



Co-funded by
the European Union

*Sztuczna inteligencja dla studiów i wsparcia w
szkolnictwie wyższym*
Numer projektu: 2023-1-ES01-KA220-HED-000153371



Opracowanie asystenta wirtualnego (chatbota) dla wybranego kierunku studiów



Spis treści

Wprowadzenie.....	3
Zadanie.....	3
Wybór kierunku studiów	4
Projektowanie scenariuszy chatbotów	5
Wyzwania związane z projektowaniem i wdrażaniem chatbotów	6
Wsparcie chatbotów na platformach edukacyjnych	7
Nauka STEM oparta na chatbotach w szkolnictwie wyższym.....	9
Automatyczne odpowiedzi	11
Kurs 1. “Mikrokontrolery” w programie studiów Inżynierskich	16
(1) chatbot do prowadzenia i wsparcia kursów.....	16
(2) chatbot do wsparcia merytorycznego	21
(3) ocena	26
(4) wsparcie w zakresie zadań indywidualnych	31
Kurs 2. “Technologie multimedialne w programie studiów Informatycznych	37
(1) chatbot do prowadzenia i wsparcia kursów.....	37
(2) chatbot do wsparcia merytorycznego	42
(3) ocena	44
(4) wsparcie w zakresie zadań indywidualnych	47
Kurs 3. “Programowanie” w programie studiów Inżynierii Mechanicznej	48
(1) do prowadzenia i wsparcia kursów.....	48
(2) chatbot do wsparcia merytorycznego	51
(3) ocena	55
(4) wsparcie w zakresie zadań indywidualnych	59
Kurs 4. Modele Biznesowe w mediach cyfrowych w programie studiów Media Cyfrowe	63
(1) chatbot do prowadzenia i wsparcia kursów.....	63
(2) chatbot do wsparcia merytorycznego	69



(3) ocena	75
(4) wsparcie w zakresie zadań indywidualnych	81



Wprowadzenie

Dokument ma na celu omówienie argumentów przemawiających za projektowaniem chatbotów. Chatboty wspierają inteligentne uczenie się w szkolnictwie wyższym. Automatycznie udzielają odpowiedzi w imieniu kadry akademickiej i pomagają w szeregu usług związanych z systemem szkolnictwa wyższego. Co więcej, chatbot może pełnić funkcję inteligentnego asystenta. Wszyscy partnerzy projektu będą mieli dostęp do narzędzia, które posłuży do tworzenia własnych scenariuszy chatbotów.

Zadanie

T3.1. Projektowanie scenariuszy chatbotów – celem tego zadania jest opracowanie łącznie czterech scenariuszy bezpośrednio związanych z procesem uczenia się, które mogą zapewnić lepszą jakość nauczania w edukacji wyższej i zachęcić do wykorzystania nowych technologii w edukacji poprzez zaprojektowanie i rozwój wirtualnego asystenta służącego do:

- (1) prowadzenia i wspierania kursów,
- (2) wsparcia w poszukiwaniu i analizie treści,
- (3) oceny,
- (4) zadań indywidualnych.

Partnerem wiodącym jest KTU. Wszyscy partnerzy będą uczestniczyć w realizacji zadania. Termin: R3.1, M9 - M13. Wirtualny asystent będzie w pełni dostępny online w M13 i zostanie oceniony przez odpowiedzialnego partnera KTU. Raporty z QA2 zostaną przygotowane i przedstawione partnerom. Partner wiodący KTU. Wszyscy partnerzy będą uczestniczyć w realizacji zadania. Termin: QA2.



Wybór kierunku studiów

Projekt scenariusza jest bezpośrednio związany z wybranym kierunkiem studiów i przedmiotami z zakresu multimediów. W tym przypadku moduły zostały dobrane do scenariuszy, które miały zostać zrealizowane z wykorzystaniem narzędzi AI.

Kraj / partner	Program studiów	Moduł
Hiszpania	Inżynieria mechaniczna	Programowanie
Litwa	Systemy informacyjne	Technologie multimedialne
Niemcy	IT	Mikrokontrolery
Polska	Media cyfrowe	Modele biznesowe w mediach cyfrowych



Projektowanie scenariuszy chatbotów



Scenariusze chatbotów pomagają studentom w nauce, podkreślając rolę sztucznej inteligencji w edukacji [OpenAI. (2024). ChatGPT (wersja z 13 lutego) [model wielojęzyczny]. <https://chat.openai.com>].

Ważne: Dokument zawiera scenariusze dla czterech kursów: (1) Mikrokontrolery, (2) Technologie multimedialne, (3) Programowanie, (4) Modele biznesowe w mediach cyfrowych. Scenariusze zostały opracowane z myślą o czterech celach: (1) chatbot do prowadzenia i wspierania kursów, (2) chatbot do wsparcia w poszukiwaniu i analizie treści, (3) ocena, (4) wsparcie w zadaniach indywidualnych.



Wyzwania związane z projektowaniem i wdrażaniem chatbotów

Projektowanie chatbotów do celów edukacyjnych wiąże się z szeregiem wyzwań, które należy rozwiązać, aby zapewnić ich skuteczność i etyczne wdrożenie. Kluczowe wyzwania zidentyfikowane na potrzeby projektu w oparciu o literaturę to m.in.:

Adaptacja do potrzeb uczniów, ponieważ kluczowe jest upewnienie się, że chatboty są dostosowane do potrzeb edukacyjnych, ale również potrzeb emocjonalnych studentów. Wymaga to dostosowania funkcji chatbota do programów nauczania i oczekiwań studentów, co może być złożone i wymagać dużych nakładów pracy.¹

Dostępność i łatwość w kontekście projektowania chatbotów do których można uzyskać dostęp za pośrednictwem różnych kanałów komunikacji i które są dostępne w każdej chwili, wymagają starannego planowania i zasobów technicznych ¹.

Jakość konwersacji ze sztuczną inteligencją wiąże się z tworzeniem chatbotów, które potrafią angażować się w szybkie i łatwe do zrozumienia interakcje, poprawne pod względem gramatycznym i językowym, co jest kluczowe dla skutecznej komunikacji. Włączenie elementów konwersacyjnych, takich jak humor i emotikony, może zwiększyć zaangażowanie użytkowników, ale jednocześnie stwarza wyzwania projektowe¹.

Obawy dotyczące etyki i prywatności związane z integracją chatbotów AI w edukacji rodzą wątpliwości dotyczące prywatności danych, uczciwości akademickiej i potencjalnych błędów w odpowiedziach udzielanych przez AI. Aby rozwiązać te problemy, konieczne jest ustanowienie jasnych wytycznych i przepisów, które zapewnią etyczny rozwój narzędzi i ich wdrożenie².

Integracja ze strategią uczelni związana jest z dopasowaniem funkcjonalności chatbota do konkretnych, stosowanych w środowisku akademickim stylów nauczania, co jest niezbędne dla zapewnienia spójnego programu nauczania. Takie dopasowanie może być trudne, ponieważ

¹ Ramandanis, D., & Xinogalos, S. (2023). Designing a Chatbot for Contemporary Education: A Systematic Literature Review. *Information*, 14(9), 503. <https://doi.org/10.3390/info14090503>

² Labadze, L., Grigolia, M. & Machaidze, L. Role of AI chatbots in education: systematic literature review. *Int J Educ Technol High Educ* 20, 56 (2023). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1>



wymaga dogłębnego zrozumienia i spójności zarówno teorii pedagogicznych, jak i możliwości technologicznych.¹

Aby sprostać tym wyzwaniom, konieczne jest podejście multidyscyplinarne, obejmujące współpracę między nauczycielami akademickimi, programistami i decydentami w celu stworzenia chatbotów, które będą solidne, przyjazne dla użytkownika i etycznie odpowiedzialne.

Wsparcie chatbotów na platformach edukacyjnych

Chatboty stały się integralnymi elementami platform edukacyjnych, oferując wszechstronne wsparcie zarówno studentom, jak i nauczycielom. Ich rola obejmuje m.in. wsparcie w nauce, spersonalizowany mentoring oraz pomoc w nawigacji po materiałach dydaktycznych. Funkcjonalności te mają na celu wsparcie procesu dydaktycznego poprzez zapewnienie studentom błyskawicznego, spersonalizowanego i interaktywnego wsparcia w nauce.

Edukacyjne chatboty pełnią funkcję asystentów dydaktycznych, pomagając studentom w samodzielnej nauce i korzystaniu z zasobów dydaktycznych oferowanych im przez prowadzących zajęcia nauczycieli akademickich. **Analizują wyniki w nauce i preferencje studentów**, aby rekomendować odpowiednie treści, zapewniając zgodność z ich celami edukacyjnymi. Na przykład, chatboty mogą monitorować postępy studenta w nauce i informować o potencjalnych wyzwaniach. Ponadto dostarczają informacji na temat zasad zaliczenia przedmiotów, polityki i przepisów stosowanych uczelni, pomagając studentom w spełnianiu wymagań formalnych i administracyjnych.³

Poza wsparciem dydaktycznym, chatboty mogą oferować usługi doradztwa zawodowego, pomagając studentom w **odkrywaniu potencjalnych ścieżek kariery** i dostarczać informacji na temat wyboru różnych zawodów. Mogą one złagodzić stres związany z podejmowaniem decyzji zawodowych, udzielając spersonalizowanych odpowiedzi na pytania studentów, tworząc

³ Guan, R., Raković, M., Chen, G. *et al.* How educational chatbots support self-regulated learning? A systematic review of the literature. *Educ Inf Technol* **30**, 4493–4518 (2025). <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12881-y>



wspierające środowisko do eksplorowania możliwości podjęcia pracy w różnych dziedzinach. Pełniąc rolę mentorów, chatboty udzielają spersonalizowanej informacji zwrotnej na temat postępów studentów w nauce. **Nadzorują process uczenia się**, sugerują dostosowane ćwiczenia i dostarczają odpowiednie materiały, aby sprostać indywidualnym potrzebom edukacyjnym. To spersonalizowane podejście sprzyja głębszemu zrozumieniu przedmiotu i promuje samoregulację w procesie uczenia się.³

Chatboty pomagają studentom sprawnie poruszać się po zasobach akademickich. Pomagają im m.in. w wyszukiwaniu odpowiednich prac naukowych, ocenie trafności wyszukanych materiałów oraz ich uporządkowaniu, usprawniając przy tym proces uczenia się. **Chatboty wspierają samodzielność w uczeniu się**, angażując studentów w wyznaczanie sobie celów, planowanie strategiczne i monitorowanie własnych postępów. Zachęcają studentów do refleksji nad swoimi nawykami, sugerują skuteczne strategie uczenia się i udzielają informacji zwrotnej na temat postępów. Takie wskazówki zachęcają studentów do przejęcia odpowiedzialności za proces uczenia się i rozwijania niezbędnych umiejętności samoregulacji.³

Integracja chatbotów w środowisku edukacyjnym obejmuje różne **podejścia pedagogiczne**, w tym ćwiczenia tradycyjne i cyfrowe, zadania indywidualne, quizy i gry, projekty zespołowe itp. Działania te mają na celu zwiększenie interaktywności, różnorodności i zaangażowania studentów.⁴

Podsumowując, chatboty odpowiednio wykorzystane na platformach edukacyjnych mogą odgrywać wiele kluczowych ról: zapewniać kompleksowe wsparcie, doradztwo akademickie, doradztwo zawodowe, spersonalizowany mentoring, nawigację po materiałach dydaktycznych oraz ułatwiać samodzielne uczenie się. Ich integracja odzwierciedla zaangażowanie w wykorzystywanie technologii w celu usprawnienia procesu dydaktycznego, czyniąc naukę bardziej dostępną, spersonalizowaną i efektywną.

⁴ Zhang, R., Zou, D., & Cheng, G. (2023). A review of chatbot-assisted learning: pedagogical approaches, implementations, factors leading to effectiveness, theories, and future directions. *Interactive Learning Environments*, 32(8), 4529–4557. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2202704>



Nauka STEM oparta na chatbotach w szkolnictwie wyższym

Integracja chatbotów z nauczaniem przedmiotów STEM (nauka, technologia, inżynieria i matematyka) w instytucjach szkolnictwa wyższego zyskała duże zainteresowanie, oferując innowacyjne możliwości wzbogacenia doświadczeń dydaktycznych studentów. Główne aspekty wsparcia chatbotów w tym kontekście obejmują spersonalizowaną pomoc w nauce, zwiększone zaangażowanie studentów, natychmiastowe udzielanie informacji zwrotnej oraz rozwijanie umiejętności rozwiązywania złożonych problemów.

Chatboty pełnią funkcję wirtualnych asystentów dydaktycznych, zapewniając studentom dostosowane wsparcie poprzez odpowiadanie na indywidualne pytania i dostosowywanie się do zróżnicowanego tempa nauki. Ta personalizacja jest szczególnie korzystna w dyscyplinach STEM, gdzie studenci często spotykają się ze skomplikowanymi koncepcjami wymagającymi spersonalizowanych wyjaśnień. Na przykład badanie przeprowadzone w ghańskim szkolnictwie wyższym wykazało, że studenci, którzy wchodzili w interakcję z chatbotem, osiągalili lepsze wyniki w nauce w porównaniu z tymi, którzy kontaktowali się wyłącznie z wykładowcami. Zdolność chatbota do udzielania natychmiastowych i spersonalizowanych odpowiedzi przyczyniła się do poprawy wyników nauczania.⁵

Interaktywny charakter chatbotów sprzyja większemu zaangażowaniu uczniów poprzez symulację konwersacji. W edukacji STEM (nauka, technika, inżynieria, matematyka) to zaangażowanie jest kluczowe dla utrzymania zainteresowania i motywacji uczniów, szczególnie w przypadku abstrakcyjnych lub trudnych tematów. Zapewniając uczniom platformę do zadawania pytań i otrzymywania natychmiastowych odpowiedzi, chatboty pomagają stworzyć bardziej dynamiczne i partycypacyjne środowisko uczenia się. To podejście jest zgodne z wynikami metaanalizy wskazującej, że chatboty oparte na tekście znacząco poprawiają

⁵ Essel, H.B., Vlachopoulos, D., Tachie-Menson, A. *et al.* The impact of a virtual teaching assistant (chatbot) on students' learning in Ghanaian higher education. *Int J Educ Technol High Educ* **19**, 57 (2022).
<https://doi.org/10.1186/s41239-022-00362-6>



efektywność uczenia się, szczególnie w dyscyplinach STEM (nauka, technika, inżynieria, matematyka).⁶.

Szybka informacja zwrotna jest niezbędna w procesie uczenia się, umożliwiając uczniom natychmiastową identyfikację i korygowanie błędów. Chatboty mogą oferować natychmiastową informację zwrotną na temat ocen, quizów i zadań, umożliwiając uczniom analizę swoich wyników na bieżąco. Ten mechanizm natychmiastowej informacji zwrotnej jest szczególnie przydatny w dziedzinach STEM (nauka, technika, inżynieria, matematyka), gdzie rozwiązywanie problemów i uczenie się iteracyjne stanowią fundamentalne elementy. Ponadto, stała dostępność chatbotów zapewnia uczniom dostęp do wsparcia poza tradycyjnymi godzinami lekcyjnymi, co sprzyja ciągłemu uczeniu się.⁷.

Edukacja STEM kładzie nacisk na rozwój krytycznego myślenia i umiejętności rozwiązywania złożonych problemów. Chatboty mogą prowadzić uczniów przez proces rozwiązywania problemów, zadając im pytania naprowadzające, oferując wskazówki i zachęcając do analitycznego myślenia. To podejście oparte na rusztowaniu pomaga uczniom budować pewność siebie i kompetencje w samodzielnym rozwiązywaniu złożonych problemów. Co więcej, chatboty mogą symulować scenariusze, umożliwiając uczniom zastosowanie wiedzy teoretycznej w praktyce, tym samym niwelując lukę między teorią a praktyką.⁷.

Chociaż integracja chatbotów z edukacją STEM oferuje liczne korzyści, wiąże się ona również z pewnymi wyzwaniami. Zapewnienie dokładności i rzetelności informacji dostarczanych przez chatboty jest niezwykle istotne, ponieważ dezinformacja może utrudniać naukę. Ponadto kluczowe jest zajęcie się kwestiami etycznymi związanymi z prywatnością danych i potencjalnym nadmiernym poleganiem na technologii. Nauczyciele muszą również brać pod uwagę zróżnicowany poziom kompetencji cyfrowych uczniów i zapewnić odpowiednie wsparcie, aby zapewnić równy dostęp do uczenia się wspomaganego przez chatboty.⁷.

⁶ Laun, M., & Wolff, F. (2025). Chatbots in education: Hype or help? A meta-analysis☆. *Learning and Individual Differences*, 119, 102646

⁷ Anjulo Lambebo, E., & Chen, H. L. (2024). Chatbots in higher education: a systematic review. *Interactive Learning Environments*, 1–27. <https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2436931>



Włączenie chatbotów do edukacji STEM w instytucjach szkolnictwa wyższego daje duże nadzieje na wdrożenie spersonalizowanego nauczania, zwiększenie zaangażowania studentów, otrzymywanie natychmiastowej informacji zwrotnej i umiejętności rozwiązywania złożonych problemów. Jednak, aby zmaksymalizować ich skuteczność i zapewnić pozytywny wpływ na wyniki w nauce studentów, konieczne jest staranne rozważenie związanych z tym wyzwań.

Automatyczne odpowiedzi

Wdrożenie chatbotów do automatycznego przekazywania informacji zwrotnej w szkolnictwie wyższym oferuje szereg istotnych korzyści, które usprawniają proces uczenia się.

Chatboty mogą udzielać natychmiastowych odpowiedzi na pytania studentów, umożliwiając im szybkie identyfikowanie i rozwiązywanie problemów. Ta natychmiastowa informacja zwrotna jest kluczowa dla utrwalania wiedzy i promowania samodzielnego uczenia się. Badania wykazały, że studenci korzystający z chatbotów osiągają lepsze wyniki w nauce w porównaniu z tymi, którzy polegają wyłącznie na wykładowcach, co podkreśla skuteczność szybkiej i spersonalizowanej informacji zwrotnej⁶.

