

- Student będzie potrafił zidentyfikować ryzyko etyczne związane z modelami oceny zdolności kredytowej i zaproponować środki naprawcze.
- Student zrozumie kluczowe kwestie etyczne związane z zastosowaniem sztucznej inteligencji w udzielaniu kredytów i ocenie zdolności kredytowej, w tym stronniczość, dyskryminację, przejrzystość i prywatność danych.

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Ten przypadek najlepiej sprawdza się w nauczaniu opartym na problemach, w którym instruktorzy powinni poprowadzić dyskusję ze studentami po zapoznaniu się z pojęciami związanymi z dostępem do kredytów, usługami oceny zdolności kredytowej oraz współczesnymi praktykami w zakresie wniosków kredytowych i udzielania kredytów.

Słowa kluczowe:

Udzielanie kredytów, ocena zdolności kredytowej, prywatność i ochrona danych osobowych, przejrzystość, stronniczość, dyskryminacja.

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/AF2.1-AI-Leader-Case-Studies-Biased-AI-models-used-for-Credit-Scoring-pl.pdf>

STUDIUM PRZYPADKU DOTYCZĄCE RYZYKA OCENY ZDOLNOŚCI KREDYTOWEJ OPARTEJ NA SZTUCZNEJ INTELIGENCJI W DECYZJACH DOTYCZĄCYCH MIESZKALNICTWA

Rodzaj OER:

Studium przypadku.

Cel lub przeznaczenie:

Niniejsze studium przypadku koncentruje się na fikcyjnej firmie FindtheRightTenant, która wykorzystuje sztuczną inteligencję i historię kredytową do podejmowania decyzji dotyczących dostępu do mieszkań. Jest to przykład tego, jak algorytmiczne podejmowanie decyzji może prowadzić do szkód dla konsumentów, a nawet naruszać prawa osób, gdy nie działa ono prawidłowo.

Celem tego studium przypadku jest zilustrowanie, w jaki sposób algorytmiczne podejmowanie decyzji jest zintegrowane z decyzjami biznesowymi związanymi z dostępem do mieszkań, oraz podkreślenie kwestii etycznych i prawnych wynikających z powszechnego stosowania tej technologii. Odbyna się to poprzez analizę doświadczeń fikcyjnej firmy FindtheRightTenant oraz wyzwań i problemów, z jakimi borykała się ona, gdy jej algorytm nie działał zgodnie z zamierzeniami i miał bardzo realne konsekwencje dla osób poszukujących mieszkań do wynajęcia.

Oczekiwane efekty kształcenia:

- Student będzie potrafił zidentyfikować ryzyko etyczne związane z automatycznym podejmowaniem decyzji i modelami punktacji oraz zaproponować środki naprawcze.
- Student zrozumie kluczowe kwestie etyczne związane z zastosowaniem sztucznej inteligencji w podejmowaniu decyzji opartych na algorytmach, w tym stronniczość, dyskryminację, przejrzystość i prywatność danych.

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Ten przypadek najlepiej sprawdza się w nauczaniu opartym na problemach, w którym instruktorzy powinni poprowadzić dyskusję ze studentami po zapoznaniu się z firmą oraz koncepcjami i technologią.

Słowa kluczowe:

Algorytmiczne podejmowanie decyzji, dostęp do mieszkań, przejrzystość, umiejętność korzystania z informacji i danych, stronniczość.

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/AF2.2-AI-Leader-Case-Studies-Find-the-Right-Tenant-pl.pdf>

DEMONSTRACJA NARZĘDZIA DO KONTROLI CZYNNIKÓW PROGNOZUJĄCYCH

Rodzaj OER:

Demonstracja wykorzystania AEQUITAS w środowisku Google Colab

Cel lub przeznaczenie:

Zapewnienie studentom narzędzia do audytu predyktorów uczenia maszynowego pod kątem stronniczości i sprawiedliwości. Koncentrując się na scenariuszu wykrywania oszustw, studenci uczą się krytycznej oceny wydajności algorytmów nie tylko pod kątem dokładności, ale także sprawiedliwego traktowania różnych grup demograficznych.

Oczekiwane efekty uczenia się:

- Zastosowanie Aequitas do kontroli modeli klasyfikacyjnych (drzewo decyzyjne, las losowy, FairGBM) pod kątem sprawiedliwości;
- Interpretowanie kluczowych wskaźników sprawiedliwości, takich jak wskaźnik fałszywych alarmów (FPR), wskaźnik fałszywych odkryć (FDR) i parytet statystyczny;
- Identyfikowanie i wyjaśnianie dysproporcji na poziomie grup w wynikach prognoz;
- Refleksja nad rolą audytu stronniczości i technik sprawiedliwego uczenia maszynowego w kontekście podejmowania decyzji wysokiego ryzyka.

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Nauczanie oparte na problemach.

Słowa kluczowe:

Uczenie maszynowe, Aequitas, Audyt, Stronniczość, Sprawiedliwość

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/AF3.1-AI-Leaders-OER-Demo-Aequitas-pl.pdf>

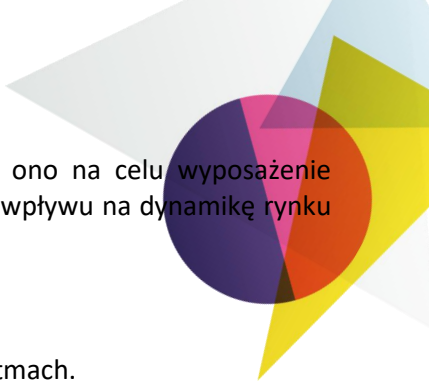
STUDIUM PRZYPADKU DOTYCZĄCE WYKORZYSTANIA PLATFORM HANDLOWYCH OPARTYCH NA ALGORYTMACH

Rodzaj OER:

Niniejszy OER stanowi rozszerzone studium przypadku poświęcone wykorzystaniu platform transakcyjnych opartych na algorytmach. Analizuje ewolucję handlu algorytmicznego, jego wpływ na rynki finansowe oraz kwestie etyczne i regulacyjne związane z jego wdrażaniem.

Cel lub przeznaczenie:

Celem niniejszego studium przypadku jest przedstawienie kompleksowej analizy platform transakcyjnych



opartych na algorytmach, ich zalet, zagrożeń i implikacji dla branży finansowej. Ma ono na celu wyposażenie studentów i praktyków w dogłębną wiedzę na temat funkcjonowania tych platform, ich wpływu na dynamikę rynku oraz wyzwań, jakie stawiają one przed organami regulacyjnymi i uczestnikami rynku.

Oczekiwane efekty kształcenia:

- Opisanie ewolucji handlu od metod tradycyjnych do platform opartych na algorytmach.
- Wyjaśnienie kluczowych elementów i funkcji systemów transakcyjnych opartych na algorytmach.
- Przeanalizowanie wpływ handlu opartego na algorytmach na efektywność rynku, płynność i zmienność.
- Ocena kwestii etycznych i wyzwań regulacyjnych związanych z handlem opartym na algorytmach.
- Omówienie przyszłych trendów i potencjalnego rozwoju handlu opartego na algorytmach.

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Niniejsze studium przypadku zostało opracowane z myślą o nauczaniu opartym na problemach, zachęcającym studentów do aktywnego zaangażowania się w materiał i opracowywania rozwiązań złożonych, rzeczywistych problemów.

Słowa kluczowe:

handel oparty na algorytmach, handel algorytmiczny, handel wysokich częstotliwości, rynki finansowe, mikrostruktura rynku, efektywność rynku, płynność rynku, zmienność rynku, regulacje finansowe, etyczny handel

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/AF4.1-AI-Leader-Case-Studies-Algorithm-driven-trading-platforms-pl.pdf>

Łańcuch dostaw

STUDIUM PRZYPADKU WYKORZYSTANIA SZTUCZNEJ INTELIGENCJI DO PROGNOZOWANIA POPYTU

Rodzaj OER:

Studium przypadku

Cel lub przeznaczenie:

W niniejszym studium przypadku analizuje się zastosowanie sztucznej inteligencji (AI) w prognozowaniu popytu na leki w branży farmaceutycznej. Skupia się ono na tym, w jaki sposób narzędzia oparte na sztucznej inteligencji zwiększają dokładność prognozowania popytu, optymalizują zarządzanie łańcuchem dostaw i ograniczają ryzyko, takie jak niedobory leków i nadprodukcja. Ponadto w badaniu podkreślono wyzwania etyczne i reputacyjne związane z podejmowaniem decyzji opartych na sztucznej inteligencji w służbie zdrowia.

Głównym celem niniejszego studium przypadku jest analiza skuteczności AI w prognozowaniu popytu na produkty farmaceutyczne w oraz jej szerszych implikacji dla strategii biznesowej, wydajności operacyjnej i kwestii etycznych. Badanie ma na celu zapewnienie kompleksowego zrozumienia wpływu AI na optymalizację łańcucha dostaw i podejmowanie decyzji w branży podlegającej ścisłej regulacji.