Interaktywny charakter chatbotów sprzyja większemu zaangażowaniu studentów, zapewniając im platformę do nauki umożliwiającą samodzielne eksperymentowanie z materiałem dydaktycznym. To zaangażowanie może prowadzić do wyższego poziomu motywacji, ponieważ uczniowie otrzymują szybką pomoc i czują się wspierani w nauce. Badania wskazują, że chatboty mogą wywoływać pozytywne emocje, które są powiązane z lepszą motywacją i wynikami w nauce.⁸

Co więcej, chatboty oferują skalowalne rozwiązanie, zapewniające spójne wsparcie akademickie dużej liczbie studentów jednocześnie. Ta skalowalność gwarantuje wszystkim uczniom równy dostęp do pomocy, niezależnie od liczebności grupy czy dostępności instruktora. Będąc dostępne 24/7, chatboty dostosowują się do zróżnicowanych harmonogramów i potrzeb

⁸ Yin, J., Goh, TT. & Hu, Y. Interactions with educational chatbots: the impact of induced emotions and students' learning motivation. *Int J Educ Technol High Educ* **21**, 47 (2024). <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00480-3>



edukacyjnych, promując inkluzywność w edukacji. Oferując wskazówki, zasoby i informacje zwrotne, chatboty zachęcają uczniów do przejęcia kontroli nad procesem uczenia się. To wsparcie sprzyja samoregulacji w uczeniu się, umożliwiając uczniom wyznaczanie celów, monitorowanie postępów i odpowiednie dostosowywanie strategii. Taka autonomia jest niezbędna do rozwijania umiejętności uczenia się przez całe życie. Chociaż korzyści są znaczące, integracja chatbotów w celu uzyskania informacji zwrotnej w zakresie nauczania wiąże się również z wyzwaniami. Zapewnienie dokładności informacji dostarczanych przez chatboty ma kluczowe znaczenie dla zachowania integralności edukacyjnej. Ponadto, aby stworzyć zrównoważone i efektywne środowisko nauczania, konieczne jest zajęcie się kwestiami etycznymi związanymi z prywatnością danych i zapobieganie nadmiernemu poleganiu na technologii.

Wykorzystanie chatbotów do automatycznej informacji zwrotnej w zakresie nauczania jest ważne dla zapewnienia natychmiastowego, spersonalizowanego wsparcia, zwiększenia zaangażowania studentów i promowania samodzielności w uczeniu się. Aby zmaksymalizować potencjał tych rozwiązań i skutecznie stawić czoła związanym z nimi wyzwaniom, konieczne jest ich staranne wdrożenie i stałe monitorowanie.

Inteligentny asystent z chatbotami

Integracja chatbotów jako inteligentnych asystentów w środowisku akademickim oferuje liczne korzyści, które usprawniają proces uczenia się i usprawniają zadania administracyjne stawiane nauczycielom. Kluczowe aspekty ich wdrożenia obejmują: spersonalizowane wsparcie w nauce, całodobową dostępność i natychmiastową pomoc, automatyzację zadań administracyjnych, lepsze zaangażowanie uczniów, natychmiastową informację zwrotną i ocenę, wsparcie dla uczniów z niepełnosprawnościami, doradztwo zawodowe, gromadzenie i analizę danych, naukę języków obcych i pomoc w tłumaczeniach.

Chatboty mogą dostarczać spersonalizowane treści dydaktyczne, dostosowane do indywidualnych potrzeb studentów dostosowując się do różnych stylów i tempa uczenia się. Ta personalizacja pomaga sprostać konkretnym wyzwaniom, z jakimi mogą się spotkać studenci,



promując bardziej efektywny proces uczenia się. W przeciwieństwie do wykładowców, chatboty są dostępne przez całą dobę, udzielając natychmiastowych odpowiedzi na pytania. Ta stała dostępność zapewnia studentom wsparcie w dowolnym czasie, sprzyjając ciągłemu zaangażowaniu i redukując frustrację związaną z oczekiwaniem na odpowiedź.

Chatboty edukacyjne mogą automatyzować rutynowe czynności administracyjne, takie jak planowanie, monitorowanie obecności i przypomnienia o zadaniach. Przejmując te zadania, chatboty oszczędzają czas nauczycieli, pozwalając im skupić się na nauczaniu i interakcji z uczniami.

Dzięki interaktywnym i konwersacyjnym interfejsom chatboty sprawiają, że nauka staje się bardziej angażująca. Mogą one zawierać elementy takie jak quizy i grywalizacja, motywując uczniów do aktywnego uczestnictwa i czyniąc naukę przyjemniejszą. Chatboty mogą zapewniać natychmiastową informację zwrotną na temat quizów i zadań, umożliwiając uczniom zrozumienie swoich błędów i szybkie wyciąganie z nich wniosków. Ta natychmiastowa ocena pomaga w utrwalaniu pojęć i poprawie zapamiętywania wiedzy.

Chatboty oparte na sztucznej inteligencji oferują technologie wspomagające, które pomagają uczniom z niepełnosprawnościami efektywniej wykonywać zadania akademickie. Mogą na przykład pomagać uczniom z dysleksją, czytając tekst na głos lub pomagając w pisaniu, promując w ten sposób inkluzywność w edukacji. Oprócz wsparcia akademickiego, chatboty mogą pomagać uczniom w odkrywaniu możliwości zawodowych, dostarczając informacji o ofertach pracy oraz oferując wskazówki dotyczące pisania CV i przygotowania do rozmów kwalifikacyjnych. To wsparcie jest kluczowe dla uczniów w podejmowaniu świadomych decyzji dotyczących ich przyszłości. Chatboty mogą gromadzić i analizować dane dotyczące wyników i zaangażowania uczniów, dostarczając nauczycielom cennych spostrzeżeń. Informacje te mogą stanowić podstawę strategii nauczania i identyfikować obszary, w których uczniowie mogą potrzebować dodatkowego wsparcia. Dla osób uczących się języków obcych chatboty mogą ułatwiać praktykę konwersacyjną i zapewniać wsparcie w zakresie tłumaczeń w czasie rzeczywistym, usprawniając przyswajanie języka i przełamując bariery komunikacyjne. Chociaż



chatboty oferują liczne korzyści, kluczowe jest uwzględnienie kwestii etycznych, zwłaszcza dotyczących prywatności i bezpieczeństwa danych. Zapewnienie zgodności chatbotów z przepisami o ochronie prywatności i ochrony danych uczniów jest kwestią priorytetową.

Włączenie chatbotów jako inteligentnych asystentów do edukacji stanowi rewolucyjne podejście do nauczania i uczenia się. Zapewniając spersonalizowane wsparcie, automatyzując zadania administracyjne i zwiększając zaangażowanie uczniów, chatboty znacząco przyczyniają się do tworzenia bardziej efektywnych i inkluzywnych środowisk edukacyjnych.

Scenariusze i możliwości

Integracja chatbotów w środowisku edukacyjnym zyskała duże zainteresowanie, oferując innowacyjne sposoby na ulepszenie nauczania i uczenia się. Niniejszy przegląd literatury analizuje różne scenariusze i możliwości związane z projektowaniem i wdrażaniem chatbotów w edukacji, opierając się na najnowszych badaniach naukowych. Chatboty mają potencjał, aby zapewnić spersonalizowane doświadczenia dydaktyczne, dostosowując się do indywidualnych potrzeb studentów i ich tempa nauki. Mogą dostarczać spersonalizowane treści, odpowiadać na pytania i udzielać wyjaśnień, ułatwiając w ten sposób bardziej spersonalizowaną ścieżkę edukacyjną. Ta elastyczność jest szczególnie korzystna w przypadku zróżnicowanych stylów i wymagań uczenia się.

Poza wsparciem dydaktycznym, chatboty mogą automatyzować rutynowe zadania administracyjne, takie jak planowanie, monitorowanie obecności i rozpowszechnianie informacji o kursach. Przejmując te obowiązki, chatboty oszczędzają czas nauczycieli, pozwalając im skupić się na strategiach pedagogicznych i zaangażowaniu uczniów¹. Interaktywny charakter chatbotów może znacząco zwiększyć zaangażowanie uczniów. Zapewniając natychmiastową informację zwrotną i utrzymując ciągłą komunikację, chatboty tworzą dynamiczne środowisko edukacyjne, które zachęca do aktywnego uczestnictwa i podtrzymuje motywację uczniów. Chatboty mogą wspierać rozwój umiejętności samoregulacji uczenia się, zachęcając uczniów do wyznaczania celów, monitorowania postępów i refleksji nad strategiami uczenia się. Takie wskazówki sprzyjają



autonomii i zachęcają uczniów do wzięcia odpowiedzialności za swoją ścieżkę edukacyjną. Włączenie chatbotów do scenariuszy uczenia się opartego na współpracy może usprawnić interakcje grupowe poprzez mediację dyskusji, dostarczanie podpowiedzi i zapewnienie aktywnego zaangażowania wszystkich członków grupy. Ta aplikacja promuje pracę zespołową i rozwój umiejętności komunikacyjnych wśród uczniów.

Pomimo obiecujących możliwości, wdrażanie chatbotów w edukacji nie jest pozbawione wyzwań. Zapewnienie dokładności i wiarygodności informacji dostarczanych przez chatboty ma kluczowe znaczenie, ponieważ dezinformacja może utrudniać naukę. Ponadto, kluczowe jest zajęcie się kwestiami etycznymi związanymi z prywatnością danych i potencjalnym nadmiernym poleganiem na technologii. Nauczyciele muszą również brać pod uwagę zróżnicowany poziom kompetencji cyfrowych studentów i zapewnić im odpowiednie wsparcie, aby mieli równy dostęp do treści kursu wspomaganego przez chatbota. Co więcej, projektowanie i wdrażanie chatbotów w edukacji stwarza liczne możliwości usprawnienia spersonalizowanej nauki, automatyzacji zadań administracyjnych oraz wspierania samodzielności i uczenia się opartego na współpracy. Jednakże, aby zmaksymalizować skuteczność i zapewnić pozytywny wpływ wirtualnych asystentów na process dydaktyczny, niezbędne jest staranne rozważenie związanych z nimi wyzwań i prowadzenie bieżących kontroli. Projektowanie i wdrażanie chatbotów w edukacji stwarza dzięki temu liczne możliwości usprawnienia nauczania i uczenia się, automatyzacji zadań administracyjnych oraz wspierania samoregulacji i współpracy w uczeniu się. Staranne rozważenie związanych z nimi wyzwań i prowadzenie bieżących badań są jednak niezbędne, aby zmaksymalizować ich skuteczność i zapewnić pozytywny wpływ na praktyki edukacyjne.



Kurs 1. “Mikrokontrolery” w programie studiów Inżynierskich

(1) chatbot do prowadzenia i wsparcia kursów

** należy wziąć pod uwagę aspekty pedagogiczne i technologiczne*

Cognii virtual assistant

<https://www.cognii.com>

Główne kryteria	Opis chatbota	Sugerowana metoda nauki: F&F, mieszana, zdalna
Cel chatbota i w jaki sposób może on pomóc użytkownikom	Głównym celem Cognii jest wspieranie edukacji poprzez zapewnianie adaptacyjnego korepetycji i oceny w czasie rzeczywistym. Wykorzystuje konwersacje w języku naturalnym, aby pomóc uczniom w lepszym zrozumieniu różnych przedmiotów, szczególnie w środowiskach nauczania online. Może udzielać odpowiedzi na pytania otwarte, prowadzić użytkowników przez proces rozwiązywania problemów i zapewniać natychmiastową informację zwrotną, co pozwala na poprawę wyników nauczania. Nauczycielom zapewnia wgląd w postępy i zrozumienie materiału przez uczniów, pomagając w dostosowywaniu programów nauczania i personalizacji nauczania..	– Nauka twarzą w twarz (F2F) – Cognii można wykorzystać w tradycyjnym środowisku klasowym: – Natychmiastowa informacja zwrotna – Podczas lekcji lub egzaminów uczniowie mogą korzystać z asystenta Cognii na swoich urządzeniach (tabletach, laptopach), aby otrzymywać w czasie rzeczywistym informacje zwrotne na temat pytań otwartych. Dzięki temu nauczyciel zyskuje czas na indywidualną interakcję z uczniami potrzebującymi dodatkowego wsparcia. – Dodatek do zajęć
Funkcje, które obejmuje chatbot	– Spersonalizowane korepetycje – Oferuje indywidualne wskazówki i informacje zwrotne dla każdego ucznia. – Natychmiastowa ocena	– Asystent zapewnia uczniom dodatkowe ćwiczenia i indywidualną informację zwrotną poza godzinami lekcyjnymi.



	– Ocenia odpowiedzi otwarte w czasie rzeczywistym. – Adaptacyjne uczenie się – Dostosowuje poziom trudności i rodzaj pytań do postępów ucznia. – Interfejs konwersacyjny – Angażuje uczniów w dialog, aby konstruować odpowiedzi i otrzymywać informacje zwrotne. – Wielokrotne próby – Umożliwia uczniom ćwiczenie, aż do osiągnięcia mistrzostwa. – Analityka dla nauczycieli – Zapewnia szczegółowy wgląd w wyniki uczniów i luki w nauce.	–  Asystent nauczyciela – Nauczyciele mogą używać Cognii do oceny odpowiedzi uczniów, zwłaszcza na pytania otwarte, pomagając im zidentyfikować obszary, z którymi uczniowie mają trudności, bez konieczności ręcznego oceniania każdej odpowiedzi. – Nauka mieszana – Nauka mieszana łączy nauczanie stacjonarne z nauką online, we własnym tempie. W tym trybie Cognii może – Odwrócona klasa – Wspierać modele odwróconej klasy, udostępniając zadania i oceny przed zajęciami, które uczniowie wykonują online. – Zajęcia w klasie – Ułatwiać interaktywne zajęcia podczas lekcji, pozwalając nauczycielom skupić się na umiejętnościach myślenia wyższego rzędu. –  Ocena ciągła – Zapewnij bieżącą ocenę i informację zwrotną, aby pomóc uczniom w dążeniu do celów edukacyjnych. – Elastyczny dostęp
Technologia wykorzystana do opracowania chatbota	– Przetwarzanie języka naturalnego (NLP) – Cognii wykorzystuje zaawansowane NLP do rozumienia i oceny odpowiedzi uczniów. Technologia ta umożliwia chatbotowi dostarczanie jakościowych informacji zwrotnych i prowadzenie wartościowych rozmów edukacyjnych, podobnie jak nauczyciel. – Algorytmy uczenia maszynowego – Cognii wykorzystuje algorytmy uczenia maszynowego do ciągłego doskonalenia swojego rozumienia i odpowiedzi. Algorytmy te analizują duże ilości danych, aby uczyć się wzorców i formułować	



	prognozy, umożliwiając chatbotowi dostarczanie dokładnych i spersonalizowanych informacji zwrotnych. – Adaptacyjne systemy uczenia się – Cognii wykorzystuje adaptacyjne systemy uczenia się, które dostosowują poziom trudności i rodzaj pytań do postępów ucznia. Dzięki temu proces nauki jest dostosowany do indywidualnych potrzeb każdego ucznia. – Chmura obliczeniowa – Chatbot wykorzystuje chmurę obliczeniową, aby zapewnić skalowalność i dostępność. Oznacza to, że może obsługiwać dużą liczbę użytkowników jednocześnie i jest dostępny z dowolnego miejsca z połączeniem internetowym. ☑ – Bezpieczeństwo danych – Cognii wykorzystuje solidne szyfrowanie i protokoły bezpieczeństwa, aby chronić poufne informacje	– Umożliw uczniom dostęp do materiałów edukacyjnych i wsparcia zarówno w klasie, jak i poza nią, zapewniając ciągłość ich procesu uczenia się. – Kształcenie na odległość – W całkowicie internetowym środowisku nauczania Cognii może zapewnić: – Dostępność 24/7 – Zapewnij całodobowe wsparcie, aby uczniowie mogli uczyć się we własnym tempie i według własnego harmonogramu. – Spersonalizowane ścieżki nauczania – Twórz spersonalizowane ścieżki nauczania w oparciu o indywidualne postępy i wyniki uczniów. – Lekcje interaktywne – Zaangażuj uczniów w interaktywne lekcje i informacje zwrotne w czasie rzeczywistym, aby nauka online była bardziej dynamiczna i efektywna. – Korepetycje wirtualne – Działaj jak wirtualny korepetytor, udzielając wyjaśnień, odpowiadając na pytania i prowadząc uczniów przez złożone
Grupa docelowa dla chatbota, w tym dane demograficzne, zainteresowania i wszelkie inne istotne cechy	– Studenci – Dane demograficzne: Głównie studenci w wieku od 10 do 25 lat, zwłaszcza ci, którzy korzystają z nauki online lub edukacji na odległość, od przedszkola do szkoły średniej (K-12) po studia wyższe (studenci uniwersytetów/kolegiów).	