Oczekiwane efekty kształcenia:

- Zrozumienie roli sztucznej inteligencji w poprawie dokładności i efektywności prognozowania w branży farmaceutycznej.
- Zidentyfikowanie kluczowych wyzwań i ograniczeń związanych z prognozowaniem popytu opartym na sztucznej inteligencji, w tym kwestii etycznych i zgodności z przepisami.
- Ocena wpływu wdrożenia sztucznej inteligencji na zarządzanie łańcuchem dostaw, dostępność leków i efektywność kosztową.
- Rozwój krytycznego myślenia na temat wpływu podejmowania decyzji opartych na sztucznej inteligencji na zaufanie publiczne i reputację przedsiębiorstwa.

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Nauczanie oparte na studiach przypadków

Słowa kluczowe:

sztuczna inteligencja w farmaceutyce, prognozowanie popytu na leki, optymalizacja łańcucha dostaw

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/SC1.1-AI-Leader-Case-Studies-The-use-of-AI-for-demand-forecasting-pl.pdf>

STUDIUM PRZYPADKU WYKORZYSTANIA SZTUCZNEJ INTELIGENCJI W CELU UNIKNIĘCIA MARNOTRATSWA

Rodzaj OER:

Studium przypadku

Cel lub przeznaczenie:

- Wykazanie wartości: pokazanie, w jaki sposób wąskie rozwiązanie oparte na sztucznej inteligencji może zapewnić szybką i wymierną redukcję marnotrawstwa żywności oraz kosztów operacyjnych w dużej sieci hotelowej.
- Określenie wpływu: przedstawienie wskaźników pilotażowych (procentowe zmniejszenie marnotrawstwa, uniknięta emisja CO₂, roczne oszczędności na hotel) w celu zilustrowania korzyści środowiskowych i finansowych.
- Zidentyfikowanie czynników sukcesu: analiza czynników technicznych, operacyjnych i kulturowych niezbędnych do skalowania śledzenia odpadów za pomocą sztucznej inteligencji w ponad 200 obiektach.
- Podkreślenie wyzwań i ryzyka: omówienie kwestii prywatności danych, akceptacji franczyzy, dokładności modelu i przeszkód integracyjnych, które mogą ograniczyć długoterminowy sukces.
- Wyciągnięcie wniosków, które można wykorzystać w innych sytuacjach: przedstaw spostrzeżenia i najlepsze praktyki, które inne podmioty z branży hotelarskiej i gastronomicznej mogą dostosować do swoich planów działania w zakresie zrównoważonego rozwoju.

Oczekiwane efekty kształcenia:

Student będzie potrafił opracować strategię zarządzania zapasami oparte na sztucznej inteligencji w oparciu o wskaźniki wpływu na środowisko.

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Nauczanie oparte na studiach przypadków.

Słowa kluczowe:

Sztuczna inteligencja (AI), wizja komputerowa, redukcja marnotrawstwa żywności, zrównoważony rozwój / ESG, branża hotelarska, oszczędność kosztów i zwrot z inwestycji.

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/SC2.1-AI-Leader-Case-Studies-Using-AI-to-Avoid-Wastage-pl.pdf>

STUDIUM PRZYPADKU WYKORZYSTANIA AI DO OPTIMALIZACJI LOGISTYKI ZWROTNEJ

Rodzaj OER:

Studium przypadku

Cel lub przeznaczenie:

W niniejszym studium przypadku analizuje się wykorzystanie sztucznej inteligencji (AI) do usprawnienia operacji logistyki zwrotnej w globalnej firmie produkującej towary konsumpcyjne. W badaniu opisano, w jaki sposób technologie AI, takie jak uczenie maszynowe, wizja komputerowa i analiza danych, są stosowane do automatyzacji kontroli, optymalizacji tras i zmniejszenia wpływu na środowisko. Zbadano również, w jaki sposób AI wspiera strategiczne podejmowanie decyzji dotyczących dysponowania produktami, jednocześnie dostosowując się do celów gospodarki o obiegu zamkniętym.

Głównym celem jest zbadanie, w jaki sposób narzędzia oparte na AI mogą poprawić wydajność, opłacalność i zrównoważony rozwój środowiskowy logistyki zwrotnej. Przypadek ten ilustruje, w jaki sposób automatyzacja i analityka predykcyjna pomagają firmom dostosować się do rosnącej liczby i złożoności zwrotów zarówno w kontekście handlu detalicznego, jak i handlu elektronicznego.

Oczekiwane efekty kształcenia:

Dzięki zapoznaniu się z tym studium przypadku uczestnicy:

- Zrozumieją rolę sztucznej inteligencji w usprawnianiu operacji logistyki zwrotnej.
- Oceniają korzyści i ograniczeń sztucznej inteligencji w kontekście zrównoważonego rozwoju i wydajności operacyjnej.
- Zbadają ryzyko etyczne i reputacyjne związane z automatycznym zarządzaniem zwrotami.
- Rozwiną krytyczne myślenie na temat wdrażania sztucznej inteligencji w inicjatywach dotyczących łańcucha dostaw i gospodarki o obiegu zamkniętym.

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Nauczanie oparte na studiach przypadków.

Słowa kluczowe:

Logistyka zwrotna, sztuczna inteligencja, gospodarka o obiegu zamkniętym, zarządzanie zwrotami, uczenie maszynowe, automatyzacja magazynów, towary konsumpcyjne, etyka sztucznej inteligencji, innowacje w łańcuchu dostaw, zrównoważony rozwój

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/SC3.1-AI-Leader-Case-Studies-Leveraging-AI-for-Reverse-Logistics-Optimisation-pl.pdf>

Przywódstwo

ĆWICZENIE OPARTE NA SCENARIUSZU DOTYCZĄCE SPRAWIEDLIWOŚCI I STRONNICZOŚCI W SYSTEMIE WYMIARU SPRAWIEDLIWOŚCI W SPRAWACH KARNYCH

Rodzaj OER:

Ćwiczenie oparte na scenariuszu

Cel lub przeznaczenie:

Analiza stronniczości w algorytmie uczenia maszynowego dla systemu wymiaru sprawiedliwości w sprawach karnych

Oczekiwane efekty uczenia się:

- Świadomość stronniczości w prognozach algorytmów uczenia maszynowego
- Wykrywanie stronniczości w prognozach

Sugerowane podejście pedagogiczne:

Nauczanie oparte na przypadkach

Słowa kluczowe:

Stronniczość, sprawiedliwość, uczenie maszynowe, system wymiaru sprawiedliwości w sprawach karnych

Link do OER:

<https://aileaders-project.eu/wp-content/uploads/2026/01/LD1.1-AI-Leaders-OER-Scenario-Exercise-Criminal-Justice-System-Bias-pl.pdf>

Krok 3b. Definicja podejścia pedagogicznego i kryteriów oceny

W tej sekcji zaproponowano wybór podejść pedagogicznych i kryteriów oceny. Kryteria wyboru tych podejść pedagogicznych były następujące: i) temat projektu, ii) cechy OER przedstawione w poprzedniej sekcji oraz iii)

innowacyjny charakter tego projektu.

W kolejnych sekcjach przedstawiono trzy różne podejścia pedagogiczne. Treści związane z każdym z nich podzielono na cztery różne części, próbując odpowiedzieć na następujące pytania:

- Czym jest dane podejście pedagogiczne?
- Dlaczego warto stosować to podejście pedagogiczne?
- Jak stosować podejście pedagogiczne?
- Jak oceniać i przekazywać informacje zwrotne uczniom?

Nauczanie oparte na studiach przypadków (CBL)

Czym jest nauczanie oparte na studiach przypadków?

Podejście to polega na wykorzystaniu rzeczywistych lub hipotetycznych studiów przypadków, aby pomóc studentom w zgłębianiu i zrozumieniu złożonych dylematów etycznych, scenariuszy biznesowych i procesów decyzyjnych związanych ze sztuczną inteligencją. Zachęca ono do krytycznego myślenia i rozwiązywania problemów poprzez przedstawianie studentom sytuacji, w których wykorzystuje się sztuczną inteligencję, a oni muszą analizować i omawiać pojawiające się kwestie etyczne.

Nauczanie oparte na studiach przypadków symuluje rzeczywiste sytuacje i wymaga od studentów aktywnego zmagania się ze złożonymi problemami. Ta metoda nauczania jest stosowana w różnych dyscyplinach w celu promowania uczenia się i jest powszechna między innymi w biznesie, prawie i medycynie.

Dlaczego warto stosować nauczanie oparte na studiach przypadków?

Stwierdzono, że nauczanie oparte na studiach przypadków poprawia wyniki w nauce, zwiększa postrzeganie korzyści płynących z nauki przez studentów i pozwala osiągnąć cele nauczania. Wykładowcy zauważyli korzyści dydaktyczne wynikające z wykorzystania studiów przypadków, w tym większe zaangażowanie studentów w naukę, głębsze zrozumienie pojęć, silniejsze umiejętności krytycznego myślenia oraz zdolność do łączenia różnych obszarów treści i postrzegania danego zagadnienia z wielu perspektyw.