	– Chociaż Cognii jest używany głównie w regionach anglojęzycznych, można go dostosować do potrzeb studentów z różnych lokalizacji geograficznych, szczególnie tych korzystających z edukacji online. – Zainteresowania: Studenci poszukujący dodatkowej pomocy w takich dziedzinach jak matematyka, nauki ścisłe, pisanie lub myślenie krytyczne, zwłaszcza w celu opanowania pojęć poprzez praktykę i informację zwrotną; którzy preferują metody konwersacyjne i interaktywne zamiast biernych treści opartych na wykładach. – Nauczyciele i instruktorzy – Dane demograficzne: Nauczyciele, korepetytorzy i instytucje edukacyjne poszukujące narzędzi wspomagających spersonalizowane nauczanie i ocenianie. – Zainteresowania: Nauczyciele zainteresowani rozwiązaniami opartymi na sztucznej inteligencji, które pomagają im śledzić postępy uczniów, zapewniać natychmiastową informację zwrotną i oferować bardziej spersonalizowane wsparcie swoim uczniom. Instytucje edukacyjne – Dane demograficzne: Szkoły, uniwersytety i platformy e-learningowe mogą	tematy. 2 Narzędzia do współpracy – Ułatwiają dyskusje online i wspólne projekty, pomagając uczniom utrzymywać kontakt i angażować się w relacje z rówieśnikami.
--	--	---



	zintegrować Cognii ze swoimi systemami, aby ulepszyć proces nauczania i uczenia się. – Zainteresowania: Instytucje poszukujące skalowalnych rozwiązań, które zapewnią spersonalizowane nauczanie dużej liczbie studentów bez konieczności proporcjonalnego zwiększania liczby wykładowców; szkoły i uniwersytety, które chcą gromadzić i analizować dane dotyczące wyników studentów w celu optymalizacji programów nauczania i strategii nauczania.	
Korzyści z wykorzystania chatbota	– Spersonalizowane doświadczenie edukacyjne – Uczniowie otrzymują spersonalizowane instrukcje, które dostosowują się do ich potrzeb, co zwiększa efektywność nauki. – Większe zaangażowanie – Sztuczna inteligencja konwersacyjna sprawia, że nauka jest interaktywna i angażująca w porównaniu z tradycyjnymi metodami nauczania. – Natychmiastowa informacja zwrotna – Uczniowie od razu widzą, gdzie popełnili błąd i sami go poprawiają, co przekłada się na lepsze zapamiętywanie informacji. – Skalowalne rozwiązania – Dla instytucji edukacyjnych Cognii zapewnia skalowalny sposób dostarczania	



	spersonalizowanej edukacji dużej liczbie uczniów.	
Dostępność chatbota	Platforma Cognii jest dostępna poprzez integrację z platformami edukacyjnymi i systemami zarządzania nauczaniem (LMS). Szkoły, uniwersytety i dostawcy kursów online mogą zintegrować Cognii ze swoją infrastrukturą cyfrową, a chatbot można dostosować do różnych programów nauczania i potrzeb akademickich. https://www.cognii.com	
Informacje dostępnym wsparciu	Cognii zapewnia swoim klientom instytucjonalnym wsparcie techniczne w zakresie integracji asystenta wirtualnego z ich systemami nauczania, w tym: Zasoby online: samouczki, FAQ i instrukcje obsługi. Wsparcie klienta: e-mail i ewentualnie czat na żywo w celu rozwiązywania problemów i uzyskania pomocy.	

(2) chatbot do wsparcia merytorycznego

** należy wziąć pod uwagę aspekty pedagogiczne i technologiczne*

D2L Lumi

<https://www.d2l.com/lumi/>

Główne kryteria chatbota	Opis	Sugerowana metoda nauki:
--------------------------	------	--------------------------



		F&F, mieszana, zdalna
Cel chatbota i w jaki sposób może on pomóc użytkownikom	Chatbot D2L Lumi został zaprojektowany z myślą o ulepszeniu doświadczeń edukacyjnych poprzez zapewnienie wsparcia i zasobów opartych na sztucznej inteligencji. Jego celem jest usprawnienie procesu nauczania i uczenia się, czyniąc go bardziej efektywnym i angażującym zarówno dla nauczycieli, jak i uczniów.	Nauka twarzą w twarz (F2F) Zapewnij natychmiastową pomoc Zapewnij natychmiastową pomoc i wsparcie studentom i instruktorom bezpośrednio na platformie Brightspace, gwarantując szybkie rozwiązywanie pytań i problemów bez zakłócania zajęć.
Funkcje, które obejmuje chatbot	– Tworzenie treści – Generuje pytania testowe, pomysły na zadania i tematy do dyskusji, aby pomóc nauczycielom w opracowaniu kompleksowych materiałów dydaktycznych. – Spersonalizowane nauczanie – Oferuje dostosowane rekomendacje i zasoby oparte na indywidualnych potrzebach edukacyjnych i postępach. – Wsparcie administracyjne – Pomaga w planowaniu, generowaniu przypomnień i innych zadaniach administracyjnych, pomagając nauczycielom efektywniej zarządzać obciążeniem pracą. – Natychmiastowa informacja zwrotna – Zapewnia natychmiastowe odpowiedzi na pytania uczniów, pomagając im zrozumieć koncepcje i sprawniej wykonywać zadania. – Integracja zasobów – Płynna integracja z platformą Brightspace firmy D2L, zapewniając łatwy dostęp do wszystkich zasobów i narzędzi.	Tworzenie interaktywnych treści Pomóż nauczycielom tworzyć angażujące i interaktywne treści, takie jak quizy i ćwiczenia, aby ulepszyć zajęcia w klasie.
Technologia wykorzystana do opracowania chatbota	– Przetwarzanie języka naturalnego (NLP) – Dzięki temu chatbot rozumie zapytania użytkowników i odpowiada na nie w sposób konwersacyjny. NLP pomaga interpretować	Informacje zwrotne w czasie rzeczywistym Udzielaj informacji zwrotnych w czasie rzeczywistym na



	kontekst i intencje stojące za danymi wejściowymi użytkownika, czyniąc interakcje bardziej intuicyjnymi i zbliżonymi do ludzkich. – Generatywna sztuczna inteligencja – Chatbot wykorzystuje generatywną sztuczną inteligencję do tworzenia pytań testowych, pomysłów na zadania i tematów do dyskusji. Technologia ta pomaga w szybkim tworzeniu różnorodnych i istotnych treści edukacyjnych. – Automatyczne odpowiedzi – Generatywna sztuczna inteligencja umożliwia również chatbotowi udzielanie natychmiastowych odpowiedzi na często zadawane pytania, zwiększając efektywność wsparcia udzielanego użytkownikom. – Integracja z D2L Brightspace – Chatbot jest zintegrowany bezpośrednio z platformą D2L Brightspace, umożliwiając użytkownikom dostęp do jego funkcji bez opuszczania środowiska edukacyjnego. Ta integracja gwarantuje łatwy dostęp do wszystkich zasobów i narzędzi.  Prywatność i bezpieczeństwo danych – D2L gwarantuje, że żadne dane klientów nie są wykorzystywane do trenowania modeli językowych, co pozwala zachować prywatność użytkowników i kontrolę nad ich danymi.	temat prac i aktywności uczniów, aby pomóc im natychmiast zrozumieć swoje postępy i obszary do poprawy. Nauka mieszana Bezproblemowa integracja Bezproblemowa integracja z elementami nauczania w klasie i online, zapewniająca spójne doświadczenie edukacyjne w wielu środowiskach. Nauka adaptacyjna Dostosuj poziom trudności i rodzaj treści w oparciu o wyniki uczniów, zapewniając spersonalizowane ścieżki nauczania, które odpowiadają ich indywidualnym potrzebom. Wsparcie dla nauczycieli Pomóż nauczycielom efektywniej zarządzać kursami,
Grupa docelowa dla chatbota, w tym dane demograficzne, zainteresowania i wszelkie inne istotne cechy	Nauczyciele – Dane demograficzne: Nauczyciele, profesorowie i projektanci dydaktyczni w szkołach podstawowych i średnich, szkolnictwie wyższym i programach szkoleń zawodowych. Zainteresowania: Zwiększanie efektywności nauczania, tworzenie angażujących materiałów	



	dydaktycznych i wykorzystywanie technologii w celu poprawy wyników uczniów. Studenci Dane demograficzne: Uczniowie w każdym wieku, od uczniów szkół podstawowych po dorosłych uczestników kursów szkolnictwa wyższego i szkoleń zawodowych. Zainteresowania: Spersonalizowane doświadczenia edukacyjne, natychmiastowa informacja zwrotna na temat zadań i dostęp do różnorodnych zasobów edukacyjnych. Instytucje edukacyjne Dane demograficzne: Szkoły, uczelnie, uniwersytety i organizacje szkoleniowe. Zainteresowania: Wdrażanie zaawansowanych technologii edukacyjnych, poprawa efektywności administracyjnej i zapewnianie wysokiej jakości doświadczeń edukacyjnych. Administratorzy Dane demograficzne: Dyrektorzy szkół, dziekani i administratorzy oświaty. Zainteresowania: Usprawnianie zadań administracyjnych, poprawa komunikacji ze studentami i personelem oraz poprawa ogólnej efektywności instytucji.	automatyzując rutynowe zadania, takie jak ocenianie i ujednolicanie treści. Nauka na odległość Dostępność 24/7 Bądź dostępny przez całą dobę, zapewniając uczniom dostęp do wsparcia i zasobów zawsze, gdy ich potrzebują. Zwiększ zaangażowanie Twórz interaktywne i angażujące treści online, które motywują uczniów i angażują ich w proces nauki. Analityka predykcyjna Wykorzystuj analitykę predykcyjną, aby wcześniej identyfikować uczniów z grupy ryzyka i zapewniać ukierunkowane interwencje wspierające ich sukces. Kompleksowe wsparcie
Korzyści z wykorzystania chatbota	Automatyczne tworzenie treści Szybko generuje pytania testowe, zadania i tematy do dyskusji, oszczędzając nauczycielom znaczną ilość czasu na przygotowywanie materiałów dydaktycznych. Natychmiastowe odpowiedzi Zapewnia natychmiastowe odpowiedzi na często zadawane pytania, zmniejszając potrzebę ręcznej	



	interwencji i umożliwiając użytkownikom szybkie uzyskanie potrzebnych informacji. Ulepszone doświadczenie edukacyjne Oferuje dostosowane rekomendacje i zasoby oparte na indywidualnych potrzebach edukacyjnych i postępach, pomagając uczniom osiągać lepsze wyniki. Zarządzanie zadaniami Pomaga w planowaniu, generowaniu przypomnień i innych zadaniach administracyjnych, pomagając nauczycielom efektywniej zarządzać obciążeniem pracą. Integracja zasobów Bezproblemowa integracja z platformą Brightspace firmy D2L, zapewniając łatwy dostęp do wszystkich zasobów i narzędzi w środowisku edukacyjnym. Dostępność 24/7 Chatbot jest dostępny przez całą dobę, zapewniając wsparcie zawsze, gdy jest potrzebne, co jest szczególnie przydatne dla uczniów w różnych strefach czasowych. ☑ Zmniejszone obciążenie działu IT. Dzięki obsłudze typowych zapytań i udostępnianiu poradników chatbot pomaga zmniejszyć liczbę zgłoszeń do działu IT i skrócić czas oczekiwania na pomoc techniczną.	Oferuj kompleksowe opcje wsparcia, w tym dostęp do dokumentacji pomocy, czat na żywo z konsultantami i fora społecznościowe – wszystko w ramach platformy Brightspace.
Dostępność chatbota	Chatbot D2L Lumi, znany również jako Lumi Chat, jest zintegrowany bezpośrednio z platformą D2L Brightspace. Jest dostępny w ramach pakietu End User Support Lite. Użytkownicy mogą uzyskać dostęp do Lumi Chat za pośrednictwem wyskakującego okienka, klikając przycisk z dymkiem w prawym dolnym rogu sesji Brightspace. https://www.d2l.com/lumi/	
Informacje o dostępnym wsparciu	Zintegrowana dokumentacja pomocy: Lumi Chat zapewnia natychmiastowy dostęp do dokumentacji pomocy bezpośrednio na platformie Brightspace.	



	Dzięki temu użytkownicy mogą znaleźć odpowiedzi na swoje pytania bez opuszczania bieżącej sesji. Agenci wsparcia na żywo: Jeśli użytkownicy potrzebują dalszej pomocy, mogą skontaktować się z agentem wsparcia na żywo bezpośrednio z Brightspace. Ta funkcja gwarantuje, że użytkownicy otrzymają spersonalizowaną pomoc w razie potrzeby. Wymagania dotyczące subskrypcji: Lumi Chat jest dostępny tylko dla organizacji, które subskrybują pakiet End User Support Lite. Jeśli Twoja organizacja nie subskrybuje tego pakietu, Lumi Chat może być niedostępny.	
--	---	--

(3) ocena

** należy wziąć pod uwagę aspekty pedagogiczne i technologiczne*

ALEKS

www.aleks.com/

Główne kryteria chatbota	Opis	Sugerowana metoda nauki: F&F, mieszana, zdalna
Cel chatbota i w jaki sposób może on pomóc użytkownikom	ALEKS (Assessment and Learning in Knowledge Spaces) to inteligentna platforma do nauki i oceny, zaprojektowana, aby pomóc uczniom w opanowaniu materiału z przedmiotów takich jak matematyka, nauki ścisłe i biznes. Wykorzystuje sztuczną inteligencję do tworzenia spersonalizowanych doświadczeń edukacyjnych.	Nauka twarzą w twarz (F2F) Uzupełnienie nauczania w klasie Zapewnij uczniom dodatkowe ćwiczenia i spersonalizowaną informację zwrotną poza godzinami lekcyjnymi, utrwalając wiedzę
Funkcje, które obejmuje chatbot	Ocena wiedzy – ALEKS rozpoczyna się od wstępnej oceny, która określa wiedzę ucznia i obszary, w których potrzebuje on pomocy. Następnie system dostosowuje	



	moduły edukacyjne do jego indywidualnych potrzeb. Adaptacyjna ścieżka uczenia się Na podstawie oceny ALEKS tworzy spersonalizowaną ścieżkę uczenia się. Platforma stale ją aktualizuje w miarę postępów ucznia, zapewniając, że zawsze pracuje on nad obszarami, w których może się poprawić. Informacja zwrotna w czasie rzeczywistym ALEKS zapewnia natychmiastową informację zwrotną na temat ćwiczeń, pozwalając uczniom zrozumieć swoje błędy i nauczyć się je poprawiać. Monitorowanie postępów ALEKS śledzi postępy ucznia w czasie, pokazując zarówno uczniom, jak i nauczycielom, ile opanowali i czego jeszcze muszą się nauczyć. Okresowe sprawdzanie wiedzy Aby zapewnić długotrwałe utrwalenie wiedzy, ALEKS okresowo testuje uczniów z wcześniej opanowanych tematów, wzmacniając ich wiedzę.	zdobytą podczas lekcji. Wsparcie nauczycieli Pomóż nauczycielom zidentyfikować indywidualne potrzeby uczniów i odpowiednio dostosować nauczanie, dostarczając szczegółowe raporty dotyczące postępów uczniów i luk w wiedzy. Stanowiska interaktywne Służą do wykorzystania na stanowiskach edukacyjnych, gdzie uczniowie mogą korzystać z ALEKS-ów w ramach określonych przedmiotów lub tematów, umożliwiając zróżnicowane nauczanie w klasie. Wsparcie w odrabianiu prac domowych Zapewnij wskazówki i natychmiastową
Technologia wykorzystana do opracowania chatbota	Sztuczna inteligencja (AI) Adaptacyjna ocena wiedzy uczniów i tworzenie spersonalizowanych ścieżek nauczania. Teoria przestrzeni wiedzy (KST) Model poznawczy, który mapuje relacje między różnymi koncepcjami, aby określić, czego uczeń jest gotowy się nauczyć. Analiza danych	



	Aby śledzić i analizować postępy uczniów w czasie oraz dostarczać wglądu zarówno uczniom, jak i nauczycielom.	informację zwrotną na temat zadań domowych, pomagając uczniom zrozumieć i poprawić swoje błędy w czasie rzeczywistym.
Grupa docelowa dla chatbota, w tym dane demograficzne, zainteresowania i wszelkie inne istotne cechy	Studenci – Dane demograficzne: ALEKS jest przeznaczony dla uczniów od szkoły podstawowej do college'u, a jego główną grupą odbiorców są uczniowie szkół podstawowych i średnich (10-18 lat) oraz studenci szkół wyższych (18-25 lat). Może być jednak również wykorzystywany przez osoby dorosłe w ramach programów kształcenia ustawicznego. – Zainteresowania: Studenci zainteresowani naukami ścisłymi, technologią, inżynierią i matematyką (STEM). ALEKS jest szczególnie przydatny dla uczniów uczących się online, na odległość lub w ramach hybrydowych programów edukacyjnych, w których samodzielna nauka jest niezbędna. Nauczyciele i instruktorzy – Dane demograficzne: Nauczyciele, wykładowcy akademicki, korepetytorzy i administratorzy akademicki, którzy potrzebują narzędzia do oceny i pogłębiania wiedzy uczniów z podstawowych zagadnień matematyczno-przyrodniczych. Prywatni korepetytorzy i pracownicy wsparcia akademickiego, którzy chcą zapewnić uczniom spersonalizowaną pomoc, dostosowaną do ich indywidualnych potrzeb. – Zainteresowania: Nauczyciele zainteresowani wykorzystaniem analiz i danych o wynikach do śledzenia postępów uczniów i identyfikowania obszarów, w których uczniowie potrzebują większego wsparcia.	Nauka mieszana Odwrócona klasa Wspieraj modele odwróconej klasy, zapewniając zadania i oceny przed zajęciami, które uczniowie wykonują online, uwalniając czas na pogłębioną analizę tematów. Zajęcia w klasie Ułatwiaj interaktywne zajęcia podczas lekcji, pozwalając nauczycielom skupić się na umiejętnościach myślenia wyższego rzędu i projektach zespołowych. Ciągła ocena Zapewnij bieżącą ocenę i informację zwrotną, aby pomóc uczniom w realizacji celów edukacyjnych i umożliwić