Dzięki nauczaniu opartemu na studiach przypadków to studenci zadają pytania dotyczące danego przypadku, rozwiązują problemy, współpracują z innymi studentami i uczą się od nich, „rozpakowują” przypadek, analizują go i podsumowują. Uczą się, jak pracować z ograniczonymi informacjami i niejasnościami, myśleć w sposób profesjonalny lub dyscyplinarny oraz zadawać sobie pytanie „co bym zrobił, gdybym znalazł się w tej konkretnej sytuacji?”.

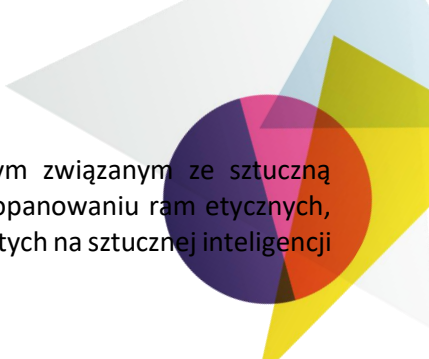
Metoda przypadków łączy teorię z praktyką i sprzyja rozwijaniu umiejętności, takich jak: komunikacja, aktywne słuchanie, krytyczne myślenie, podejmowanie decyzji i umiejętności metapoznawcze, ponieważ studenci stosują wiedzę zdobytą podczas zajęć, zastanawiają się nad tym, co wiedzą i nad swoim podejściem do analizy, oraz interpretują przypadek.

Jak korzystać z nauczania opartego na studiach przypadków?

Przed zajęciami (faza przygotowawcza)

a) Określ treść i efekty uczenia się

Zacznij od zdefiniowania treści lub tematu, którego będziesz uczyć swoich studentów, upewniając się, że jest on bezpośrednio powiązany z celami kursu i szerszymi zagadnieniami dotyczącymi etyki i zarządzania sztuczną inteligencją. Jasno określ efekty kształcenia, które chcesz osiągnąć, stosując metodę studiów przypadków. Program nauczania opracowany w ramach projektu AI Leaders zawiera szczegółowe wytyczne, które pomogą



Ci dostosować treść i efekty kształcenia, aby odpowiadały one wyzwaniom etycznym związanym ze sztuczną inteligencją w biznesie i zarządzaniu. Efekty kształcenia powinny pomóc studentom w opanowaniu ram etycznych, rozwijaniu umiejętności analitycznych i zrozumieniu implikacji podejmowania decyzji opartych na sztucznej inteligencji w kontekście biznesowym.

b) Wybierz odpowiedni przypadek

Wybierz przypadki z otwartych zasobów edukacyjnych (OER) oferowanych przez projekt AI Leaders, które są zgodne zarówno z treścią kursu, jak i określonymi efektami kształcenia. Rozważ wykorzystanie różnych przypadków, zarówno tych zakończonych sukcesem, jak i kontrowersyjnych, aby studenci mogli uzyskać wgląd w najlepsze praktyki, a także potencjalne pułapki związane z zastosowaniem sztucznej inteligencji w biznesie.

c) Przygotuj pytania przewodnie

Po wybraniu odpowiedniego przypadku przygotuj pytania przewodnie, które ułatwią krytyczne myślenie i dyskusję. Pytania te powinny być tak skonstruowane, aby pomóc studentom w analizie kluczowych aspektów etycznych i biznesowych danego przypadku. Zachęcaj studentów do krytycznego myślenia o tym, w jaki sposób przedsiębiorstwa mogą zrównoważyć innowacyjność z odpowiedzialnością etyczną.

d) Zapewnij materiały przed zajęciami (w razie potrzeby)

Aby zapewnić studentom odpowiednie przygotowanie do dyskusji nad przypadkiem, należy dostarczyć im odpowiednie materiały przed zajęciami.

Podczas zajęć (faza zaangażowania i analizy)

e) Przedstawienie przypadku

Rozpocznij sesję od przedstawienia studium przypadku w angażującej i interaktywnej formie. Wykorzystaj filmy, raporty, podcasty lub inne materiały, aby zanurzyć studentów w scenariuszu i uczynić dylematy etyczne bardziej namacalnymi. Jasno nakreśl cele nauczania, podkreślając, w jaki sposób przypadek łączy się z kluczowymi kwestiami etycznymi, biznesowymi i regulacyjnymi w zakresie sztucznej inteligencji. Zachęcaj studentów do otwartego podejścia do dyskusji i rozważenia szerszego wpływu technologii sztucznej inteligencji na społeczeństwo, wykraczającego poza kontekst biznesowy.

f) Zachęcaj do debaty i krytycznego myślenia

Zachęcaj do interaktywnej dyskusji, organizując ćwiczenia z odgrywaniem ról, w których studenci wcielają się w różne role zawodowe, aby debatować nad kwestiami zarządzania sztuczną inteligencją. Debatę należy oprzeć na rzeczywistych wyzwaniach. Zadawaj pytania, aby podważać założenia studentów i zachęcać ich do głębszej analizy. Dzięki krytycznej ocenie procesu podejmowania decyzji przez sztuczną inteligencję studenci nauczą się podchodzić do dylematów etycznych z perspektywy strategicznej i wszechstronnej.

g) Podsumuj wnioski

Zakończ dyskusję, podsumowując kluczowe spostrzeżenia i wnioski płynące z analizy przypadku. Zachęć studentów do refleksji nad szerszymi implikacjami etyki sztucznej inteligencji w zarządzaniu przedsiębiorstwem, długoterminowej stabilności biznesowej i globalnych regulacjach dotyczących sztucznej inteligencji. Dzięki podsumowaniu dyskusji studenci uzyskają głębsze zrozumienie tego, jak etyczne praktyki w zakresie sztucznej inteligencji kształtują przyszłość biznesu i zarządzania.

Jak oceniać i przekazywać studentom informacje zwrotne?

W projekcie AI Leaders nauczanie oparte na studiach przypadków (CBL) pomaga studentom rozwinąć krytyczne



myślenie, rozumowanie etyczne i umiejętności rozwiązywania problemów w kontekście biznesowym związanym ze sztuczną inteligencją. Aby zapewnić skuteczność nauki, zostaną zastosowane następujące metody oceny:

a) Ocena oparta na rubrykach

Ponieważ studenci będą analizować rzeczywiste lub hipotetyczne przypadki biznesowe związane ze sztuczną inteligencją, rubryki pomogą ocenić zarówno ich umiejętności analityczne, jak i etyczne rozumowanie.

Kluczowe kryteria oceny przypadków związanych z etycznym wykorzystaniem sztucznej inteligencji w biznesie i zarządzaniu w ocenie opartej na rubrykach:

- Identyfikacja problemu – czy student rozpoznaje dylematy etyczne i implikacje biznesowe związane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji?
- Stosowanie zasad etyki AI – Czy zastosowali kluczowe ramy etyczne AI (np. unijną ustawę o AI, sprawiedliwość, przejrzystość, odpowiedzialność)?
- Ocena ryzyka i strategię ograniczania ryzyka – czy ocenił potencjalne ryzyko (stronniczość, prywatność, dezinformacja) i zaproponował rozwiązania?
- Kreatywność we wdrażaniu etycznej sztucznej inteligencji – czy zaproponował innowacyjne, ale etyczne rozwiązania w zakresie sztucznej inteligencji?
- Przejrzystość i uzasadnienie – czy argumenty są dobrze skonstruowane i poparte dowodami?

Wskazówka dotycząca wdrożenia: Przed rozpoczęciem zajęć należy przedstawić uczniom tę rubrykę, aby zrozumieli, w jaki sposób będą oceniane decyzje dotyczące etyki sztucznej inteligencji.

b) Ocena prezentacji i dyskusji

Komunikacja ustna ma kluczowe znaczenie dla uczniów, ponieważ muszą oni opowiadać się za etycznymi zasadami i decyzjami dotyczącymi sztucznej inteligencji. Ocena umiejętności uczniów w zakresie prezentowania i obrony wyników swoich badań pomaga wzmocnić kluczowe efekty uczenia się.

Kluczowe kryteria oceny przypadków związanych z etycznym wykorzystaniem sztucznej inteligencji w biznesie i zarządzaniu w ocenie prezentacji i dyskusji:

- Jasność wyjaśnienia – czy koncepcje sztucznej inteligencji są wyjaśnione w sposób zrozumiały dla różnych interesariuszy?
- Uzasadnienie etyczne – czy studenci w przekonujący sposób argumentują za etycznymi rozwiązaniami w zakresie sztucznej inteligencji?
- Wykorzystanie dowodów i danych – czy ryzyko i korzyści związane ze sztuczną inteligencją są poparte rzeczywistymi przypadkami lub badaniami?
- Zaangażowanie i reakcja na wyzwania – czy studenci potrafią skutecznie reagować na krytyczne uwagi i dylematy etyczne?