	Instytucje edukacyjne – Dane demograficzne: Publiczne i prywatne szkoły średnie i gimnazja, uczelnie wyższe i uniwersytety, sieci edukacji domowej, zwłaszcza te koncentrujące się na edukacji STEM (nauka, technologia, inżynieria, matematyka) lub korzystające z platform do nauki cyfrowej. – Zainteresowania: Instytucje, które chcą oferować spersonalizowane doświadczenia edukacyjne dużym grupom uczniów; instytucje dążące do poprawy wyników testów, zmniejszenia potrzeby korepetycji i zwiększenia retencji uczniów na kierunkach związanych z STEM (nauka, technologia, inżynieria, matematyka).	nauczycielom ciągłe monitorowanie postępów. Elastyczny dostęp Umożliw uczniom dostęp do materiałów edukacyjnych i wsparcia zarówno w klasie, jak i poza nią, zapewniając ciągłość ich procesu edukacyjnego. Nauka zdalna Dostępność 24/7 Całodobowe wsparcie pozwala uczniom uczyć się we własnym tempie i według własnego harmonogramu, co jest kluczowe dla osób uczących się na odległość. Spersonalizowane ścieżki edukacyjne Twórz spersonalizowane ścieżki edukacyjne w oparciu o indywidualne postępy i wyniki uczniów, zapewniając każdemu uczniowi wsparcie, którego potrzebuje, aby odnieść sukces.
Korzyści z wykorzystania chatbota	– Spersonalizowane nauczanie – ALEKS dostosowuje ścieżki nauczania do wiedzy ucznia, pomagając mu skupić się na obszarach, w których potrzebuje najwięcej pomocy. Efektywniejsza nauka. – Nauka oparta na opanowaniu materiału – Pomaga upewnić się, że uczniowie w pełni rozumieją daną koncepcję przed przejściem do kolejnej, co sprzyja długotrwałemu zapamiętywaniu i głębszemu zrozumieniu materiału. – Nauka we własnym tempie – Uczniowie mogą pracować we własnym tempie, dzięki czemu ALEKS jest odpowiedni do różnych środowisk edukacyjnych, w tym do nauki samodzielnej, nauki w domu i kursów online. – Natychmiastowa informacja zwrotna i ocena	



	– Uczniowie otrzymują natychmiastową informację zwrotną na temat swoich postępów, co pozwala im szybko zrozumieć i poprawić błędy.	Lekcje interaktywne Zaangażuj uczniów w interaktywne lekcje i informacje zwrotne w czasie rzeczywistym, aby nauka online była bardziej dynamiczna i efektywna.
Dostępność chatbota	ALEKS jest dostępny jako platforma internetowa, co oznacza, że można uzyskać do niego dostęp z dowolnego urządzenia z dostępem do internetu, takiego jak komputery stacjonarne, laptopy, tablety czy smartfony. Wiele placówek edukacyjnych włącza ALEKS do swojego programu nauczania, aby wspierać spersonalizowane nauczanie. ALEKS jest również dostępny do zakupu dla uczniów indywidualnych, w szczególności uczących się w domu i online, którzy chcą poszerzyć swoją wiedzę z kluczowych przedmiotów. www.aleks.com/	Korepetycje wirtualne Działaj jak wirtualny korepetytor, udzielając wyjaśnień, odpowiadając na pytania i prowadząc uczniów przez złożone tematy, podobnie jak zrobiłby to prawdziwy korepetytor.
Informacje o dostępnym wsparciu	Wsparcie techniczne: Użytkownicy mogą uzyskać pomoc za pośrednictwem strony internetowej ALEKS, w tym przewodniki rozwiązywania problemów, sekcje FAQ oraz dedykowany zespół wsparcia technicznego. Szkolenia i samouczki: Nauczyciele i uczniowie mogą uzyskać dostęp do samouczków dotyczących efektywnego korzystania z ALEKS, w tym przewodników konfiguracji, strategii integracji w klasie oraz najlepszych praktyk w zakresie opanowywania funkcji platformy. Obsługa klienta: Klienci instytucjonalni mogą skorzystać z bezpośredniej obsługi klienta, w tym wsparcia wdrożeniowego dla szkół i okręgów wdrażających ALEKS na dużą skalę.	Narzędzia do współpracy Ułatwiał dyskusje online i projekty współpracy, pomagając uczniom pozostać w kontakcie i angażować się w relacje z rówieśnikami, nawet w środowisku nauki zdalnej.



(4) wsparcie w zakresie zadań indywidualnych

należy wziąć pod uwagę aspekty pedagogiczne i technologiczne

Knewton

www.wiley.com/en-de/education/alta

Główne kryteria chatbota	Opis	Sugerowana metoda nauki: F&F, mieszana, zdalna
Cel chatbota i w jaki sposób może on pomóc użytkownikom	Wirtualny asystent Knewton, zintegrowany z platformą Wiley Alta, został zaprojektowany z myślą o personalizacji procesu nauczania poprzez wykorzystanie sztucznej inteligencji do dostosowywania treści edukacyjnych do indywidualnych potrzeb uczniów. Pomaga użytkownikom, a zwłaszcza uczniom, zapewniając adaptacyjne ścieżki nauczania, natychmiastową informację zwrotną i ciągłą ocenę, co gwarantuje opanowanie materiału.	Nauka twarzą w twarz (F2F) Uzupełnienie nauczania w klasie Zapewnij uczniom dodatkowe ćwiczenia i spersonalizowaną informację zwrotną poza zajęciami, aby utrwalić wiedzę zdobytą na zajęciach.
Funkcje, które obejmuje chatbot	– Adaptacyjne uczenie się – Knewton dostosowuje poziom trudności i tematykę treści do wyników i poziomu wiedzy ucznia. Chatbot dynamicznie dostosowuje sposób nauki do każdego użytkownika. – Informacje zwrotne i wyjaśnienia w czasie rzeczywistym – Asystent zapewnia natychmiastową informację zwrotną na temat ćwiczeń, pomagając uczniom zrozumieć, gdzie popełnili błędy i jak je poprawić. – Spersonalizowana ścieżka nauki – System dostosowuje materiały edukacyjne i pytania praktyczne, rekomendując uczniom kolejne kroki na podstawie ich aktualnych postępów i wiedzy.	Wsparcie w ocenie Nauczyciele mogą używać Knewtona jako narzędzia do oceny w klasie, aby ocenić zrozumienie kluczowych pojęć przez uczniów. Adaptacyjne quizy systemu pozwalają na wgląd w wyniki uczniów, pomagając nauczycielom zidentyfikować obszary



	– Śledzenie postępów – Uczniowie i nauczyciele mogą monitorować postępy w czasie rzeczywistym, uzyskując szczegółowe informacje na temat wyników, obszarów do poprawy i opanowania określonych tematów. – Integracja ćwiczeń i oceny – Knewton integruje ćwiczenia i ocenę na swojej platformie, zapewniając uczniom możliwość utrwalania wiedzy poprzez regularne quizy i sesje praktyczne.	wymagające dalszej indywidualnej uwagi. Spostrzeżenia dla nauczycieli Nauczyciele mogą monitorować postępy uczniów za pomocą analityki Knewtona. Pozwala im to dostosowywać nauczanie w oparciu o wyniki w klasie. Nauczyciele mogą wykorzystywać te dane do modyfikowania planów lekcji lub udzielania dodatkowej pomocy uczniom mającym trudności. Wsparcie w odrabianiu prac domowych Zapewnij wskazówki i natychmiastową informację zwrotną na temat prac domowych, aby pomóc uczniom zrozumieć i poprawić swoje błędy w czasie rzeczywistym. Nauczanie mieszane Odwrócona klasa W modelu odwróconej klasy uczniowie mogą
Technologia wykorzystana do opracowania chatbota	Technologie sztucznej inteligencji (AI) i uczenia maszynowego Technologie te umożliwiają platformie analizę ogromnych ilości danych edukacyjnych, zrozumienie wyników uczniów i tworzenie spersonalizowanych doświadczeń edukacyjnych. Komponent AI wspomaga adaptacyjne zadawanie pytań i natychmiastową informację zwrotną, a algorytmy uczenia maszynowego stale poprawiają dokładność i skuteczność systemu. Adaptacyjne algorytmy uczenia się Algorytmy te przetwarzają interakcje uczniów i analizują, które tematy uczeń rozumie, a które wymagają większej uwagi. Analiza danych i modelowanie predykcyjne Knewton gromadzi i analizuje ogromne ilości danych, aby przewidywać przyszłe wyniki i sugerować najlepsze kolejne kroki w nauce. Analiza wydajności w czasie rzeczywistym	



	System monitoruje aktywność uczniów w czasie rzeczywistym, umożliwiając chatbotowi dostosowywanie treści i dostarczanie natychmiastowej informacji zwrotnej.	korzystać z Knewtona do nauki lub powtarzania materiału w domu, a następnie stosować zdobytą wiedzę podczas zajęć w klasie. Na przykład uczniowie mogą wykonywać moduły Knewtona jako pracę domową, aby budować podstawową wiedzę, którą następnie mogą zgłębiać poprzez dyskusje grupowe lub rozwiązywanie problemów w klasie.
Grupa docelowa dla chatbota, w tym dane demograficzne, zainteresowania i wszelkie inne istotne cechy	Studenci – Dane demograficzne: Główną grupą docelową są studenci szkół wyższych i uniwersytetów, ale także uczniowie szkół średnich przygotowujący się do studiów wyższych, zwłaszcza w przedmiotach zaawansowanych, takich jak matematyka i nauki ścisłe; dorośli powracający do edukacji lub kontynuujący naukę w dziedzinach technicznych związanych z inżynierią lub biznesem. – Platforma Knewton jest dostępna na całym świecie, ale cieszy się szczególną popularnością w Stanach Zjednoczonych, Kanadzie i niektórych częściach Europy, gdzie adaptacyjne uczenie się i narzędzia cyfrowe są integrowane z systemami edukacji. – Zainteresowania: Knewton jest odpowiedni dla studentów kierunków ścisłych, w szczególności tych, którzy kładą nacisk na matematykę, takich jak algebra, statystyka, chemia, fizyka, biologia (z naciskiem na rozumienie ilościowe), a w szczególności z takich dziedzin jak finanse, ekonomia i rachunkowość, gdzie kluczowe znaczenie ma analiza matematyczna i oparta na danych. Edukatorzy i instruktorzy – Dane demograficzne: Profesorowie i instruktorzy na uczelniach wyższych, w szczególności ci, którzy uczą przedmiotów ścisłych, matematyki lub kursów biznesowych dla początkujących.	Płynne przejścia w nauce Knewton pozwala uczniom łatwo przechodzić między nauką online w domu a zajęciami w klasie. Adaptacyjne ścieżki nauczania ewoluują w oparciu o wyniki uczniów zarówno w klasie, jak i poza nią, tworząc ciągłe doświadczenie edukacyjne. Ćwiczenia i powtórki



	– Zainteresowania: Nauczyciele, którzy chcą wykorzystać analitykę nauczania do śledzenia postępów uczniów i dostosowywania nauczania w oparciu o dane w czasie rzeczywistym; nauczyciele w środowiskach nauczania mieszanego lub w klasach w pełni online, którzy potrzebują adaptacyjnych narzędzi wspierających samodzielną naukę i ocenę wyników uczniów. Instytucje edukacyjne – Dane demograficzne: Knewton jest szeroko stosowany w instytucjach szkolnictwa wyższego, szczególnie na wydziałach matematyki, nauk ścisłych i biznesu. Knewton jest często integrowany z kursami online i systemami zarządzania nauczaniem (LMS) w celu wspierania kształcenia na odległość. – Knewton jest używany przez instytucje w całych Stanach Zjednoczonych, a jego popularność rośnie w innych regionach, takich jak Kanada, Europa i niektóre części Azji. – Zainteresowania: Szkoły, uczelnie i uniwersytety koncentrujące się na poprawie retencji studentów, wskaźnikach ukończenia studiów i sukcesach w dziedzinach STEM (nauka, technologia, inżynieria, matematyka, matematyka).	Uczniowie mogą samodzielnie pracować z Knewtonem, aby utrwalić wiedzę zdobytą na zajęciach. Spersonalizowane treści systemu koncentrują się na obszarach, w których uczniowie wymagają poprawy, zapewniając, że przychodzą na zajęcia lepiej przygotowani. Nauczanie oparte na danych Nauczyciele mogą śledzić postępy uczniów za pomocą analizy danych Knewtona w czasie rzeczywistym, aby zrozumieć, które zagadnienia uczniowie opanowali, a z którymi mają trudności. Informacje te mogą być wykorzystywane do prowadzenia zajęć w klasie lub indywidualnych korepetycji. Nauka zdalna Nauka we własnym tempie
Korzyści z wykorzystania chatbota	Lepsze wyniki w nauce Spersonalizowana informacja zwrotna pomaga uczniom zrozumieć swoje błędy i uczyć się efektywniej. Efektywność kosztowa Zmniejsza potrzebę zatrudniania nauczycieli, zwiększając dostępność wysokiej jakości edukacji. Skalowalność	



	Możliwość jednoczesnego wsparcia dużej liczby uczniów. Zaangażowanie Interaktywne i adaptacyjne uczenie się motywuje i angażuje uczniów. Wnioski oparte na danych Knewton dostarcza nauczycielom cennych informacji na temat postępów uczniów i obszarów, w których występują trudności, pomagając im dostosowywać strategie nauczania w oparciu o dane w czasie rzeczywistym.	Knewton jest szczególnie odpowiedni dla osób uczących się na odległość, ponieważ pozwala uczniom pracować we własnym tempie, opracowując tematy w oparciu o ich indywidualne postępy. Adaptacyjne ścieżki nauczania platformy gwarantują, że każdy uczeń pracuje nad materiałem dostosowanym do jego aktualnej wiedzy i potrzeb. Informacja zwrotna w czasie rzeczywistym Uczniowie pracujący zdalnie mogą wykonywać ćwiczenia i quizy w Knewton i otrzymywać natychmiastową informację zwrotną, która pomoże im poprawić błędy i pogłębić zrozumienie pojęć. Jest to kluczowe dla osób uczących się na odległość, które mogą nie mieć bezpośredniego
Dostępność chatbota	Knewton jest dostępny jako platforma internetowa, dzięki czemu jest dostępny z dowolnego urządzenia podłączonego do internetu, w tym laptopów, tabletów i smartfonów. Knewton jest często integrowany z kursami online i systemami zarządzania nauczaniem (LMS) wykorzystywanymi przez instytucje edukacyjne, a także często wbudowywany w programy nauczania na poziomie uniwersyteckim jako podstawowe narzędzie do nauki i oceny. Obecnie jest częścią Wiley's Alta, kompletnego rozwiązania w zakresie materiałów szkoleniowych, które łączy adaptacyjne uczenie się z otwartymi zasobami edukacyjnymi (OER). www.wiley.com/en-de/education/alta	
Informacje o dostępnym wsparciu	Wsparcie techniczne: Użytkownicy mogą uzyskać pomoc od dedykowanego zespołu obsługi klienta, dostępnego za pośrednictwem strony internetowej Knewton, w celu rozwiązania problemów technicznych i uzyskania odpowiedzi na pytania dotyczące funkcjonalności platformy. Centrum pomocy i samouczki: Knewton udostępnia szczegółowe przewodniki, samouczki i odpowiedzi na często zadawane pytania	



	zarówno dla studentów, jak i instruktorów, aby pomóc im w poruszaniu się po systemie i maksymalnym wykorzystaniu jego potencjału. Zasoby dla instruktorów: Instruktorzy otrzymują materiały szkoleniowe, webinaria i dokumenty pomocy, które pomogą im zintegrować Knewton z ich kursami i zrozumieć, jak efektywnie korzystać z analityki danych w systemie. Wsparcie dla studentów: Zasoby dla studentów obejmują poradniki dotyczące korzystania z funkcji uczenia adaptacyjnego, interpretacji informacji zwrotnej i optymalnego wykorzystania spersonalizowanych planów nauczania.	dostępu do pomocy nauczyciela. Okresowe oceny Knewton oferuje automatyczne oceny i quizy, które śledzą postępy uczniów, dając zarówno uczniom, jak i nauczycielom jasny wgląd w wyniki nauczania. System regularnie sprawdza przyswajanie wiedzy, aby zapewnić jej długotrwałe opanowanie. Monitorowanie i wsparcie korepetytora Nawet w środowisku wyłącznie online nauczyciele mogą monitorować postępy uczniów za pośrednictwem pulpitu nawigacyjnego Knewton. Nauczyciele mogą identyfikować uczniów, którzy potrzebują dodatkowej pomocy i udzielać im ukierunkowanego wsparcia, nawet na odległość.
--	--	--



Kurs 2. "Technologie multimedialne w programie studiów Informatycznych"

(1) chatbot do prowadzenia i wsparcia kursów

** należy wziąć pod uwagę aspekty pedagogiczne i technologiczne*

Główne kryteria chatbota	Opis	Sugerowana metoda nauki: F&F, mieszana, zdalna
Cel chatbota i w jaki sposób może on pomóc użytkownikom	Chatbot prezentuje początek i koniec kursu oraz ogólne wprowadzenie do kursu: Cel modułu Zapewnienie studentom wiedzy na temat głównych zadań w zarządzaniu projektami informatycznymi, zasad zapewnienia jakości w rozwoju oprogramowania, planowania i rejestrowania aktywności, a także zaprezentowanie narzędzi do planowania, kontroli wersji i dokumentacji. Opis modułu Uczestnicy będą potrafili zidentyfikować definicję technologii multimedialnych, funkcje multimediiów w nauczaniu otwartym i zdalnym. Będą potrafili analizować technologie multimedialne, tworzyć materiały audiowizualne, korzystać z videokonferencji, tworzyć materiały graficzne i animowane. Efekty uczenia się dla studentów: 1. Potrafią wyjaśnić rozumienie, cel, możliwości i funkcje multimediiów. 2. Potrafią wyjaśnić zasady dostarczania materiałów graficznych i animacji. 3. Potrafią integrować multimedia z wirtualnymi środowiskami nauczania. 4. Potrafią analizować i systematyzować informacje. 5. Znają i rozumieją interakcję multimediiów i wirtualnych środowisk nauczania.	Mieszany (hybrydowy) 1. Planuj i wyznaczaj cele Zdefiniuj cele edukacyjne: Wiedz, co chcesz osiągnąć. Utwórz harmonogram: Przydziel czas zarówno na naukę stacjonarną, jak i online. Wyznacz kamienie milowe: Podziel naukę na możliwe do osiągnięcia zadania. 2. Korzystaj z zasobów cyfrowych Korzystaj z platform edukacyjnych: Poznaj internetowe systemy zarządzania nauczaniem (LMS). Uzyskuj dostęp do treści multimedialnych: Oglądaj filmy, słuchaj podcastów i czytaj artykuły. Uczestnicz w forach: Angażuj się w dyskusje online i wspólne zadania. 3. Aktywny udział w sesjach stacjonarnych



		Regularne uczestnictwo: Regularne uczestnictwo w sesjach stacjonarnych. Współpracuj z rówieśnikami: Pracuj nad projektami i dyskusjami grupowymi. Zadawaj pytania: Szukaj wyjaśnień i aktywnie uczestnicz. 4. Rozwijaj umiejętności samodzielnego uczenia się Ćwicz zarządzanie czasem: Zachowaj równowagę między nauką online a stacjonarną. Utrzymuj motywację: Stosuj przypomnienia i techniki motywacyjne. Bądź biegły w technologii: Zapoznaj się z odpowiednimi narzędziami cyfrowymi i aplikacjami. 5. Refleksja i ocena Przejrzyj swoje postępy: Sprawdź, czy cele edukacyjne są realizowane. Szukaj informacji zwrotnej: Uzyskaj informacje zwrotne od nauczycieli i rówieśników. Dostosuj strategię uczenia się: W razie potrzeby zmodyfikuj swoje podejście. 6. Zbuduj system wsparcia
--	--	---



		Nawiąż kontakt z rówieśnikami i mentorami: Dziel się doświadczeniami i wyzwaniami. Dołącz do społeczności edukacyjnych: Bierz udział w sieciach społecznościowych skupionych na nauce.
Funkcje, które obejmuje chatbot	1. Integracja karty kursu 2. Ważne linki wspomagające integrację 3. Integracja materiałów edukacyjnych	Mieszane (hybrydowe) Nauka hybrydowa to podejście edukacyjne łączące zajęcia stacjonarne z zajęciami online, co pozwala na elastyczne i mieszane doświadczenie edukacyjne.
Technologia wykorzystana do opracowania chatbota	Chatbase.com	Dla nauczania mieszanego (hybrydowego)
Grupa docelowa dla chatbota, w tym dane demograficzne, zainteresowania i wszelkie inne istotne cechy	Studenci studiów magisterskich	Mieszane (hybrydowe) Studenci powinni aktywnie uczestniczyć zarówno w nauce stacjonarnej, jak i online, uczestnicząc w zajęciach, dyskusjach i terminowo realizując zadania. Efektywne zarządzanie czasem i samodyscyplina są kluczowe, ponieważ nauka mieszana często wymaga od studentów równoważenia samodzielnej nauki online z zaplanowanymi zajęciami stacjonarnymi.



Korzyści z wykorzystani chatbota	Całodobowa dostępność dzięki wsparciu czatu: Chatboty w edukacji zapewniają całodobowe wsparcie, umożliwiając uczniom i nauczycielom dostęp do informacji i pomocy w dowolnym momencie, co usprawnia ciągłą naukę. Zwiększenie zaangażowania uczniów poprzez interakcje z chatbotami: Edukacyjne chatboty angażują uczniów poprzez interaktywne rozmowy i spersonalizowane interakcje, czyniąc naukę bardziej wciągającą i motywując ich do zgłębiania nowych tematów. Spersonalizowane nauczanie: Sztuczna inteligencja (AI) analizuje nawyki i trudności w nauce uczniów, aby zapewnić spersonalizowane, adaptacyjne doświadczenia edukacyjne, dostosowane do indywidualnych potrzeb, zwiększając zrozumienie zarówno w klasie, jak i poza nią. Poprawa efektywności administracyjnej: Edukacyjne chatboty oferują wygodną i efektywną alternatywę dla osobistego wsparcia administracyjnego, umożliwiając przyszłym i obecnym studentom uzyskanie natychmiastowych odpowiedzi na swoje pytania za pomocą wiadomości tekstowych. Chatboty mogą pomóc w zapytaniach dotyczących rekrutacji, szczegółów kursów, struktury opłat, pomocy finansowej, wydarzeń na kampusie i aktualności uczelni, usprawniając procesy i poprawiając ogólne doświadczenia studentów. Zintegrowane wsparcie wielojęzyczne: Wielojęzyczne chatboty sprzyjają inkluzywności poprzez niwelowanie barier językowych, umożliwiając uczniom z różnych środowisk językowych naukę i efektywne angażowanie się w preferowany język. To wsparcie tworzy bardziej spójne i wzbogacające doświadczenie edukacyjne dla zróżnicowanej globalnie społeczności uczniowskiej. Usprawnione zbieranie opinii: regularne zbieranie opinii jest kluczowe dla instytucji	Hybrydowe (mieszane) nauczanie zapewni całodobowe wsparcie dla uczniów.
---	--	--



	edukacyjnych w różnych aspektach. Chatboty mogą skutecznie zbierać opinie od wszystkich interesariuszy po każdej interakcji, pomagając szkołom identyfikować problemy i poprawiać ich wyniki.	
Dostępność chatbota	AISS project LMS	Mieszana
Informacje o dostępnym wsparciu	https://uais.cr.ktu.lt/ktuis/md\$.card_ml?p_mdI_id=193853&lang=EN	Mieszana



(2) chatbot do wsparcia merytorycznego

** należy wziąć pod uwagę aspekty pedagogiczne i technologiczne*

Główne kryteria chatbota	Opis	Sugerowana metoda nauki: F&F, mieszana, zdalna
Cel chatbota i w jaki sposób może on pomóc użytkownikom	Celem chatbota jest prowadzenie uczniów przez materiał dydaktyczny zajęć	Mieszana, zdalna
Funkcje, które obejmuje chatbot		Mieszana, zdalna
Technologia wykorzystana do opracowania chatbota	Chatbase	Mieszana, zdalna
Grupa docelowa dla chatbota, w tym dane demograficzne, zainteresowania i wszelkie inne istotne cechy	Studenci studiów magisterskich	Mieszana, zdalna
Korzyści z wykorzystania chatbota	Korzystanie z chatbota w ramach studiów magisterskich w trybie zdalnym usprawnia naukę, zapewniając całodobowe wsparcie akademickie i administracyjne oraz udzielając natychmiastowych odpowiedzi na typowe pytania. Zwiększa zaangażowanie studentów dzięki spersonalizowanym rekomendacjom, przypomnieniom i interaktywnym informacjom zwrotnym, a dodatkowo, usprawnia zadania administracyjne, takie jak rejestracja na kursy i rozwiązywanie problemów, zapewniając płynniejszy proces nauki.	Mieszana, zdalna
Dostępność chatbota	Za pośrednictwem witryny internetowej AISS i platformy internetowej Moodle KTU.	Mieszana, zdalna



Informacje o dostępnym wsparciu	Dodano pełny materiał edukacyjny do szkolenia chatbota	Mieszana, zdalna
---------------------------------	--	------------------



(3) ocena

** należy wziąć pod uwagę aspekty pedagogiczne i technologiczne*

Główne kryteria chatbota	Opis	Sugerowana metoda nauki: F&F, mieszana, zdalna
Cel chatbota i w jaki sposób może on pomóc użytkownikom	Głównym celem chatbota w programie studiów magisterskich, służącego do wdrażania oceny, jest wspieranie studentów i wykładowców poprzez automatyzację rutynowych zadań i usprawnienie procesu oceniania. Może on pomagać studentom, zapewniając natychmiastową informację zwrotną na temat quizów, wyjaśniając kryteria oceniania i wysyłając przypomnienia o terminach. W przypadku wykładowców, chatbot może pomóc w automatyzacji oceniania, śledzeniu zgłoszeń i generowaniu raportów o postępach. Usprawnia to proces oceniania, zmniejsza obciążenie administracyjne i zapewnia terminową komunikację między studentami a wykładowcami.	F&F, Mieszana, zdalna



Funkcje, które obejmuje chatbot	Natychmiastowe odpowiedzi: Zapewnia szybkie odpowiedzi na pytania studentów dotyczące kursów, zadań i terminów. Spersonalizowane wsparcie: Chatbot może oferować spersonalizowane wskazówki dotyczące nauki, informacje zwrotne o postępach i przypomnienia oparte na indywidualnych schematach uczenia się. Automatyczne powiadomienia: Wysyła alerty o nadchodzących ocenach, aktualizacjach kursów i ważnych wydarzeniach. Interaktywne oceny: Ułatwia quizy, testy praktyczne i interaktywne ćwiczenia z natychmiastowym ocenianiem i informacją zwrotną. Śledzenie danych i raportowanie: Chatbot śledzi wyniki studentów, generuje raporty i udostępnia instruktorom informacje, aby wspierać podejmowanie decyzji w oparciu o dane.	F&F, Mieszana, zdalna
Technologia wykorzystana do opracowania chatbota	Chatbase	F&F, Mieszana, zdalna
Grupa docelowa dla chatbota, w tym dane demograficzne, zainteresowania i wszelkie inne istotne cechy	Studenci studiów magisterskich	F&F, Mieszana, zdalna
Korzyści z wykorzystania chatbota	Korzystanie z chatbota usprawnia naukę, zapewniając natychmiastowe, całodobowe wsparcie w zakresie zadań akademickich i administracyjnych, dzięki czemu studenci są na bieżąco informowani i na bieżąco z postęпами w nauce. Chatboty personalizują proces nauki poprzez dopasowane rekomendacje, przypomnienia i interaktywną informację zwrotną. Dodatkowo, chatboty zwiększają efektywność, automatyzując rutynowe zadania, takie jak odpowiadanie na często zadawane pytania (FAQ),	F&F, Mieszana, zdalna



	śledzenie postępów i zarządzanie komunikacją związaną z kursem.	
Dostępność chatbota	Za pośrednictwem witryny internetowej AISS i platformy internetowej Moodle KTU.	F&F, Mieszana, zdalna
Informacje o dostępnym wsparciu	www	F&F, Mieszana, zdalna



(4) wsparcie w zakresie zadań indywidualnych

** należy wziąć pod uwagę aspekty pedagogiczne i technologiczne*

Główne kryteria chatbota	Opis	Sugerowana metoda nauki: F&F, mieszana, zdalna
Cel chatbota i w jaki sposób może on pomóc użytkownikom	Celem chatbota jest pomoc uczniom w realizacji zadań praktycznych. Uczniowie będą mogli integrować multimedia z wirtualnymi środowiskami edukacyjnymi.	Mieszana, zdalna
Funkcje, które obejmuje chatbot	Praca indywidualna, Obrona prac laboratoryjnych, Egzamin pisemny i ustny	Mieszana, zdalna
Technologia wykorzystana do opracowania chatbota	Chatbase	Mieszana, zdalna
Grupa docelowa dla chatbota, w tym dane demograficzne, zainteresowania i wszelkie inne istotne cechy	Studenci studiów magisterskich kierunku „Informatyka”	Mieszana, zdalna
Korzyści z wykorzystania chatbota	Korzystanie z chatbota usprawnia naukę, zapewniając natychmiastowe, całodobowe wsparcie w zakresie zadań akademickich i administracyjnych, dzięki czemu studenci są na bieżąco informowani i na bieżąco z postępami w nauce. Chatboty personalizują proces nauki poprzez dopasowane rekomendacje, przypomnienia i interaktywną informację zwrotną. Dodatkowo, chatboty zwiększają efektywność, automatyzując rutynowe zadania, takie jak odpowiadanie na często zadawane pytania (FAQ), śledzenie postępów i zarządzanie komunikacją związaną z kursem.	Mieszana, zdalna



Dostępność chatbota	Za pośrednictwem witryny internetowej AISS i platformy internetowej Moodle KTU.	
Informacje o dostępnym wsparciu	www	Mieszana, zdalna

Kurs 3. “Programowanie” w programie studiów Inżynierii Mechanicznej

(1) do prowadzenia i wsparcia kursów

** należy wziąć pod uwagę aspekty pedagogiczne i technologiczne*

Główne kryteria chatbota	Opis	Sugerowana metoda nauki: F&F, mieszana, zdalna
Cel chatbota i w jaki sposób może on pomóc użytkownikom	Celem chatbota jest udzielenie studentom wskazówek dotyczących struktury modułów i warunków wykonywania zadań.	Kształcenie na odległość to model edukacyjny, który opiera się na zdalnej interakcji między uczniami a nauczycielami, wykorzystując różne technologie w celu pokonania bariery fizycznej odległości. Kluczowe aspekty. Kształcenie na odległość ma kilka kluczowych aspektów, które czynią je wyjątkowym i skutecznym: Elastyczność w zakresie miejsca i czasu: Uczniowie mogą uczyć się z dowolnego miejsca, co jest korzystne dla osób mieszkających w odległych rejonach lub mających ograniczenia ruchowe, a także mogą organizować własne harmonogramy, zwłaszcza w formacie asynchronicznym, uzyskując dostęp do treści i realizując zadania w dogodnym dla siebie czasie i w ustalonych terminach.
Funkcje, które obejmuje chatbot	– Integracja mapy kursu – Ważne linki wspomagające integrację – Integracja materiałów edukacyjnych	
Technologia wykorzystana do opracowania chatbota	Chatbase.com	
Grupa docelowa dla chatbota, w tym dane demograficzne, zainteresowania i wszelkie inne istotne cechy	Studenci studiów licencjackich na kierunku inżynieria mechaniczna	
Korzyści z wykorzystania chatbota	7. Całodobowa dostępność dzięki wsparciu Chatboty w edukacji	



	zapewniają całodobowe wsparcie, umożliwiając uczniom i nauczycielom dostęp do informacji i pomocy w dowolnym momencie, co usprawnia ciągłą naukę. 8. Zwiększenie zaangażowania uczniów poprzez interakcje z chatbotami: Edukacyjne chatboty angażują uczniów poprzez interaktywne rozmowy i spersonalizowane interakcje, czyniąc naukę bardziej wciągającą i motywując ich do zgłębiania nowych tematów. 9. Spersonalizowane nauczanie: Sztuczna inteligencja (AI) analizuje nawyki i trudności w nauce uczniów, aby zapewnić spersonalizowane, adaptacyjne doświadczenia edukacyjne, dostosowane do indywidualnych potrzeb, zwiększając zrozumienie zarówno w klasie, jak i poza nią. 10. Poprawa efektywności administracyjnej: Edukacyjne chatboty oferują wygodną i efektywną alternatywę dla osobistego wsparcia administracyjnego, umożliwiając przyszłym i obecnym studentom uzyskanie natychmiastowych odpowiedzi na swoje pytania za pomocą wiadomości tekstowych. Chatboty mogą pomóc w zapytaniach dotyczących rekrutacji,	Wykorzystanie technologii w nauczaniu i uczeniu się: Platformy edukacyjne wspierają zarządzanie treściami, dostarczanie materiałów, interakcję na forum i ocenę; narzędzia komunikacji online umożliwiają interakcję między uczniem a nauczycielem w środowiskach wirtualnych; a zasoby multimedialne, takie jak filmy, podcasty i infografiki, wzbogacają treści edukacyjne. Synchroniczne i asynchroniczne metody nauczania: Nauka synchroniczna obejmuje zajęcia w czasie rzeczywistym, takie jak wideokonferencje i czaty, umożliwiając natychmiastową interakcję, zadawanie pytań i prowadzenie zajęć na żywo w ramach ustalonych harmonogramów. Natomiast nauka asynchroniczna pozwala uczniom pracować we własnym tempie, uzyskując dostęp do nagranych wykładów, materiałów do czytania, ćwiczeń i forów w dogodnym dla siebie czasie, bez konieczności uzgadniania harmonogramów z nauczycielami lub kolegami z klasy. Autonomia i samodzielna nauka: Nauka zdalna wymaga od uczniów efektywnego zarządzania czasem i brania odpowiedzialności za wykonywanie zadań, co rozwija samodzielność, dyscyplinę i organizację. Ponadto uczniowie angażują się w samodzielną naukę poprzez samodzielne wyszukiwanie, organizowanie i przetwarzanie informacji, co rozwija ich umiejętności badawcze i rozwiązywania problemów.
--	--	---



	szczegółów kursów, struktury opłat, pomocy finansowej, wydarzeń na kampusie i aktualności uczelni, usprawniając procesy i poprawiając ogólne doświadczenia studentów. 11. Zintegrowane wsparcie wielojęzyczne: Wielojęzyczne chatboty sprzyjają inkluzywności poprzez niwelowanie barier językowych, umożliwiając uczniom z różnych środowisk językowych naukę i efektywne angażowanie się w preferowany język. To wsparcie tworzy bardziej spójne i wzbogacające doświadczenie edukacyjne dla zróżnicowanej globalnie społeczności uczniowskiej. 12. Usprawnione zbieranie opinii: regularne zbieranie opinii jest kluczowe dla instytucji edukacyjnych w różnych aspektach. Chatboty mogą skutecznie zbierać opinie od wszystkich interesariuszy po każdej interakcji, pomagając szkołom identyfikować problemy i poprawiać ich wyniki.	Ewaluacja online. Ewaluacja jest wymagająca, ponieważ musi być ciągła, zróżnicowana i rzetelna. Niektóre skuteczne metody obejmują: Oceny kształtujące: krótkie quizy i kwestionariusze w każdym module, umożliwiające monitorowanie postępów i dostosowywanie nauki w razie potrzeby. Projekty zespołowe: Zachęcanie do pracy w grupach pozwala ocenić umiejętności praktyczne i zdolność uczniów do pracy w zespole. Ocena według rubryki: Określ jasne i szczegółowe kryteria oceny wyników, aby uczniowie wiedzieli, czego się od nich oczekuje i otrzymywali konkretną informację zwrotną. Aktywne metody i uczenie się zespołowe. Chociaż uczniowie pracują zdalnie, uczenie się zespołowe i aktywne metody są niezbędne do utrzymania uczestnictwa i zainteresowania: Odwrócona klasa: uczniowie przeglądają materiały przed zajęciami na żywo, które są poświęcone dyskusji, rozwiązywaniu wątpliwości i ćwiczeniom praktycznym. Fora dyskusyjne i uczenie się od siebie nawzajem: Fora dyskusyjne zachęcają do współpracy i wymiany pomysłów. Dzięki modelowi uczenia się od siebie nawzajem uczniowie mogą oceniać i komentować swoją pracę, co wzmacnia ich zrozumienie.
Dostępność chatbota	Za pośrednictwem witryny internetowej AISS i platformy internetowej Moodle KTU.	
Informacje o dostępnym wsparciu	– Obsługa FAQ: Chatboty udzielają szybkich odpowiedzi na często	



	zadawane pytania dotyczące treści. – Odkrywanie treści: Chatboty kierują użytkowników do odpowiednich artykułów, filmów lub zasobów. – Rozwiązywanie problemów: Chatboty zapewniają szczegółową, krok po kroku pomoc w zakresie treści technicznych. – Rekomendacje treści: Chatboty sugerują odpowiednie materiały na podstawie zainteresowań lub zachowań użytkowników.	Studia przypadków i problemy z życia wzięte: Praca z sytuacjami z życia wziętymi pozwala uczniom zastosować zdobytą wiedzę i rozwinąć umiejętności rozwiązywania problemów. Gamifikacja: Integracja elementów gamifikacji, takich jak punkty, nagrody i poziomy, może zwiększyć motywację i zaangażowanie uczniów. – Nauka oparta na projektach (PBL): Uczniowie pracują nad prawdziwymi projektami, które wymagają od nich zastosowania nabytej wiedzy w praktyce, co sprzyja głębszemu zrozumieniu.
--	---	---