Wskazówka dotycząca wdrożenia: Po prezentacjach przeprowadź debatę w formie pytań i odpowiedzi, podczas której uczestnicy będą kwestionować swoje rozwiązania dotyczące etycznej sztucznej inteligencji.

c) Pisemne raporty z przypadków

Pisemne raporty z przypadków odgrywają kluczową rolę w pomaganiu uczniom w rozwijaniu umiejętności strukturalnego myślenia, analitycznego rozumowania i podejmowania decyzji etycznych w kontekście



biznesowym związanym ze sztuczną inteligencją. Dobrze przygotowany raport pozwala uczniom na systematyczne uporządkowanie swoich pomysłów, powiązanie treści studium przypadku z zasadami etyki sztucznej inteligencji oraz zaproponowanie odpowiedzialnych rozwiązań rzeczywistych wyzwań związanych ze sztuczną inteligencją.

Struktura raportu z przypadku będzie zależała od rodzaju przypadku i konkretnych pytań, na które studenci muszą odpowiedzieć.

Kluczowe kryteria oceny przypadków związanych z etycznym wykorzystaniem sztucznej inteligencji w biznesie i zarządzaniu w pisemnych raportach z przypadków:

- Identyfikacja problemu – jasne zdefiniowanie wyzwania związanego ze sztuczną inteligencją, kwestii etycznych i implikacji biznesowych, wykazujące głębokie zrozumienie przypadku.
- Analiza alternatywnych rozwiązań – identyfikuje i ocenia wiele możliwych rozwiązań, rozważając etyczne i praktyczne implikacje każdego podejścia.
- Ostateczna rekomendacja i uzasadnienie – przedstawia dobrze uzasadnioną ostateczną rekomendację wraz z logicznym rozumowaniem i etycznym uzasadnieniem, odwołując się w stosownych przypadkach do rzeczywistych przykładów lub danych.
- Przejrzystość i struktura – jasno i logicznie organizuje raport, zapewniając spójną strukturę przedstawionych pomysłów, przejrzysty styl pisania i minimalną liczbę błędów.

Wskazówka dotycząca wdrożenia: Przed rozpoczęciem pracy nad raportami należy przedstawić uczniom te kryteria, aby pomóc im w prowadzeniu badań i pisaniu.

Nauczanie oparte na problemach (PBL)

Czym jest nauczanie oparte na problemach?

Nauczanie oparte na problemach (PBL) to podejście dydaktyczne skoncentrowane na uczniach, w ramach którego uczniowie zajmują się rzeczywistymi problemami, aby rozwinąć umiejętności krytycznego myślenia, rozwiązywania problemów i współpracy. Zamiast biernego przyswajania wiedzy, uczniowie aktywnie badają złożone, otwarte wyzwania, często pracując w zespołach, aby analizować problemy, badać potencjalne rozwiązania i przedstawiać swoje wnioski.

W kontekście edukacji w zakresie etyki sztucznej inteligencji PBL zachęca uczniów do zmierzenia się z dylematami, takimi jak stronniczość sztucznej inteligencji, obawy dotyczące prywatności i wpływ automatyzacji na społeczeństwo, sprzyjając głębszemu zrozumieniu zasad etycznych i odpowiedzialnego korzystania ze sztucznej inteligencji.

Dlaczego warto stosować nauczanie oparte na problemach?

PBL jest szczególnie skuteczne w edukacji w zakresie etyki sztucznej inteligencji, ponieważ promuje krytyczne podejście i umiejętności etycznego rozumowania, które są niezbędne dla przyszłych liderów sztucznej inteligencji. Otwarte zasoby edukacyjne (OER) opracowane w ramach projektu AI Leaders stanowią podstawę tego podejścia, przedstawiając rzeczywiste dylematy etyczne i problemy związane z technologiami sztucznej inteligencji. Zasoby te pozwalają uczniom zgłębiać takie kwestie, jak stronniczość w podejmowaniu decyzji przez sztuczną inteligencję, obawy dotyczące prywatności oraz wpływ automatyzacji na zatrudnienie poprzez ustrukturyzowane dyskusje i wspólne rozwiązywanie problemów.

Wykorzystanie metody PBL w projekcie AI Leaders oferuje kilka korzyści:

- Aktywne zaangażowanie: studenci przejmują odpowiedzialność za swoją naukę, badając wyzwania związane z etyką sztucznej inteligencji, zamiast biernie przyswajać informacje.
- Krytyczne myślenie i rozumowanie etyczne: analizując dylematy związane ze sztuczną inteligencją, uczniowie rozwijają umiejętność oceny złożonych sytuacji, rozważania kwestii etycznych i proponowania odpowiedzialnych rozwiązań.
- Współpraca i komunikacja: Praca w zespołach sprzyja rozwijaniu umiejętności dyskusji i debaty na temat perspektyw etycznych, odzwierciedlając interdyscyplinarny charakter zarządzania sztuczną inteligencją w rzeczywistych warunkach.
- Zastosowanie ram etycznych AI: Dzięki PBL studenci aktywnie stosują teorie etyczne, wytyczne prawne i ramy polityczne do konkretnych wyzwań związanych z AI, wzmacniając swoje zrozumienie w praktycznym kontekście.

Jak stosować nauczanie oparte na problemach?

Aby skutecznie wdrożyć nauczanie oparte na problemach (PBL), nauczyciele mogą postępować zgodnie ze zorganizowanym procesem, który prowadzi uczniów przez analizę problemów, badania, dyskusję i opracowywanie rozwiązań. Poniżej przedstawiono kluczowe kroki przygotowania i przeprowadzenia zajęć PBL z wykorzystaniem otwartych zasobów edukacyjnych (OER) projektu AI Leaders.

a) Określ treść i efekty uczenia się

Pierwszym krokiem w przygotowaniu do zajęć PBL jest jasne zdefiniowanie treści i efektów uczenia się. Nauczyciele powinni określić, co uczniowie mają osiągnąć, zajmując się problemem etycznym. W sekcji 6 niniejszego przewodnika (KROK 2. Definicja treści, efektów uczenia się i kompetencji Digicomp) znajduje się rozszerzona lista sugerowanych treści i efektów uczenia się, podzielonych według obszarów wiedzy. Program nauczania OER projektu AI Leaders również zawiera cenne zasoby, które pomagają ustrukturyzować te cele w kontekście rzeczywistym.

Wyznaczając jasne cele, nauczyciele zapewniają, że aktywność PBL jest zgodna z szerszymi efektami kursu i zwiększa zdolność uczniów do radzenia sobie z wyzwaniami etycznymi związanymi ze sztuczną inteligencją.

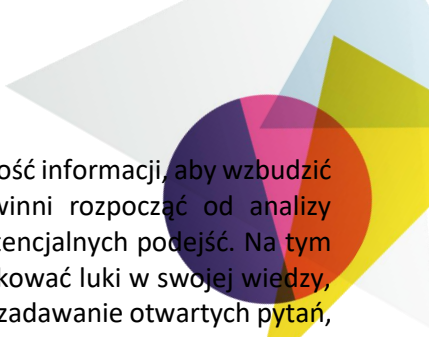
b) Wybierz lub zaprojektuj scenariusz problemu

Sercem PBL jest dobrze skonstruowany, otwarty problem, który stanowi dla studentów wyzwanie do krytycznego myślenia i zaangażowania się w rozumowanie etyczne. Nauczyciele mogą wybrać dylematy etyczne przedstawione w zasobach OER projektu AI Leaders (patrz sekcja 7; KROK 3a. Wybór otwartych zasobów edukacyjnych) lub zaprojektować własne studia przypadków w oparciu o aktualne zastosowania sztucznej inteligencji. Dobry scenariusz PBL powinien być dostosowany do zainteresowań akademickich i zawodowych uczniów, angażować wiele zainteresowanych stron o różnych perspektywach i wymagać przemyślanej analizy, a nie prostej odpowiedzi.

c) Podziel uczniów na grupy

Ponieważ współpraca jest fundamentalnym aspektem PBL, uczniowie powinni pracować w małych, zróżnicowanych grupach, w których mogą wymieniać się pomysłami, kwestionować założenia i wspólnie opracowywać rozwiązania. Nauczyciele mogą przydzielić grupy lub pozwolić uczniom na samodzielne utworzenie zespołów, zapewniając równowagę perspektyw i doświadczeń. W ramach każdej grupy uczniowie mogą pełnić określone role, np. badacza odpowiedzialnego za gromadzenie informacji, moderatora dyskusji ułatwiającego rozmowy lub prezentera przekazującego wyniki pracy grupy. Zachęcanie wszystkich członków do aktywnego udziału w sprzyja pracy zespołowej i wzbogaca wspólne doświadczenie rozwiązywania problemów.

d) Przedstaw problem i poprowadź wstępną dyskusję



Po utworzeniu grup nauczyciel przedstawia scenariusz problemu, podając wystarczającą ilość informacji, aby wzbudzić ciekawość, unikając jednocześnie nadmiernego kierowania uczniami. Uczniowie powinni rozpocząć od analizy problemu, zidentyfikowania kluczowych kwestii etycznych i burzy mózgów na temat potencjalnych podejść. Na tym etapie powinni również zastanowić się nad tym, co już wiedzą na dany temat, i zidentyfikować luki w swojej wiedzy, które wymagają dalszych badań. Rolą nauczyciela jest raczej ułatwianie niż instruowanie, zadawanie otwartych pytań, zachęcanie do debaty i skłanianie uczniów do rozważania różnych punktów widzenia bez podawania bezpośrednich odpowiedzi. Ta wstępna dyskusja pomaga uczniom sformułować etyczne wymiary problemu przed przystąpieniem do głębszej analizy.