(2) chatbot do wsparcia merytorycznego

** należy wziąć pod uwagę aspekty pedagogiczne i technologiczne*

Główne kryteria chatbota	Opis	Sugerowana metoda nauki: F&F, mieszana, zdalna
Cel chatbota i w jaki sposób może on pomóc użytkownikom	Celem chatbota jest udzielanie uczniom wsparcia w zakresie materiału edukacyjnego poprzez odpowiadanie na ich pytania i rozwijanie zainteresowań związanych z nauczaniem przedmiotem.	Kształcenie na odległość to model edukacyjny, który opiera się na zdalnej interakcji między uczniami a nauczycielami, wykorzystując różne technologie w celu pokonania bariery fizycznej odległości.
Funkcje, które obejmuje chatbot	– Chatboty wykorzystują przetwarzanie języka naturalnego (NLP), aby rozumieć pytania użytkowników i odpowiadać na nie w sposób konwersacyjny. – Chatboty można połączyć z bazami wiedzy, aby szybko wyszukiwać istotne informacje.	Kluczowe aspekty. Kształcenie na odległość ma kilka kluczowych aspektów, które czynią je wyjątkowym i skutecznym: Elastyczność w zakresie miejsca i czasu: Uczniowie mogą uczyć się z dowolnego miejsca, co jest korzystne



	– Chatboty umożliwiają tworzenie niestandardowych chatbotów dostosowanych do konkretnych treści.	dla osób mieszkających w odległych rejonach lub mających ograniczenia ruchowe, a także mogą organizować własne harmonogramy, zwłaszcza w formacie asynchronicznym, uzyskując dostęp do treści i realizując zadania w dogodnym dla siebie czasie i w ustalonych terminach.
Technologia wykorzystana do opracowania chatbota	Chatbase , platforma, która umożliwia użytkownikom tworzenie niestandardowych chatbotów opartych na sztucznej inteligencji (AI) poprzez trenowanie ich na określonych źródłach danych, takich jak przesłane dokumenty, strony internetowe czy bazy danych. Wspiera firmy i instytucje edukacyjne w tworzeniu interaktywnych chatbotów, które mogą komunikować się z odwiedzającymi, odpowiadać na pytania i zbierać opinie w czasie rzeczywistym. Platforma jest wysoce konfigurowalna, oferując opcje dostosowania osobowości, tonu i wyglądu chatbota., offering options to adjust the chatbot's personality, tone, and appearance.	Wykorzystanie technologii w nauczaniu i uczeniu się: Platformy edukacyjne wspierają zarządzanie treściami, dostarczanie materiałów, interakcję na forum i ocenę; narzędzia komunikacji online umożliwiają interakcję między uczniem a nauczycielem w środowiskach wirtualnych; a zasoby multimedialne, takie jak filmy, podcasty i infografiki, wzbogacają treści edukacyjne.
Grupa docelowa dla chatbota, w tym dane demograficzne, zainteresowania i wszelkie inne istotne cechy	Studenci studiów licencjackich na kierunku Inżynieria Mechaniczna	Synchroniczne i asynchroniczne metody nauczania: Nauka synchroniczna obejmuje zajęcia w czasie rzeczywistym, takie jak wideokonferencje i czaty, umożliwiając natychmiastową interakcję, zadawanie pytań i prowadzenie zajęć na żywo w ramach ustalonych harmonogramów. Natomiast nauka asynchroniczna pozwala uczniom pracować we własnym tempie, uzyskując dostęp do nagranych wykładów, materiałów do czytania, ćwiczeń i forów w dogodnym dla siebie czasie, bez konieczności uzgadniania harmonogramów z nauczycielami lub kolegami z klasy.
Korzyści z korzystania z chatbota	Dostępność 24/7: Chatboty zapewniają natychmiastowe wsparcie przez całą dobę, umożliwiając użytkownikom dostęp do treści w dowolnym momencie. Skalowalność: Chatboty mogą obsługiwać dużą liczbę zapytań jednocześnie, co pozwala na efektywne skalowanie wsparcia dotyczącego treści.	



	3. Wsparcie wielojęzyczne: Niektóre chatboty oferują automatyczne tłumaczenie, umożliwiając globalną obsługę treści.	Autonomia i samodzielna nauka: Nauka zdalna wymaga od uczniów efektywnego zarządzania czasem i brania odpowiedzialności za wykonywanie zadań, co rozwija samodzielność, dyscyplinę i organizację. Ponadto uczniowie angażują się w samodzielną naukę poprzez samodzielne wyszukiwanie, organizowanie i przetwarzanie informacji, co rozwija ich umiejętności badawcze i rozwiązywania problemów.
Dostępność chatbota	Through the AISS website and KTU's online Moodle platform.	
Informacje o dostępnym wsparciu	Obsługa FAQ: Chatboty udzielają szybkich odpowiedzi na często zadawane pytania dotyczące treści. Odkrywanie treści: Chatboty kierują użytkowników do odpowiednich artykułów, filmów lub zasobów. Rozwiązywanie problemów: Chatboty zapewniają szczegółową, krok po kroku pomoc w zakresie treści technicznych. Rekomendacje treści: Chatboty sugerują odpowiednie materiały na podstawie zainteresowań lub zachowań użytkowników.	Ewaluacja online. Ewaluacja jest wymagająca, ponieważ musi być ciągła, zróżnicowana i rzetelna. Niektóre skuteczne metody obejmują: Oceny kształtujące: krótkie quizy i kwestionariusze w każdym module, umożliwiające monitorowanie postępów i dostosowywanie nauki w razie potrzeby. Projekty zespołowe: Zachęcanie do pracy w grupach pozwala ocenić umiejętności praktyczne i zdolność uczniów do pracy w zespole. Ocena według rubryki: Określ jasne i szczegółowe kryteria oceny wyników, aby uczniowie wiedzieli, czego się od nich oczekuje i otrzymywali konkretną informację zwrotną. Aktywne metody i uczenie się zespołowe. Chociaż uczniowie pracują zdalnie, uczenie się zespołowe i aktywne metody są



		niezbędne do utrzymania uczestnictwa i zainteresowania: Odwrócona klasa: uczniowie przeglądają materiały przed zajęciami na żywo, które są poświęcone dyskusji, rozwiązywaniu wątpliwości i ćwiczeniom praktycznym. Fora dyskusyjne i uczenie się od siebie nawzajem: Fora dyskusyjne zachęcają do współpracy i wymiany pomysłów. Dzięki modelowi uczenia się od siebie nawzajem uczniowie mogą oceniać i komentować swoją pracę, co wzmacnia ich zrozumienie. Studia przypadków i problemy z życia wzięte: Praca z sytuacjami z życia wziętymi pozwala uczniom zastosować zdobytą wiedzę i rozwinąć umiejętności rozwiązywania problemów. Gamifikacja: Integracja elementów gamifikacji, takich jak punkty, nagrody i poziomy, może zwiększyć motywację i zaangażowanie uczniów. – Nauka oparta na projektach (PBL): Uczniowie pracują nad prawdziwymi projektami, które wymagają od nich zastosowania nabytej wiedzy w praktyce, co sprzyja głębszemu zrozumieniu.
--	--	---



(3) ocena

** należy wziąć pod uwagę aspekty pedagogiczne i technologiczne*

Główne kryteria chatbota	Opis	Sugerowana metoda nauki: F&F, mieszana, zdalna
Cel chatbota i w jaki sposób może on pomóc użytkownikom	Celem chatbota jest dostarczenie interaktywnego i zautomatyzowanego narzędzia, które ułatwi ciągłą, natychmiastową i spersonalizowaną ocenę uczniów.	Kształcenie na odległość to model edukacyjny, który opiera się na zdalnej interakcji między uczniami a nauczycielami, wykorzystując różne technologie w celu pokonania bariery fizycznej odległości.
Funkcje, które obejmuje chatbot	1. Rozwiązywanie wątpliwości w czasie rzeczywistym: Umożliwia natychmiastowe udzielanie odpowiedzi na pytania dotyczące pojęć, instrukcji zadań i konkretnych problemów, pomagając uczniom w zrozumieniu omawianych tematów. 2. Wskazówki krok po kroku: Zapewnia funkcjonalność, która prowadzi uczniów w rozwiązywaniu problemów poprzez kolejne kroki lub sugestie, bez udzielania bezpośrednich odpowiedzi, promując aktywne uczenie się i rozwijanie umiejętności rozwiązywania problemów. 3. Rekomendacje zasobów pomocniczych: Sugeruje dodatkowe materiały, takie jak lektury, filmy lub ćwiczenia związane z zadaniem, wzmacniając wiedzę i pomagając uczniom w wykonywaniu zadań. 4. Przypomnienia i organizacja: Zapewnia automatyczne przypomnienia o terminach i organizacji zadań, pomagając uczniom w planowaniu czasu i wywiązywaniu się z obowiązków. 5. Samoocena i dodatkowe ćwiczenia: Zapewnia ćwiczenia samooceny i dodatkowe ćwiczenia, aby pomóc uczniom	Kluczowe aspekty. Kształcenie na odległość ma kilka kluczowych aspektów, które czynią je wyjątkowym i skutecznym: Elastyczność w zakresie miejsca i czasu: Uczniowie mogą uczyć się z dowolnego miejsca, co jest korzystne dla osób mieszkających w odległych rejonach lub mających ograniczenia ruchowe, a także mogą organizować własne harmonogramy, zwłaszcza w formacie asynchronicznym, uzyskując dostęp do treści i realizując zadania w dogodnym dla siebie czasie i w ustalonych terminach. Wykorzystanie technologii w nauczaniu i uczeniu się: Platformy edukacyjne wspierają zarządzanie treściami, dostarczanie materiałów, interakcję na forum i ocenę; narzędzia komunikacji online umożliwiają interakcję



	w sprawdzeniu zrozumienia tematu i budowaniu pewności siebie. 6. Wiadomości motywacyjne i uznaniowe: Zapewniają zachętę, wirtualne osiągnięcia lub nagrody, aby utrzymać motywację uczniów, dając im poczucie wsparcia i motywacji w całym procesie uczenia się. 1. Dostosowanie do indywidualnych potrzeb: Możliwość dostosowania poziomu trudności i rodzaju wsparcia do wyników i potrzeb ucznia, oferując spersonalizowaną pomoc.	między uczniem a nauczycielem w środowiskach wirtualnych; a zasoby multimedialne, takie jak filmy, podcasty i infografiki, wzbogacają treści edukacyjne. Synchroniczne i asynchroniczne metody nauczania: Nauka synchroniczna obejmuje zajęcia w czasie rzeczywistym, takie jak wideokonferencje i czaty, umożliwiając natychmiastową interakcję, zadawanie pytań i prowadzenie zajęć na żywo w ramach ustalonych harmonogramów. Natomiast nauka asynchroniczna pozwala uczniom pracować we własnym tempie, uzyskując dostęp do nagranych wykładów, materiałów do czytania, ćwiczeń i forów w dogodnym dla siebie czasie, bez konieczności uzgadniania harmonogramów z nauczycielami lub kolegami z klasy. Autonomia i samodzielna nauka: Nauka zdalna wymaga od uczniów efektywnego zarządzania czasem i brania odpowiedzialności za wykonywanie zadań, co rozwija samodzielność, dyscyplinę i organizację. Ponadto uczniowie angażują się w samodzielną naukę poprzez samodzielne wyszukiwanie, organizowanie i przetwarzanie informacji, co rozwija ich umiejętności badawcze i rozwiązywania problemów.
Technologia wykorzystana do opracowania chatbota	Chatbase , platforma, która umożliwia użytkownikom tworzenie niestandardowych chatbotów opartych na sztucznej inteligencji (AI) poprzez trenowanie ich na określonych źródłach danych, takich jak przesłane dokumenty, strony internetowe czy bazy danych. Wspiera firmy i instytucje edukacyjne w tworzeniu interaktywnych chatbotów, które mogą komunikować się z odwiedzającymi, odpowiadać na pytania i zbierać opinie w czasie rzeczywistym. Platforma jest wysoce konfigurowalna, oferując opcje dostosowania osobowości, tonu i wyglądu chatbota.	
Grupa docelowa dla chatbota, w tym dane demograficzne, zainteresowania i wszelkie inne istotne cechy	Studenci studiów licencjackich na kierunku Inżynieria Mechaniczna	
Korzyści z wykorzystania chatbota	1. Natychmiastowa informacja zwrotna i nauka w czasie rzeczywistym: Chatbot zapewnia natychmiastową informację zwrotną, pomagając uczniom natychmiast identyfikować i korygować błędy, poprawiając zrozumienie pojęć i	



	przyspieszając naukę bez czekania na kolejne zajęcia lub ocenę nauczyciela. 2. Ciągła ocena i śledzenie postępów: Chatbot oferuje ciągłą ocenę, umożliwiając monitorowanie postępów w trakcie kursu wraz ze szczegółową analizą wyników, pomagając zarówno nauczycielom, jak i uczniom identyfikować mocne strony i obszary do poprawy. 3. Dostosowanie do indywidualnych potrzeb: Chatboty dostosowują pytania i ćwiczenia do poziomu wiedzy i postępów każdego ucznia, zapewniając spersonalizowane nauczanie, które odpowiada na specyficzne potrzeby i zapobiega frustracji lub nudzie. 4. Promowanie autonomii i aktywnej nauki: Umożliwia uczniom samoocenę i samodzielną praktykę, wspierając autonomiczną naukę oraz rozwój umiejętności samooceny i samoregulacji. 5. Motywacja i zaangażowanie uczniów: Dzięki włączeniu elementów grywalizacji, takich jak osiągnięcia, nagrody i wiadomości motywacyjne, chatbot utrzymuje zaangażowanie uczniów, traktując ocenę jako narzędzie rozwoju osobistego, a nie tylko egzamin. 6. Dostępność i elastyczność: Uczniowie mogą uzyskać dostęp do chatbota w dowolnym czasie i miejscu, co pozwala im uczyć się i ćwiczyć we własnym tempie i według harmonogramu dostosowanego do ich potrzeb, co jest szczególnie przydatne w zdalnym lub hybrydowym środowisku nauczania. 7. Ułatwia wczesne wykrywanie trudności w nauce: Monitorując postępy w czasie rzeczywistym, chatbot pomaga wcześniej identyfikować trudności w nauce, umożliwiając nauczycielom szybką	Ewaluacja online. Ewaluacja jest wymagająca, ponieważ musi być ciągła, zróżnicowana i rzetelna. Niektóre skuteczne metody obejmują: Oceny kształtujące: krótkie quizy i kwestionariusze w każdym module, umożliwiające monitorowanie postępów i dostosowywanie nauki w razie potrzeby. Projekty zespołowe: Zachęcanie do pracy w grupach pozwala ocenić umiejętności praktyczne i zdolność uczniów do pracy w zespole. Ocena według rubryki: Określ jasne i szczegółowe kryteria oceny wyników, aby uczniowie wiedzieli, czego się od nich oczekuje i otrzymywali konkretną informację zwrotną. Aktywne metody i uczenie się zespołowe. Chociaż uczniowie pracują zdalnie, uczenie się zespołowe i aktywne metody są niezbędne do utrzymania uczestnictwa i zainteresowania: Odwrócona klasa: uczniowie przeglądają materiały przed zajęciami na żywo, które są poświęcone dyskusji, rozwiązywaniu wątpliwości i ćwiczeniom praktycznym. Fora dyskusyjne i uczenie się od siebie nawzajem: Fora dyskusyjne zachęcają do współpracy i
--	---	---



	interwencję i zapewnienie dodatkowego wsparcia, aby zapobiec pozostawianiu uczniów w tyle.	wymiany pomysłów. Dzięki modelowi uczenia się od siebie nawzajem uczniowie mogą oceniać i komentować swoją pracę, co wzmacnia ich zrozumienie.
Dostępność chatbota	Za pośrednictwem witryny internetowej AISS i platformy internetowej Moodle KTU.	
Informacje o dostępnym wsparciu	– Obsługa FAQ: Chatboty udzielają szybkich odpowiedzi na często zadawane pytania dotyczące treści. – Odkrywanie treści: Chatboty kierują użytkowników do odpowiednich artykułów, filmów lub zasobów. – Rozwiązywanie problemów: Chatboty zapewniają szczegółową, krok po kroku pomoc w zakresie treści technicznych. – Rekomendacje treści: Chatboty sugerują odpowiednie materiały na podstawie zainteresowań lub zachowań użytkowników.	Studia przypadków i problemy z życia wzięte: Praca z sytuacjami z życia wziętymi pozwala uczniom zastosować zdobytą wiedzę i rozwinąć umiejętności rozwiązywania problemów. Gamifikacja: Integracja elementów gamifikacji, takich jak punkty, nagrody i poziomy, może zwiększyć motywację i zaangażowanie uczniów. – Nauka oparta na projektach (PBL): Uczniowie pracują nad prawdziwymi projektami, które wymagają od nich zastosowania nabytej wiedzy w praktyce, co sprzyja głębszemu zrozumieniu.



(4) wsparcie w zakresie zadań indywidualnych

** należy wziąć pod uwagę aspekty pedagogiczne i technologiczne*

Główne kryteria chatbota	Opis	Sugerowana metoda nauki: F&F, mieszana, zdalna
Cel chatbota i w jaki sposób może on pomóc użytkownikom	Celem chatbota jest zapewnienie uczniom przystępnego i spersonalizowanego narzędzia, które pomoże im rozwiązać wątpliwości, zapewnić wskazówki i udostępnić dodatkowe zasoby podczas samodzielnego wykonywania zadań.	Kształcenie na odległość to model edukacyjny, który opiera się na zdalnej interakcji między uczniami a nauczycielami, wykorzystując różne technologie w celu pokonania bariery fizycznej odległości.
Funkcje, które obejmuje chatbot	7. Rozwiązywanie wątpliwości w czasie rzeczywistym: Umożliwia natychmiastowe udzielanie odpowiedzi na pytania dotyczące pojęć, instrukcji zadań i konkretnych problemów, pomagając uczniom w zrozumieniu omawianych tematów. 8. Wskazówki krok po kroku: Zapewnia funkcjonalność, która prowadzi uczniów w rozwiązywaniu problemów poprzez kolejne kroki lub sugestie, bez udzielania bezpośrednich odpowiedzi, promując aktywne uczenie się i rozwijanie umiejętności rozwiązywania problemów. 9. Rekomendacje zasobów pomocniczych: Sugeruje dodatkowe materiały, takie jak lektury, filmy lub ćwiczenia związane z zadaniem, wzmacniając wiedzę i pomagając uczniom w wykonywaniu zadań. 10. Przypomnienia i organizacja: Zapewnia automatyczne przypomnienia o terminach i organizacji zadań, pomagając uczniom w planowaniu czasu i wywiązywaniu się z obowiązków. 11. Samoocena i dodatkowe ćwiczenia: Zapewnia ćwiczenia samooceny i	Kluczowe aspekty. Kształcenie na odległość ma kilka kluczowych aspektów, które czynią je wyjątkowym i skutecznym: Elastyczność w zakresie miejsca i czasu: Uczniowie mogą uczyć się z dowolnego miejsca, co jest korzystne dla osób mieszkających w odległych rejonach lub mających ograniczenia ruchowe, a także mogą organizować własne harmonogramy, zwłaszcza w formacie asynchronicznym, uzyskując dostęp do treści i realizując zadania w dogodnym dla siebie czasie i w ustalonych terminach. Wykorzystanie technologii w nauczaniu i uczeniu się: Platformy edukacyjne wspierają zarządzanie treściami, dostarczanie materiałów, interakcję na forum i ocenę; narzędzia komunikacji online umożliwiają interakcję między uczniem a nauczycielem w środowiskach wirtualnych; a



	dodatkowe ćwiczenia, aby pomóc uczniom w sprawdzeniu zrozumienia tematu i budowaniu pewności siebie. 12. Wiadomości motywacyjne i uznaniowe: Zapewniają zachętę, wirtualne osiągnięcia lub nagrody, aby utrzymać motywację uczniów, dając im poczucie wsparcia i motywacji w całym procesie uczenia się. 13. Dostosowanie do indywidualnych potrzeb: Możliwość dostosowania poziomu trudności i rodzaju wsparcia do wyników i potrzeb ucznia, oferując spersonalizowaną pomoc.	zasoby multimedialne, takie jak filmy, podcasty i infografiki, wzbogacają treści edukacyjne. Synchroniczne i asynchroniczne metody nauczania: Nauka synchroniczna obejmuje zajęcia w czasie rzeczywistym, takie jak wideokonferencje i czaty, umożliwiając natychmiastową interakcję, zadawanie pytań i prowadzenie zajęć na żywo w ramach ustalonych harmonogramów. Natomiast nauka asynchroniczna pozwala uczniom pracować we własnym tempie, uzyskując dostęp do nagranych wykładów, materiałów do czytania, ćwiczeń i forów w dogodnym dla siebie czasie, bez konieczności uzgadniania harmonogramów z nauczycielami lub kolegami z klasy. Autonomia i samodzielna nauka: Nauka zdalna wymaga od uczniów efektywnego zarządzania czasem i brania odpowiedzialności za wykonywanie zadań, co rozwija samodzielność, dyscyplinę i organizację. Ponadto uczniowie angażują się w samodzielną naukę poprzez samodzielne wyszukiwanie, organizowanie i przetwarzanie informacji, co rozwija ich umiejętności badawcze i rozwiązywania problemów. Ewaluacja online. Ewaluacja jest wymagająca, ponieważ musi być ciągła, zróżnicowana i rzetelna.
Technologia wykorzystana do opracowania chatbota	Chatbase , platforma, która umożliwia użytkownikom tworzenie niestandardowych chatbotów opartych na sztucznej inteligencji (AI) poprzez trenowanie ich na określonych źródłach danych, takich jak przesłane dokumenty, strony internetowe czy bazy danych. Wspiera firmy i instytucje edukacyjne w tworzeniu interaktywnych chatbotów, które mogą komunikować się z odwiedzającymi, odpowiadać na pytania i zbierać opinie w czasie rzeczywistym. Platforma jest wysoce konfigurowalna, oferując opcje dostosowania osobowości, tonu i wyglądu chatbota.	
Grupa docelowa dla chatbota, w tym dane demograficzne, zainteresowania i wszelkie inne istotne cechy	Studenci studiów licencjackich na kierunku Inżynieria Mechaniczna	
Korzyści z wykorzystania chatbota	1. Natychmiastowa i dostępna pomoc: Studenci mogą rozwiązywać wątpliwości w czasie rzeczywistym, bez konieczności	



	polegania na harmonogramie wykładowcy, co sprzyja autonomii. 2. Wspieranie autonomii i samokształcenia: Prowadząc studentów krok po kroku i sugerując zasoby, chatbot wzmacnia ich zdolność do rozwiązywania problemów i samodzielnej nauki. 3. Zarządzanie czasem i organizacja: Dzięki przypomnieniom i pomocy w planowaniu zadań studenci uczą się lepiej zarządzać czasem i dotrzymywać terminów. 4. Spersonalizowane i adaptacyjne wsparcie: Chatbot dostosowuje poziom trudności i wsparcie do potrzeb studenta, zapewniając spersonalizowane doświadczenie edukacyjne. 5. Wzmocnienie uczenia się poza salą wykładową: Dodatkowe zasoby i ćwiczenia samooceny wzmacniają zrozumienie i przygotowanie studentów, utrwalając ich wiedzę.	Niektóre skuteczne metody obejmują: Oceny kształtujące: krótkie quizy i kwestionariusze w każdym module, umożliwiające monitorowanie postępów i dostosowywanie nauki w razie potrzeby. Projekty zespołowe: Zachęcanie do pracy w grupach pozwala ocenić umiejętności praktyczne i zdolność uczniów do pracy w zespole. Ocena według rubryki: Określ jasne i szczegółowe kryteria oceny wyników, aby uczniowie wiedzieli, czego się od nich oczekuje i otrzymywali konkretną informację zwrotną. Aktywne metody i uczenie się zespołowe. Chociaż uczniowie pracują zdalnie, uczenie się zespołowe i aktywne metody są niezbędne do utrzymania uczestnictwa i zainteresowania:
Dostępność chatbota	Za pośrednictwem witryny internetowej AISS i platformy internetowej Moodle KTU.	
Informacje o dostępnym wsparciu	– Obsługa FAQ: Chatboty udzielają szybkich odpowiedzi na często zadawane pytania dotyczące treści. – Dodatkowe materiały edukacyjne: Chatboty sugerują dodatkowe materiały, takie jak lektury, filmy, ćwiczenia interaktywne lub linki edukacyjne, które uzupełniają temat zadania, wzmacniając naukę i pomagając w zrozumieniu złożonych zagadnień. – Przewodnik rozwiązywania problemów krok po kroku: Chatboty oferują metodyczne podejście, które prowadzi uczniów przez proces rozwiązywania problemów, zachęcając do aktywnej	Odwrócona klasa: uczniowie przeglądają materiały przed zajęciami na żywo, które są poświęcone dyskusji, rozwiązywaniu wątpliwości i ćwiczeniom praktycznym. Fora dyskusyjne i uczenie się od siebie nawzajem: Fora dyskusyjne zachęcają do współpracy i wymiany pomysłów. Dzięki modelowi uczenia się od siebie nawzajem uczniowie mogą oceniać i komentować swoją pracę, co wzmacnia ich zrozumienie.



	nauki bez udzielania bezpośrednich odpowiedzi. – Przypomnienia o zadaniach i terminach: Chatboty wysyłają powiadomienia o terminach i przypomnienia o zadaniach, pomagając uczniom efektywnie zarządzać czasem i unikać zapominania o zobowiązaniach akademickich. – Pomoc w organizacji zadań: Chatboty pomagają organizować oczekujące zadania za pomocą list zadań, wskazówek dotyczących zarządzania czasem i sugestii dotyczących dzielenia większych zadań na mniejsze kroki, co ułatwia planowanie i zmniejsza obciążenie pracą. Adaptacyjna pomoc oparta na poziomie zrozumienia: Chatbot dostosowuje złożoność odpowiedzi lub wskazówek na podstawie wiedzy lub wyników ucznia, zapewniając w ten sposób wsparcie dostosowane do poziomu każdego użytkownika i zapewniając spersonalizowane doświadczenie.	Studia przypadków i problemy z życia wzięte: Praca z sytuacjami z życia wziętymi pozwala uczniom zastosować zdobytą wiedzę i rozwinąć umiejętności rozwiązywania problemów. Gamifikacja: Integracja elementów gamifikacji, takich jak punkty, nagrody i poziomy, może zwiększyć motywację i zaangażowanie uczniów. – Nauka oparta na projektach (PBL): Uczniowie pracują nad prawdziwymi projektami, które wymagają od nich zastosowania nabytej wiedzy w praktyce, co sprzyja głębszemu zrozumieniu.
--	---	---



Kurs 4. Modele Biznesowe w mediach cyfrowych w programie studiów Media Cyfrowe

(1) chatbot do prowadzenia i wsparcia kursów

** należy wziąć pod uwagę aspekty pedagogiczne i technologiczne*

Główne kryteria chatbota	Opis	Sugerowana metoda nauki: F&F, mieszana, zdalna
Cel chatbota i w jaki sposób może on pomóc użytkownikom	Celem chatbota w edukacji jest wspieranie uczniów i nauczycieli w procesie uczenia się, umożliwiając łatwy dostęp do wiedzy i organizując naukę. Chatbot odpowiada na pytania uczniów, wyjaśnia trudne tematy i tworzy interaktywne ćwiczenia, które pomagają utrwalać wiedzę. Może również wspierać naukę języków obcych, oferując zadania gramatyczne i tłumaczeniowe oraz ćwiczenia konwersacyjne. Pomaga organizować naukę, przypominając uczniom o zadaniach i terminach, co wzmacnia ich samodzielność. Chatbot wspiera nauczycieli, tworząc materiały edukacyjne, co przyspiesza ocenę postępów i motywuje uczniów do nauki w dogodnym dla nich czasie.	Kształcenie na odległość odbywa się całkowicie w środowisku wirtualnym, bez fizycznego kontaktu między nauczycielem a uczniem. Uczniowie korzystają z platform edukacyjnych, wideokonferencji, materiałów multimedialnych i narzędzi interaktywnych. Ta metoda jest szczególnie korzystna dla osób, które muszą łączyć naukę z pracą, mieszkają w odległych lokalizacjach lub preferują elastyczne podejście do edukacji. Kształcenie na odległość umożliwia w pełni zdalną naukę, dostosowaną do dzisiejszych wyzwań cyfrowych. Kluczowe korzyści kształcenia na odległość to: elastyczność czasowa i lokalizacyjna. Kształcenie na odległość umożliwia uczniom dostęp do materiałów edukacyjnych i zajęć z dowolnego miejsca i w dogodnym dla nich czasie, co jest szczególnie korzystne dla osób pracujących lub mieszkających w odległych lokalizacjach. indywidualne tempo nauki. Ta metoda pozwala uczniom dostosować tempo nauki do własnych potrzeb, co



		pozwała im na efektywniejsze przyswajanie wiedzy i powtarzanie trudniejszych treści. 3. dostęp do globalnych zasobów edukacyjnych. Kształcenie na odległość daje możliwość korzystania z materiałów, kursów i wykładów dostępnych na międzynarodowych platformach edukacyjnych, co poszerza zakres dostępnej wiedzy. 4. rozwój kompetencji cyfrowych. Wykorzystanie narzędzi technologicznych w procesie kształcenia na odległość sprzyja rozwojowi umiejętności pracy z nowoczesnymi technologiami, co jest ważne w dynamicznie zmieniającym się środowisku pracy. 5. Redukcja kosztów. Kształcenie na odległość eliminuje konieczność dojazdów, zakwaterowania czy wynajmu sal dydaktycznych, co czyni je bardziej ekonomicznym zarówno dla studentów, jak i instytucji edukacyjnych. Kształcenie mieszane łączy zalety tradycyjnego nauczania stacjonarnego z elastycznością i dostępem do zasobów cyfrowych, umożliwiając bardziej efektywne i zindywidualizowane nauczanie. Uczniowie mogą korzystać z bezpośredniej interakcji z nauczycielami podczas zajęć stacjonarnych, jednocześnie uzupełniając swoją wiedzę poprzez samodzielne korzystanie z materiałów online. Ta metoda sprzyja lepszemu wykorzystaniu czasu i zasobów, dostosowując proces nauczania do
--	--	--



		zróżnicowanych potrzeb uczniów i zwiększając ich zaangażowanie poprzez interaktywne treści. Do głównych modeli kształcenia mieszanego należą: Model rotacyjny – w tym modelu uczniowie naprzemiennie uczestniczą w zajęciach stacjonarnych i online, zgodnie z ustalonym harmonogramem. Może on obejmować różne formy, takie jak stacje tematyczne, gdzie uczniowie przemieszczają się między zajęciami, lub rotację dzienną, gdzie część dni odbywa się w szkole, a część online. Wzbogacony model wirtualny – w tym podejściu większość zajęć odbywa się online, ale uczniowie okazjonalnie uczestniczą w sesjach stacjonarnych, które koncentrują się na kluczowych aspektach wymagających interakcji twarzą w twarz, takich jak warsztaty, konsultacje czy egzaminy. Model elastyczny – w modelu elastycznym główna część procesu uczenia się odbywa się online, a nauczyciel pełni rolę mentora i wspiera uczniów indywidualnie w razie potrzeby. Uczniowie mają możliwość samodzielnego planowania i realizacji zadań, a przestrzeń fizyczna służy jako wsparcie w nauce i miejsce konsultacji.
Funkcje, które obejmuje chatbot	1. Wsparcie w nauce i dostęp do wiedzy – Chatbot odpowiada na pytania uczniów, wyjaśniając złożone zagadnienia w przystępny sposób, umożliwiając im lepsze zrozumienie	



	materiału i uzupełnienie wiedzy w dowolnym momencie. 2. Organizacja i zarządzanie czasem – Chatbot przypomina uczniom o terminach zaliczeń semestralnych, egzaminów i ważnych wydarzeń akademickich, wspierając uczniów w efektywnym planowaniu nauki i realizacji zadań. 3. Interaktywne narzędzia do nauki i testowania wiedzy – Tworzy quizy, testy i inne formy ćwiczeń, które pozwalają uczniom samodzielnie sprawdzać swoje postępy i utrwalać wiedzę na bieżąco. 4. Wsparcie w nauce języków – Oferuje ćwiczenia gramatyczne i leksykalne oraz możliwość ćwiczenia konwersacji, aby rozwijać umiejętności językowe uczniów. 5. Monitorowanie postępów i personalizacja nauki – Analizuje postępy uczniów i dostosowuje materiały oraz poziom trudności, aby dopasować proces nauki do indywidualnych potrzeb, co zwiększa efektywność uczenia się.	
Technologia wykorzystana do opracowania chatbota	Edukacyjny chatbot wykorzystuje technologie przetwarzania języka naturalnego (NLP) do analizy i generowania spersonalizowanych odpowiedzi. Wykorzystuje modele głębokiego uczenia, takie jak transformatory (np. GPT), trenowane na rozległych zbiorach danych tekstowych, co pozwala im rozpoznawać kontekst i intencje zapytań. Algorytmy uczenia maszynowego wspierają personalizację dialogu i dostosowywanie odpowiedzi do poziomu wiedzy użytkownika. Integracja	



	sztucznej inteligencji z interfejsami użytkownika i systemami zarządzania treściami edukacyjnymi umożliwia uczniom bezpośrednią interakcję i dostęp do odpowiednich zasobów w czasie rzeczywistym. Dzięki zaawansowanej analityce chatbot monitoruje postępy użytkownika, wspierając indywidualizację procesu nauczania.	
Grupa docelowa dla chatbota, w tym dane demograficzne, zainteresowania i wszelkie inne istotne cechy	Grupą docelową dla chatbota edukacyjnego są głównie studenci i młodzi dorośli, zazwyczaj w wieku od 18 do 30 lat, w tym studenci i osoby uczęszczające na kursy online. Cechuje ich otwartość na technologię i preferują elastyczne formy nauki, dostępne niezależnie od czasu i miejsca, co czyni chatboty działające 24/7 atrakcyjnym narzędziem. Do ich zainteresowań należą rozwój akademicki i zawodowy, zdobywanie specjalistycznej wiedzy oraz doskonalenie umiejętności, takich jak języki obce i kompetencje analityczne. Kluczowy jest dla nich również dostęp do spersonalizowanych treści i interaktywność, umożliwiająca efektywną, samodzielną naukę.	
Korzyści z wykorzystania chatbota	1. Całodobowa dostępność i responsywność – Chatboty zapewniają natychmiastowe wsparcie edukacyjne o każdej porze dnia, umożliwiając uczniom naukę w dogodnym dla nich czasie, niezależnie od ograniczeń czasowych tradycyjnych systemów wsparcia. 2. Indywidualizacja procesu nauki – Dzięki wykorzystaniu technologii sztucznej inteligencji, chatboty	



	dostosowują treści edukacyjne do poziomu wiedzy, stylu uczenia się i specyficznych potrzeb użytkownika, oferując spersonalizowane wsparcie. 3. Pomoc w organizacji nauki – Chatboty wspierają planowanie edukacji, przypominając użytkownikom o zadaniach, egzaminach i terminach, a także pomagając im zarządzać czasem, co usprawnia proces nauki.	
Dostępność chatbota	https://ekursy.cyfronet.pl/mod/page/view.php?id=25801	
Informacje o dostępnym wsparciu	1. Całodobowa dostępność i responsywność – Chatboty zapewniają natychmiastowe wsparcie edukacyjne o każdej porze dnia, umożliwiając uczniom naukę w dogodnym dla nich czasie, niezależnie od ograniczeń czasowych tradycyjnych systemów wsparcia. 2. Indywidualizacja procesu nauki – Dzięki wykorzystaniu technologii sztucznej inteligencji, chatboty dostosowują treści edukacyjne do poziomu wiedzy, stylu uczenia się i specyficznych potrzeb użytkownika, oferując spersonalizowane wsparcie. 3. Pomoc w organizacji nauki – Chatboty wspierają planowanie edukacji, przypominając użytkownikom o zadaniach, egzaminach i terminach, a także pomagając im zarządzać czasem, co usprawnia proces nauki.	