e) Przeprowadź badania i opracuj rozwiązania

Mając jasne zrozumienie problemu, uczniowie angażują się w badania, aby zgłębić teorie etyczne, ramy prawne i aspekty techniczne związane ze sztuczną inteligencją. Mogą korzystać z zasobów AI Leaders, artykułów naukowych, dokumentów dotyczących polityki i opinii ekspertów, aby zbudować dobrze poinformowaną perspektywę. Gromadząc informacje, uczniowie powinni oceniać różne punkty widzenia, debatować nad związanymi z tym kompromisami etycznymi i współpracować w celu zaproponowania rozwiązań. Nauczyciel nadal kieruje tym procesem, dbając o to, aby uczniowie korzystali z wiarygodnych źródeł, zachęcając ich do krytycznego zadawania pytań i prowokując dyskusje, które podważają założenia i uprzedzenia. Faza badań ma kluczowe znaczenie dla uczniów, aby mogli oni uzyskać wszechstronne zrozumienie dylematu etycznego związanego ze sztuczną inteligencją przed sformułowaniem ostatecznych zaleceń.

f) Przedstawienie wyników i dyskusja na temat możliwych rozwiązań

Po zakończeniu badań każda grupa przedstawia klasie swoją analizę i proponowane rozwiązania. Prezentacja ta może przybierać różne formy, takie jak ustrukturyzowana debata, formalny raport lub interaktywna dyskusja. Celem jest nie tylko przekazanie wyników, ale także podjęcie krytycznego dialogu z rówieśnikami. Inne grupy są zachęcane do kwestionowania założeń, podważania uzasadnień etycznych i proponowania alternatywnych perspektyw. Ta wymiana pozwala uczniom udoskonalić swoje rozumowanie, rozpoznać potencjalne uprzedzenia i docenić złożoność podejmowania decyzji etycznych w zakresie sztucznej inteligencji. Dzięki debacie na temat różnych podejść uczniowie uzyskują głębszy wgląd w rzeczywiste wyzwania związane z równoważeniem innowacji technologicznych z odpowiedzialnością etyczną.

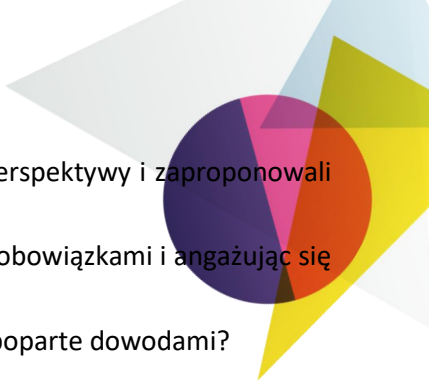
g) Refleksja i podsumowanie

Aby utrwalić wiedzę, ćwiczenie powinno zakończyć się sesją refleksji, podczas której uczniowie analizują swój proces podejmowania decyzji i wyciągnięte wnioski. Powinni zastanowić się, które zasady etyczne wpłynęły na ich wybory, jak różne zainteresowane strony mogą postrzegać proponowane przez nich rozwiązania i jakie wyzwania napotkali podczas rozwiązywania dylematu. Ten krok utrwała kluczowe wnioski z ćwiczenia, pomagając uczniom połączyć zdobytą wiedzę z szerszymi ramami etycznymi sztucznej inteligencji. Nauczyciele mogą podkreślić ważne spostrzeżenia, wyjaśnić nieporozumienia i zachęcić uczniów do stosowania podobnych umiejętności etycznego rozumowania w przyszłych sytuacjach związanych z rozwiązywaniem problemów.

Jak oceniać uczniów i przekazywać im informacje zwrotne?

Nauczyciele powinni oceniać naukę uczniów w oparciu o wiele kryteriów, w tym analizę problemu, rozumowanie etyczne, pracę zespołową, jakość badań i umiejętności komunikacyjne. Jednym ze sposobów jest stosowanie rubryk, które jasno określają oczekiwania dotyczące każdego aspektu pracy uczniów. Na przykład rubryka oceny może zawierać takie kategorie, jak:

- Zrozumienie problemu – czy uczniowie zidentyfikowali kluczowe kwestie etyczne i interesariuszy?
- Zastosowanie ram etycznych – czy wykorzystali odpowiednie zasady etyczne i wytyczne dotyczące sztucznej inteligencji, aby uzasadnić swoje argumenty?

- 
- Krytyczne myślenie i rozwiązywanie problemów – czy uczniowie ocenili różne perspektywy i zaproponowali dobrze uzasadnione rozwiązania?
 - Współpraca i praca zespołowa – czy pracowali skutecznie jako grupa, dzieląc się obowiązkami i angażując się w dyskusje?
 - Prezentacja i komunikacja – Czy wyjaśnienia były jasne, dobrze zorganizowane i poparte dowodami?

Oceny mogą być przeprowadzane w różnych formatach, np. w formie pisemnych raportów, prezentacji ustnych itp. Można również włączyć ocenę rówieśniczą i samoocenę, aby zachęcić uczniów do krytycznej oceny własnego wkładu i pracy swoich kolegów.

W trakcie całego procesu PBL nauczyciele mogą udzielać formatywnych informacji zwrotnych, zadając pytania naprowadzające, skłaniając uczniów do rozważenia alternatywnych perspektyw i zachęcając do głębszej refleksji nad dylematami etycznymi.

Po zakończeniu zadania nauczyciele powinni udzielić informacji zwrotnej podsumowującej, podkreślającej mocne strony uczniów i obszary wymagające poprawy. Informacja zwrotna nie powinna skupiać się wyłącznie na poprawności rozwiązania, ale powinna odnosić się do jakości rozumowania uczniów, głębi ich analizy etycznej oraz zaangażowania w proces uczenia się.

Nauczanie oparte na scenariuszach (SBL)

Czym jest nauczanie oparte na scenariuszach?

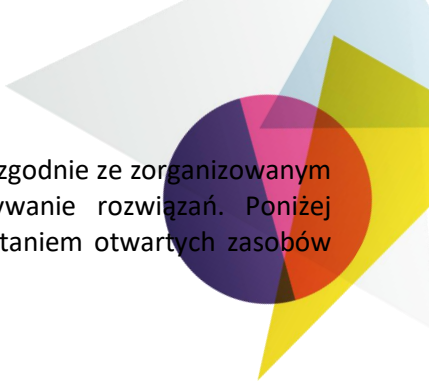
Nauczanie oparte na scenariuszach (SBL) to podejście dydaktyczne skoncentrowane na uczniu, które wykorzystuje wciągające, rzeczywiste scenariusze w celu rozwijania umiejętności krytycznego myślenia, podejmowania decyzji i rozwiązywania problemów przez uczniów. Zamiast po prostu przedstawiać treści teoretyczne, SBL umieszcza uczniów w realistycznej sytuacji, w której muszą aktywnie zastosować swoją wiedzę, często w warunkach niepewności lub niejasności.

Metoda ta jest szczególnie skuteczna w takich dziedzinach, jak edukacja biznesowa i zarządzanie, gdzie uczniowie mogą zgłębiać złożone scenariusze, takie jak wprowadzenie na rynek produktu opartego na sztucznej inteligencji, radzenie sobie z dylematami etycznymi związanymi z wykorzystaniem danych lub wpływ automatyzacji na strategię zatrudnienia. Dzięki symulowaniu wyzwań zawodowych uczniowie głębiej angażują się w materiał, przygotowując się do podejmowania decyzji w prawdziwym życiu w szybko zmieniających się dziedzinach, w których sztuczna inteligencja odgrywa coraz ważniejszą rolę.

Dlaczego warto stosować nauczanie oparte na scenariuszach?

Nauczanie oparte na scenariuszach (SBL) oferuje wyraźne korzyści, które są ściśle powiązane z celami projektu AI Leaders, w szczególności w zakresie promowania świadomości etycznej, umiejętności cyfrowych i odpowiedzialnego przywództwa w erze sztucznej inteligencji. Stawiając studentów przed realistycznymi dylematami związanymi ze sztuczną inteligencją, SBL pozwala im zbadać rzeczywisty wpływ technologii AI na jednostki, organizacje i społeczeństwo. Metoda ta sprzyja głębszemu zaangażowaniu i pomaga uczniom rozwinąć nie tylko zrozumienie techniczne, ale także kluczowe umiejętności miękkie, w tym rozumowanie etyczne, komunikację, współpracę i empatię. Dzięki SBL studenci uczą się radzić sobie ze złożonością i niejednoznacznością procesów decyzyjnych związanych ze sztuczną inteligencją, przygotowując się do pełnienia roli przemyślanych i odpowiedzialnych liderów w swojej przyszłej karierze.

Jak korzystać z uczenia się opartego na scenariuszach?



Aby skutecznie wdrożyć scenariuszowe uczenie się (SBL), nauczyciele mogą postępować zgodnie ze zorganizowanym procesem, który prowadzi uczniów przez analizę, badania, dyskusję i opracowywanie rozwiązań. Poniżej przedstawiono kluczowe kroki przygotowania i przeprowadzenia zajęć SBL z wykorzystaniem otwartych zasobów edukacyjnych (OER) projektu AI Leaders.

a) Określ treść i efekty uczenia się

Pierwszym krokiem w przygotowaniu do zajęć SBL jest zdefiniowanie treści i efektów uczenia się. Nauczyciele powinni określić, co chcą osiągnąć uczniowie, angażując się w rzeczywisty scenariusz. W sekcji 6 niniejszego przewodnika (KROK 2. Definicja treści, efektów uczenia się i kompetencji Digicomp) znajduje się rozszerzona lista sugerowanych treści i efektów uczenia się sklasyfikowanych według obszarów wiedzy. Program nauczania OER projektu AI Leaders również zawiera cenne zasoby, które pomagają ustrukturyzować te cele w kontekście rzeczywistym.

b) Wybierz lub zaprojektuj realistyczny scenariusz

Podstawowym elementem uczenia się opartego na scenariuszach jest starannie zaprojektowany scenariusz o otwartym zakończeniu, który zanurza uczniów w realistycznym otoczeniu, zachęcając ich do krytycznego myślenia i rozważania etycznych implikacji swoich decyzji.

Nauczyciele mogą wybrać scenariusze i dylematy związane ze sztuczną inteligencją zawarte w zasobach OER projektu AI Leaders (patrz sekcja 7; KROK 3a. Wybór otwartych zasobów edukacyjnych) lub zaprojektować własne, czerpiąc z aktualnych osiągnięć w dziedzinie sztucznej inteligencji.

Silny scenariusz SBL powinien być oparty na rzeczywistych kontekstach, związanych z dziedzinami akademickimi lub zawodowymi uczniów, i angażować wiele zainteresowanych stron o zróżnicowanych, a czasem sprzecznych interesach. Scenariusz nie powinien prowadzić do jednej „poprawnej” odpowiedzi, ale wymagać od uczniów poruszania się po złożonych zagadnieniach, rozważania kwestii etycznych i uzasadniania swoich decyzji z wielu punktów widzenia.

c) Ustal scenariusz i podaj informacje ogólne

Po wybraniu lub opracowaniu scenariusza ważne jest ustalenie jasnego i angażującego kontekstu, który pozwoli studentom w pełni zanurzyć się w sytuacji.

- Rozpocznij od przedstawienia scenariusza za pomocą krótkiej narracji, która nakreśla otoczenie, kluczowe zainteresowane strony oraz główne wyzwanie lub dylemat. Celem jest sprawienie, aby sytuacja wydawała się autentyczna i istotna, wzbudzając zainteresowanie studentów i zachęcając ich do wcielenia się w role decydentów.
- Aby pomóc uczniom w głębszym zrozumieniu, należy zapewnić im materiały dodatkowe, które odzwierciedlają złożoność rzeczywistych problemów. Mogą to być artykuły prasowe, raporty z danymi, profile interesariuszy, fragmenty wytycznych dotyczących etyki sztucznej inteligencji lub krótkie filmy. Materiały te pomagają uczniom zrozumieć techniczne, społeczne, ekonomiczne lub prawne aspekty scenariusza. W sekcji 9 niniejszego przewodnika można znaleźć dodatkowe materiały dydaktyczne. Materiały te mogą pomóc w przekazaniu uczniom dalszych informacji i wiedzy.
- Nauczyciele powinni również wyjaśnić, czego oczekują od uczniów w związku z scenariuszem – czy będą go analizować indywidualnie, debatować w grupach, czy przygotować prezentację. Podanie pytań przewodnich lub ram analizy może pomóc uczniom uporządkować myśli, zidentyfikować kluczowe kwestie i podejść do scenariusza z różnych perspektyw.

d) Ułatwianie uczniom zgłębiania tematu i dyskusji

W nauczaniu opartym na scenariuszach faza eksploracji polega na aktywnym zaangażowaniu uczniów w scenariusz, analizie przedstawionych wyzwań i rozpoczęciu formułowania możliwych odpowiedzi lub rozwiązań. Ten etap kładzie nacisk na dociekanie, dyskusję i krytyczną refleksję, co czyni go idealną okazją do kultywowania zarówno niezależnego myślenia, jak i wspólnego uczenia się.

Uczniowie mogą podejść do scenariusza indywidualnie, w parach lub w małych grupach, w zależności od celów nauczania i dynamiki klasy. Praca indywidualna zachęca do głębokiej refleksji osobistej i rozumowania etycznego, co może być szczególnie przydatne na początkowym etapie. Z kolei praca w grupie sprzyja dialogowi, pozwala uczniom zapoznać się z różnymi punktami widzenia i odzwierciedla procesy wspólnego podejmowania decyzji, które często są wymagane w rzeczywistych sytuacjach. Skuteczne może być również podejście mieszane, na przykład poproszenie uczniów, aby najpierw samodzielnie zastanowili się nad scenariuszem, a następnie przedstawili swoje pomysły podczas dyskusji w grupie.

Aby wspierać konstruktywne poszukiwania, nauczyciele powinni przyjąć rolę moderatora, a nie instruktora. Oznacza to raczej kierowanie niż udzielanie odpowiedzi, zachęcanie uczniów do zadawania pytań, rozważania alternatywnych rozwiązań i kwestionowania założeń. Nauczyciele mogą zainicjować dyskusję, zadając pytania takie jak:

- Kim są interesariusze w tym scenariuszu i jakie są ich interesy?
- Jakie kwestie etyczne budzi ta sytuacja?
- Jakich informacji brakuje i jak może to wpłynąć na Twoją decyzję?
- Jakie są krótko- i długoterminowe konsekwencje twoich wyborów?

e) Podsumowanie i refleksja

Podsumowanie i refleksja są niezbędne, aby pomóc uczniom utrwalić zdobytą wiedzę i wyciągnąć znaczące wnioski ze scenariusza. Po zapoznaniu się przez uczniów ze scenariuszem i zaproponowaniu rozwiązań nauczyciel powinien poprowadzić ustrukturyzowaną dyskusję z całą klasą, zachęcając uczniów do ponownego przeanalizowania procesu podejmowania decyzji i związanych z nim kwestii etycznych. Ważne jest stworzenie atmosfery szacunku i otwartości, w której uczniowie czują się swobodnie, dzieląc się swoimi przemyśleniami, przyznając się do niepewności i analizując różne punkty widzenia. Zamiast skupiać się na tym, czy dana odpowiedź była prawidłowa, czy nie, należy położyć nacisk na to, w jaki sposób uczniowie podeszli do problemu, jakie perspektywy wzięli pod uwagę i jak ewoluowało ich myślenie w trakcie zajęć.

Aby pogłębić proces refleksji, nauczyciele mogą poprosić uczniów, aby wyrazili, co było dla nich trudne lub zaskakujące, oraz aby sformułowali, czego nauczyli się o etycznych, technicznych lub społecznych aspektach sztucznej inteligencji. Nauczyciele mogą również zachęcić uczniów do powiązania scenariusza z rzeczywistymi zastosowaniami sztucznej inteligencji oraz ich przyszłą rolę jako profesjonalistów i obywateli. Podkreślając znaczenie ćwiczenia i łącząc je z celami nauczania kursu, ten ostatni krok wzmacnia nie tylko przyswajanie wiedzy, ale także rozwój świadomości etycznej i odpowiedzialnego przywództwa.

Jak oceniać uczniów i przekazywać im informacje zwrotne?

Ocenę można przeprowadzić w formie dyskusji ustnej lub krótkich zadań pisemnych, takich jak wpisy do dziennika, jednogodzinne prace pisemne lub ćwiczenia z informacją zwrotną od innych uczniów. W zależności od rodzaju zadania opracowanego przez uczniów można zastosować różne metody oceny. Jak wyjaśniono w sekcji „Nauczanie oparte na problemach”, jednym ze sposobów jest stosowanie rubryk, które jasno określają oczekiwania dotyczące każdego aspektu pracy uczniów.



Można również włączyć ocenę wzajemną i samoocenę, aby zachęcić uczniów do krytycznej oceny własnego wkładu i pracy swoich kolegów.

W trakcie całego procesu SBL nauczyciele mogą udzielać formatywnych informacji zwrotnych, zadając pytania przewodnie, zachęcając uczniów do rozważenia alternatywnych perspektyw i zachęcając do głębszej refleksji nad dylematami etycznymi.

Po zakończeniu ćwiczenia nauczyciele powinni udzielić informacji zwrotnej podsumowującej, podkreślającej mocne strony uczniów i obszary wymagające poprawy.

Krok 4. Wybór dodatkowych materiałów dydaktycznych

Ogólnym celem tych dodatkowych materiałów dydaktycznych jest umożliwienie profesorom, wykładowcom i kadrze nauczycielskiej zajmującym się biznesem i zarządzaniem zrozumienie zarówno praktycznych, jak i etycznych aspektów sztucznej inteligencji w ramach prowadzonych przez nich kursów. Przyczynia się to również do wyposażenia nauczycieli w nową wiedzę na temat praktycznego i etycznego zastosowania sztucznej inteligencji, jej znaczenia oraz sposobów wykorzystania jej do poprawy umiejętności biznesowych i świadomości uczniów.

Aby osiągnąć ten cel, niniejszy zestaw narzędzi jest ogólnodostępnym, zintegrowanym zasobem cyfrowym zawierającym:

- Przegląd najnowszych osiągnięć,
- kompendium studiów przypadków oraz
- zestaw zalecanych narzędzi cyfrowych.

Przegląd najnowszych osiągnięć

Niniejszy dokument przedstawia podsumowanie przeglądu najnowszych osiągnięć, który stanowi podstawowy element projektu AI Leaders. Jego celem jest zbadanie aktualnego stanu wiedzy i nauczania w zakresie stosowanej i etycznej sztucznej inteligencji (AI) w edukacji biznesowej i zarządzania. Analizując sposób nauczania i stosowania AI w różnych instytucjach, przegląd ten podkreśla zarówno możliwości, jak i wyzwania związane z integracją AI z kształceniem akademickim i zawodowym.

Przegląd stanu wiedzy służy jako źródło informacji dla nauczycieli i interesariuszy, dostarczając spostrzeżeń, które pomagają poruszać się po złożonych zagadnieniach związanych z nauczaniem AI w szybko zmieniającym się środowisku biznesowym, zapewniając jednocześnie studentom zarówno wiedzę techniczną, jak i świadomość etyczną niezbędną w przyszłości.

W przeglądzie podjęto próbę odpowiedzi na kluczowe pytania, takie jak:

- W jaki sposób nauczyciele mogą skutecznie uczyć przyszłych liderów biznesu praktycznych i etycznych aspektów sztucznej inteligencji?
- Jakie są obecne luki w wiedzy, umiejętnościach i motywacji nauczycieli w tej dziedzinie?
- W jaki sposób praktyczne narzędzia i studia przypadków mogą pomóc nauczycielom we włączeniu sztucznej inteligencji do ich kursów?

Dzięki syntezie badań internetowych, grup fokusowych i konsultacji z ekspertami, ta skrócona wersja przedstawia kluczowe wnioski i zalecenia dotyczące wspierania odpowiedzialnej edukacji w zakresie sztucznej inteligencji,

zgodnej z europejskimi wartościami i wytycznymi etycznymi.

Link do syntezy przeglądu najnowszych osiągnięć: <https://aileaders-project.eu/download/242/?tmstv=1769425568>

Kompendium case'ów w zakresie odpowiedzialnej sztucznej inteligencji

Ta sekcja zawiera zbiór 14 case'ów (success stories), które podkreślają rzeczywiste wyzwania i możliwości związane z zastosowaniem i etyką sztucznej inteligencji w biznesie i zarządzaniu, zebrane w wyniku badań, konsultacji i wywiadów.

Historia sukcesu to rzeczywisty przykład zastosowania sztucznej inteligencji (AI) w sposób świadomie uwzględniający zasady etyczne, wpływ na społeczeństwo, zgodność z przepisami oraz poszanowanie praw i dobra wszystkich osób. Historia sukcesu odpowiedzialnej sztucznej inteligencji służy zarówno jako narzędzie edukacyjne, jak i punkt odniesienia dla organizacji lub przyszłych liderów biznesowych, którzy chcą poruszać się po złożonym obszarze etyki sztucznej inteligencji.

Każda historia sukcesu zawiera opis sytuacji, wprowadzenie do wyzwań związanych z etycznym wykorzystaniem sztucznej inteligencji w rzeczywistych warunkach oraz wnioski. Zawiera również film z dokładniejszymi informacjami na temat studium przypadku (wywiady z ekspertami, profesjonalistami itp.) oraz odniesienia pozwalające pogłębić wiedzę na temat studium przypadku.

Historie sukcesu zostały podzielone na następujące 6 tematów:

a) Sprawiedliwość

- Równowaga między sprawiedliwością a przejrzystością w wykrywaniu oszustw z wykorzystaniem sztucznej inteligencji
- Równowaga między automatyzacją a nadzorem człowieka w marketingu opartym na sztucznej inteligencji
- Optymalizacja danych produktowych i nawigacja w handlu elektronicznym z wykorzystaniem sztucznej inteligencji
- Budowanie godnej zaufania sztucznej inteligencji: poruszanie się po kwestiach etyki, sprawiedliwości i innowacji w globalnej opiece zdrowotnej

b) Odpowiedzialność

- Strategiczna integracja sztucznej inteligencji w szkolnictwie wyższym – kwestie prywatności, stroniczości i zarządzania

c) Wpływ społeczny

- Wykorzystanie sztucznej inteligencji do rzetelnego i bezpiecznego raportowania emisji
- Łączenie etyki sztucznej inteligencji i odpowiedzialności w środowisku akademickim i zawodowym
- Budowanie zaufania i prywatności w dyskursie obywatelskim opartym na sztucznej inteligencji

d) Przejrzystość i wyjaśnialność

- Budowanie zaufania do sztucznej inteligencji: dynamiczne ustalanie cen
- Rozwiązywanie problemów etycznych związanych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji w środowisku akademickim

e) Projektowanie etyczne

- 
- Poprawa decyzji chirurgicznych: równowaga między innowacyjnością a etyką w opiece zdrowotnej opartej na sztucznej inteligencji
 - Równowaga między ludzką kreatywnością a wydajnością sztucznej inteligencji w działalności biznesowej

f) Zgodność z przepisami

- Równowaga między automatyzacją, etyką i zgodnością z przepisami w systemach podatkowych opartych na sztucznej inteligencji

Link do kompendium case'ów odpowiedzialnej sztucznej inteligencji: <https://aileaders-project.eu/download/247/?tmstv=1769425568>

Zestaw zalecanych narzędzi cyfrowych

Zestaw zalecanych narzędzi cyfrowych to zbiór 13 narzędzi cyfrowych, które pomagają nauczycielom biznesu i zarządzania wdrażać stosowaną i etyczną sztuczną inteligencję w stacjonarnych, hybrydowych i cyfrowych zajęciach szkolnictwa wyższego. Niniejszy przewodnik zawiera samouczki dotyczące korzystania z narzędzi oraz przykłady ich wdrażania w klasie.

Zestaw polecanych narzędzi cyfrowych zawiera kilka zasobów, które wspierają nauczanie stosowanej i etycznej sztucznej inteligencji, oraz wskazówki dla nauczycieli dotyczące wdrażania tych narzędzi w klasie. Zestaw został opracowany z myślą o nauczycielach biznesu i zarządzania, ale ze względu na charakter narzędzi może być przydatny również dla nauczycieli spoza tych dziedzin. Zestaw wspiera podnoszenie kwalifikacji pedagogicznych nauczycieli, uświadamiając im istnienie istniejących narzędzi cyfrowych i oferując instrukcje oraz przykłady wykorzystania tych narzędzi w klasie. Zawarte w nim zasoby pomagają nauczycielom zrozumieć znaczenie, znaczenie i możliwości włączenia aspektów stosowanych i etycznych sztucznej inteligencji do swoich kursów i mają na celu dalsze motywowanie ich do wdrażania tych aspektów w przyszłości.

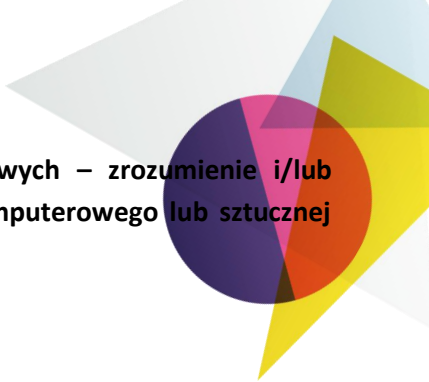
Narzędzia zostały podzielone na trzy kategorie użytkowników w oparciu o poziom wiedzy i umiejętności w zakresie sztucznej inteligencji. W każdej kategorii, narzędzia mogą być używane niezależnie.

a) Początkujący. Poziom licencjacki lub zainteresowanie fakultatywne – zrozumienie i/lub korzystanie z tych narzędzi nie wymaga żadnej lub wymaga niewielkiej wiedzy specjalistycznej.

- Teachable Machines od Google
- Perplexity
- Equitas

b) Poziom średniozaawansowany. Poziom licencjacki lub magisterski – do zrozumienia i/lub korzystania z tych narzędzi wymagana jest pewna wiedza z zakresu programowania komputerowego lub wiedza techniczna.

- Narzędzie What-If Tool (WIT)
- Helix.ml
- Jupyter
- Notebook
- Google
- Colaboratory



c) **Zaawansowane. Poziom magisterski lub inny poziom studiów podyplomowych – zrozumienie i/lub korzystanie z tych narzędzi wymaga dużej wiedzy z zakresu programowania komputerowego lub sztucznej inteligencji.**

- DAlEx
- FairLearn
- IBM AI Fairness 360
- SHAP
- LIME

Dla każdego narzędzia cyfrowego opracowano wspólną strukturę treści, zawierającą następujące informacje:

- Krótki opis
- Link do zasobu
- Uwaga dotycząca dostępności
- Kryteria etyczne, które uwzględnia dane narzędzie
- Wytyczne dotyczące wdrażania w klasie
- Link do samouczka dla użytkowników

Użytkownicy powinni mieć świadomość, że narzędzia i samouczki są treściami tworzonymi zewnętrznymi. W momencie publikacji wszystkie zasoby, do których linki znajdują się w niniejszym zestawie narzędzi, są publicznie dostępne, ale projekt AI Leaders nie może zagwarantować, że tak pozostanie. Ponadto każde narzędzie i strona internetowa działa zgodnie z własnymi ustawieniami bezpieczeństwa i prywatności danych, a użytkownicy powinni korzystać z materiałów na własne ryzyko i zgodnie z polityką swojej instytucji.

Link do zestawu polecanych narzędzi cyfrowych: <https://aileaders-project.eu/download/250/?tmstv=1769425568>

5. Podsumowanie i wdrożenie: wskazówki dla nauczycieli

W trakcie realizacji tego projektu stało się oczywiste, że chociaż naukowcy posiadają podstawową wiedzę na temat kwestii etycznych związanych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji w biznesie i zarządzaniu, nadal istnieje wyraźna potrzeba poszerzenia i pogłębienia tej wiedzy. Co ważne, wiedza ta musi być skutecznie przekazywana studentom (przyszłym liderom biznesowym), aby mogli oni podejmować świadome i etyczne decyzje w coraz bardziej opartym na sztucznej inteligencji środowisku biznesowym.

Głównym celem tego projektu jest podniesienie świadomości i pogłębienie zrozumienia etycznych implikacji sztucznej inteligencji w dziedzinie biznesu i zarządzania. Zostanie to osiągnięte poprzez włączenie etyki sztucznej inteligencji do szeregu istniejących kursów w ramach studiów licencjackich i magisterskich z zakresu biznesu i zarządzania. Materiały dydaktyczne projektu, w tym otwarte zasoby edukacyjne (OER), zestaw narzędzi wprowadzających oraz kompendium studiów sukcesu, zostały zaprojektowane tak, aby były dostępne i angażujące. Materiały te mają na celu dostarczenie podstawowej wiedzy na temat etycznego wykorzystania sztucznej inteligencji, bez konieczności posiadania przez nauczycieli lub studentów wcześniejszej wiedzy specjalistycznej w zakresie technologii sztucznej inteligencji lub programowania.

W wyniku szeroko zakrojonych dyskusji z naukowcami opracowano kilka praktycznych zaleceń, które mają pomóc w włączeniu etyki sztucznej inteligencji do programów nauczania biznesu i zarządzania:

Zidentyfikuj i nadaj priorytet kluczowym kwestiom etycznym istotnym dla Twojego kursu

Chociaż wpływ sztucznej inteligencji na biznes jest szeroki i przekrojowy, ważne jest, aby skupić się na najbardziej istotnych wyzwaniach etycznych w kontekście każdego przedmiotu. Wybór ukierunkowanych materiałów dydaktycznych, które są dostosowane do tych wyzwań, pozwoli na bardziej znaczącą i dogłębną analizę. Dogłębne zgłębienie konkretnego zagadnienia może mieć większy wpływ na zaangażowanie studentów i proces uczenia się niż powierzchowne omówienie wielu tematów.

Zachęcaj do praktycznego poznawania narzędzi sztucznej inteligencji

Zapoznanie studentów z narzędziami sztucznej inteligencji w ramach programu nauczania nie tylko zwiększa ich zaangażowanie, ale także pomaga im zrozumieć rzeczywiste implikacje wykorzystania sztucznej inteligencji w scenariuszach biznesowych. Umożliwienie studentom eksperymentowania z tymi narzędziami sprzyja krytycznemu myśleniu zarówno o ich zaletach, jak i potencjalnych pułapkach etycznych. Narzędzia sztucznej inteligencji przedstawione w poprzednich sekcjach, takie jak zestaw narzędzi cyfrowych lub kompendium studiów przypadków, mogą być pomocne dla studentów.

Promuj współpracę międzydyscyplinarną

Ponieważ sztuczna inteligencja ma wpływ na różne aspekty działalności biznesowej, od marketingu i finansów po zasoby ludzkie, współpraca między wykładowcami różnych przedmiotów może znacznie zwiększyć skuteczność edukacji w zakresie etyki sztucznej inteligencji. Koordynacja działań w ramach różnych przedmiotów może zapewnić bardziej spójne doświadczenie edukacyjne i umożliwić wykładowcom dzielenie się najlepszymi praktykami i spostrzeżeniami.

Ocena i refleksja nad efektami uczenia się

Niezbędna jest ocena skuteczności włączenia etyki AI do programu nauczania. W sekcji 8 niniejszego projektu (Krok 3b: Definicja podejścia pedagogicznego i kryteriów oceny) przedstawiono trzy modele pedagogiczne, z których każdy ma dostosowane metody oceny. Wykorzystanie tych narzędzi umożliwia nauczycielom mierzenie postępów studentów i zapewnienie osiągnięcia efektów kształcenia i kompetencji.

6. Przypisy

- Alamäki, A., Nyberg, C., Kimberley, A. i Salonen, A. O. (marzec 2024). Umiejętność korzystania ze sztucznej inteligencji w zrównoważonym rozwoju: eksperyment edukacyjny w szkolnictwie wyższym. *Frontiers in Education*, 9, 1343406. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/feduc.2024.1343406>
- Anderson, E. i Schiano, B. (2014). *Nauczanie oparte na przypadkach: praktyczny przewodnik*. Harvard Business Review Press.
- Baden, M. S. i Major, C. H. (2004). *Podstawy nauczania opartego na problemach*. McGraw-hill education (Wielka Brytania).
- Benhayoun, L. i Lang, D. (2021). Czy szkolnictwo wyższe odpowiednio przygotowuje absolwentów do rosnącego rynku sztucznej inteligencji? Identyfikacja luk za pomocą eksploracji tekstu. *Human Systems Management*, 40(5), 639–651. <http://dx.doi.org/10.3233/HSM-211179>
- Dumitrescu, D. (2024). Nauka oparta na preferencjach ludzkich: badanie pilotażowe dotyczące postrzegania sztucznej inteligencji przez studentów i korzystania z ChatGPT. *Revista de Trabajo Social*, 14(3), 620–646. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.11154746>
- Komisja Europejska. Ramy kompetencji cyfrowych dla obywateli (DigComp). Wspólne Centrum Badawcze: Centrum Naukowe UE. Dostępne pod adresem: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/projects-and-activities/education-and-training/digital-transformation-education/digital-competence-framework-citizens-digcomp_en [dostęp: 7.4.2025].
- Instytut Etycznej Sztucznej Inteligencji w Edukacji (2021). *Ramy etyczne sztucznej inteligencji w edukacji*. Dostępne pod adresem: <https://fb77c667c4d6e21c1e06.b-cdn.net/wp-content/uploads/2021/03/The-Institute-for-Ethical-AI-in-Education-The-Ethical-Framework-for-AI-in-Education.pdf> [dostęp: 15.10.2024].
- Mouta, A., Torrecilla-Sánchez, E. M. i Pinto-Llorente, A. M. (2023). Projekt zestawu narzędzi do tworzenia scenariuszy przyszłościowych na potrzeby etycznego wdrażania sztucznej inteligencji w edukacji. *Edukacja i technologie informacyjne*, 1–26. <http://dx.doi.org/10.1007/s10639-023-12229-y>
- Seren Smith, M., Warnes, S. i Vanhoestenbergh, A. (2018). *Nauczanie oparte na scenariuszach*. UCL IOE Press. Dostępne pod adresem: https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10050606/1/Vanhoestenbergh_Teaching-and-Learning-in-Higher-Education_extracted.pdf [dostęp: 7.4.2025].
- Yang, Y., Luo, J., Yang, M., Yang, R. i Chen, J. (2024). Od podejścia powierzchniowego do głębokiego uczenia się z wykorzystaniem generatywnej sztucznej inteligencji w szkolnictwie wyższym: analityczne ramy działania studentów. *Studies in Higher Education*, 49(5), 817–830. <https://doi.org/10.1080/03075079.2024.2327003>



Co-funded by
the European Union

Współfinansowane przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie są jednak wyłącznie poglądami i opiniami autora lub autorów i nie muszą odzwierciedlać poglądów Unii Europejskiej lub Fundacji na rzecz Rozwoju Systemu Edukacji. Ani Unia Europejska, ani podmiot udzielający dotacji nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