(2) chatbot do wsparcia merytorycznego

** należy wziąć pod uwagę aspekty pedagogiczne i technologiczne*

Główne kryteria chatbota	Opis	Sugerowana metoda nauki: F&F, mieszana, zdalna
Cel chatbota i w jaki sposób może on pomóc użytkownikom	Chatbot pomaga uczniom przyswajać materiał edukacyjny, odpowiadając na pytania dotyczące omawianego tematu. Chatbot udziela natychmiastowych odpowiedzi na pytania, co przyspiesza zrozumienie trudnych zagadnień i eliminuje konieczność zbędnego wyszukiwania informacji.	Kształcenie na odległość odbywa się całkowicie w środowisku wirtualnym, bez fizycznego kontaktu między nauczycielem a uczniem. Uczniowie korzystają z platform edukacyjnych, wideokonferencji, materiałów multimedialnych i narzędzi interaktywnych. Ta metoda jest szczególnie korzystna dla osób, które muszą łączyć naukę z pracą, mieszkają w odległych lokalizacjach lub preferują elastyczne podejście do edukacji. Kształcenie na odległość umożliwia w pełni zdalną naukę, dostosowaną do dzisiejszych wyzwań cyfrowych. Kluczowe korzyści kształcenia na odległość to: 1. elastyczność czasowa i lokalizacyjna. Kształcenie na odległość umożliwia uczniom dostęp do materiałów edukacyjnych i zajęć z dowolnego miejsca i w dogodnym dla nich czasie, co jest szczególnie korzystne dla osób pracujących lub mieszkających w odległych lokalizacjach. 2. indywidualne tempo nauki. Ta metoda pozwala uczniom dostosować tempo nauki do własnych potrzeb, co pozwala im na efektywniejsze przyswajanie wiedzy i powtarzanie trudniejszych treści.



		3. dostęp do globalnych zasobów edukacyjnych. Kształcenie na odległość daje możliwość korzystania z materiałów, kursów i wykładów dostępnych na międzynarodowych platformach edukacyjnych, co poszerza zakres dostępnej wiedzy. 4. rozwój kompetencji cyfrowych. Wykorzystanie narzędzi technologicznych w procesie kształcenia na odległość sprzyja rozwojowi umiejętności pracy z nowoczesnymi technologiami, co jest ważne w dynamicznie zmieniającym się środowisku pracy. 5. Redukcja kosztów. Kształcenie na odległość eliminuje konieczność dojazdów, zakwaterowania czy wynajmu sal dydaktycznych, co czyni je bardziej ekonomicznym zarówno dla studentów, jak i instytucji edukacyjnych. Kształcenie mieszane łączy zalety tradycyjnego nauczania stacjonarnego z elastycznością i dostępem do zasobów cyfrowych, umożliwiając bardziej efektywne i zindywidualizowane nauczanie. Uczniowie mogą korzystać z bezpośredniej interakcji z nauczycielami podczas zajęć stacjonarnych, jednocześnie uzupełniając swoją wiedzę poprzez samodzielne korzystanie z materiałów online. Ta metoda sprzyja lepszymu wykorzystaniu czasu i zasobów, dostosowując proces nauczania do zróżnicowanych potrzeb uczniów i zwiększając ich zaangażowanie poprzez interaktywne treści.
--	--	--



		Do głównych modeli kształcenia mieszanego należą: Model rotacyjny – w tym modelu uczniowie naprzemiennie uczestniczą w zajęciach stacjonarnych i online, zgodnie z ustalonym harmonogramem. Może on obejmować różne formy, takie jak stacje tematyczne, gdzie uczniowie przemieszczają się między zajęciami, lub rotację dzienną, gdzie część dni odbywa się w szkole, a część online. Wzbogacony model wirtualny – w tym podejściu większość zajęć odbywa się online, ale uczniowie okazjonalnie uczestniczą w sesjach stacjonarnych, które koncentrują się na kluczowych aspektach wymagających interakcji twarzą w twarz, takich jak warsztaty, konsultacje czy egzaminy. Model elastyczny – w modelu elastycznym główna część procesu uczenia się odbywa się online, a nauczyciel pełni rolę mentora i wspiera uczniów indywidualnie w razie potrzeby. Uczniowie mają możliwość samodzielnego planowania i realizacji zadań, a przestrzeń fizyczna służy jako wsparcie w nauce i miejsce konsultacji.
Funkcje, które obejmuje chatbot	Chatbot posiada funkcje umożliwiające interaktywną komunikację z użytkownikiem, odpowiadanie na pytania i wyjaśnianie trudnych tematów w czasie rzeczywistym. Potrafi generować materiały edukacyjne, takie jak testy, quizy i ćwiczenia, wspierając naukę i utrwalanie wiedzy. Dzięki technologii sztucznej inteligencji chatbot personalizuje treści, dostosowując je do poziomu wiedzy i indywidualnych	



	potrzeb użytkownika. Dodatkowo przypomina użytkownikowi o ważnych terminach, takich jak egzaminy czy prace zaliczeniowe, pomagając w organizacji nauki. Chatbot analizuje również postępy użytkownika, identyfikując trudności i sugerując odpowiednie materiały edukacyjne.	
Technologia wykorzystana do opracowania chatbota	Chatbase	
Grupa docelowa dla chatbota, w tym dane demograficzne, zainteresowania i wszelkie inne istotne cechy	Studenci mediów cyfrowych	
Korzyści z wykorzystania chatbota	Korzyści z wykorzystania chatbota: synchroniczne wsparcie i interaktywne wskazówki online. Na podstawie wcześniejszych interakcji z użytkownikiem, chatbot może rekomendować odpowiednie materiały edukacyjne, zadania lub tematy, dostosowane do indywidualnego poziomu wiedzy i zainteresowań ucznia. Uczniom uczącym się w języku obcym chatbot może zaoferować wielojęzyczne wsparcie, umożliwiając im komunikację w języku, w którym czują się najlepiej. Dzięki integracji z popularnymi platformami edukacyjnymi, takimi jak Moodle czy inne systemy zarządzania nauczaniem (LMS), chatbot może płynnie dostarczać aktualizacje, monitorować postępy uczniów i ułatwiać dostęp do	



	ocen, tworząc zintegrowane środowisko edukacyjne. – Automatyczne przypomnienia i organizacja nauki – chatbot może wysyłać użytkownikom przypomnienia o zbliżających się terminach, zadaniach lub egzaminach, pomagając im efektywnie organizować czas i zapobiegając opóźnieniom w nauce. – Spersonalizowane ścieżki nauki – na podstawie analizy wyników testów i aktywności ucznia, chatbot może dostosować plan nauki, sugerując materiały i ćwiczenia, które pomogą w uzupełnieniu luk w wiedzy i dalszym rozwijaniu kompetencji.	
Dostępność chatbota	https://ekursy.cyfronet.pl/mod/page/view.php?id=25801	
Informacje o dostępnym wsparciu	1. Całodobowa dostępność i responsywność – Chatboty zapewniają natychmiastowe wsparcie edukacyjne o każdej porze dnia, umożliwiając uczniom naukę w dogodnym dla nich czasie, niezależnie od ograniczeń czasowych tradycyjnych systemów wsparcia. 2. Indywidualizacja procesu nauki – Dzięki wykorzystaniu technologii sztucznej inteligencji, chatboty dostosowują treści edukacyjne do poziomu wiedzy, stylu uczenia się i specyficznych potrzeb użytkownika, oferując spersonalizowane wsparcie. Pomoc w organizacji nauki – Chatboty wspierają planowanie edukacji,	



	przypominając użytkownikom o zadaniach, egzaminach i terminach, a także pomagając im zarządzać czasem, co usprawnia proces nauki.	
--	---	--



(3) ocena

** należy wziąć pod uwagę aspekty pedagogiczne i technologiczne*

Główne kryteria chatbota	Opis	Sugerowana metoda nauki: F&F, mieszana, zdalna
Cel chatbota i w jaki sposób może on pomóc użytkownikom	Wykorzystanie chatbota w edukacji pomaga uczniom w samoocenie.	Kształcenie na odległość odbywa się całkowicie w środowisku wirtualnym, bez fizycznego kontaktu między nauczycielem a uczniem. Uczniowie korzystają z platform edukacyjnych, wideokonferencji, materiałów multimedialnych i narzędzi interaktywnych. Ta metoda jest szczególnie korzystna dla osób, które muszą łączyć naukę z pracą, mieszkają w odległych lokalizacjach lub preferują elastyczne podejście do edukacji. Kształcenie na odległość umożliwia w pełni zdalną naukę, dostosowaną do dzisiejszych wyzwań cyfrowych. Kluczowe korzyści kształcenia na odległość to: 1. elastyczność czasowa i lokalizacyjna. Kształcenie na odległość umożliwia uczniom dostęp do materiałów edukacyjnych i zajęć z dowolnego miejsca i w dogodnym dla nich czasie, co jest szczególnie korzystne dla osób pracujących lub mieszkających w odległych lokalizacjach. 2. indywidualne tempo nauki. Ta metoda pozwala uczniom dostosować tempo nauki do własnych potrzeb, co pozwala im na efektywniejsze przyswajanie wiedzy i powtarzanie trudniejszych treści. 3. dostęp do globalnych zasobów edukacyjnych. Kształcenie na odległość



		daje możliwość korzystania z materiałów, kursów i wykładów dostępnych na międzynarodowych platformach edukacyjnych, co poszerza zakres dostępnej wiedzy. 4. rozwój kompetencji cyfrowych. Wykorzystanie narzędzi technologicznych w procesie kształcenia na odległość sprzyja rozwojowi umiejętności pracy z nowoczesnymi technologiami, co jest ważne w dynamicznie zmieniającym się środowisku pracy. 5. Redukcja kosztów. Kształcenie na odległość eliminuje konieczność dojazdów, zakwaterowania czy wynajmu sal dydaktycznych, co czyni je bardziej ekonomicznym zarówno dla studentów, jak i instytucji edukacyjnych. Kształcenie mieszane łączy zalety tradycyjnego nauczania stacjonarnego z elastycznością i dostępem do zasobów cyfrowych, umożliwiając bardziej efektywne i zindywidualizowane nauczanie. Uczniowie mogą korzystać z bezpośredniej interakcji z nauczycielami podczas zajęć stacjonarnych, jednocześnie uzupełniając swoją wiedzę poprzez samodzielne korzystanie z materiałów online. Ta metoda sprzyja lepszemu wykorzystaniu czasu i zasobów, dostosowując proces nauczania do zróżnicowanych potrzeb uczniów i zwiększając ich zaangażowanie poprzez interaktywne treści. Do głównych modeli kształcenia mieszanego należą:
--	--	---



		1. Model rotacyjny – w tym modelu uczniowie naprzemiennie uczestniczą w zajęciach stacjonarnych i online, zgodnie z ustalonym harmonogramem. Może on obejmować różne formy, takie jak stacje tematyczne, gdzie uczniowie przemieszczają się między zajęciami, lub rotację dzienną, gdzie część dni odbywa się w szkole, a część online. 2. Wzbogacony model wirtualny – w tym podejściu większość zajęć odbywa się online, ale uczniowie okazjonalnie uczestniczą w sesjach stacjonarnych, które koncentrują się na kluczowych aspektach wymagających interakcji twarzą w twarz, takich jak warsztaty, konsultacje czy egzaminy. 3. Model elastyczny – w modelu elastycznym główna część procesu uczenia się odbywa się online, a nauczyciel pełni rolę mentora i wspiera uczniów indywidualnie w razie potrzeby. Uczniowie mają możliwość samodzielnego planowania i realizacji zadań, a przestrzeń fizyczna służy jako wsparcie w nauce i miejsce konsultacji.
Funkcje, które obejmuje chatbot	Chatbot może wspierać samodzielną naukę i samoocenę uczniów na wiele sposobów: 1. Spersonalizowane rekomendacje materiałów – Chatbot analizuje dotychczasową aktywność ucznia i sugeruje materiały dydaktyczne, które odpowiadają jego poziomowi wiedzy i obszarom wymagającym dalszego zgłębienia. 2. Interaktywne quizy i testy – Chatbot generuje quizy i testy, które pomagają uczniom utrwalić materiał i ocenić swoją	



	wiedzę na bieżąco. Po rozwiązaniu testu udziela szczegółowych informacji zwrotnych, wskazując mocne i słabe strony. 3. Ćwiczenia w czasie rzeczywistym – Chatbot pozwala uczniom rozwiązywać zadania i interaktywne ćwiczenia, które pozwalają im samodzielnie sprawdzić swoje umiejętności i szybko uzyskać wyniki. 4. Automatyczne powtórzenia i przypomnienia – Chatbot przypomina uczniom o materiale do powtórzenia, zadaniach do wykonania i terminach, co pomaga uczniom organizować naukę i systematycznie zdobywać wiedzę. 5. Śledzenie postępów – Chatbot monitoruje wyniki ucznia w testach i zadaniach, pokazując mu postępy i obszary wymagające większej uwagi, co sprzyja skutecznej samoocenie. 6. Spersonalizowane plany nauki – Na podstawie analizy wyników testów i aktywności, chatbot może tworzyć spersonalizowane plany nauki, pomagając uczniom skupić się na najważniejszych tematach i wyznaczać cele do osiągnięcia. 7. Planowanie lekcji i sugestie zasobów – Chatbot zasugeruje materiały dydaktyczne, aktywności i pomysły zgodne ze standardami programowymi, oszczędzając nauczycielom czas na przygotowanie. 8. Natychmiastowa pomoc i wyjaśnienia – W razie wątpliwości chatbot może natychmiast udzielić wyjaśnień w trudniejszych kwestiach, umożliwiając uczniowi samodzielne zgłębianie	
--	---	--



	problemu bez konieczności czekania na pomoc nauczyciela.	
Technologia wykorzystana do opracowania chatbota	Chatbase	
Grupa docelowa dla chatbota, w tym dane demograficzne, zainteresowania i wszelkie inne istotne cechy	Studenci mediów cyfrowych	
Korzyści z wykorzystania chatbota	3. Całodobowa dostępność i responsywność – Chatboty zapewniają natychmiastowe wsparcie edukacyjne o każdej porze dnia, umożliwiając uczniom naukę w dogodnym dla nich czasie, niezależnie od ograniczeń czasowych tradycyjnych systemów wsparcia. 4. Indywidualizacja procesu nauki – Dzięki wykorzystaniu technologii sztucznej inteligencji, chatboty dostosowują treści edukacyjne do poziomu wiedzy, stylu uczenia się i specyficznych potrzeb użytkownika, oferując spersonalizowane wsparcie. 5. Pomoc w organizacji nauki – Chatboty wspierają planowanie edukacji, przypominając użytkownikom o zadaniach, egzaminach i terminach, a także pomagając im zarządzać czasem, co usprawnia proces nauki.	
Dostępność chatbota	https://ekursy.cyfronet.pl/mod/page/view.php?id=25801	



Informacje o dostępnym wsparciu	1. Całodobowa dostępność i responsywność – Chatboty zapewniają natychmiastowe wsparcie edukacyjne o każdej porze dnia, umożliwiając uczniom naukę w dogodnym dla nich czasie, niezależnie od ograniczeń czasowych tradycyjnych systemów wsparcia. 2. Indywidualizacja procesu nauki – Dzięki wykorzystaniu technologii sztucznej inteligencji, chatboty dostosowują treści edukacyjne do poziomu wiedzy, stylu uczenia się i specyficznych potrzeb użytkownika, oferując spersonalizowane wsparcie. 3. Pomoc w organizacji nauki – Chatboty wspierają planowanie edukacji, przypominając użytkownikom o zadaniach, egzaminach i terminach, a także pomagając im zarządzać czasem, co usprawnia proces nauki.	
---------------------------------	---	--



(4) wsparcie w zakresie zadań indywidualnych

** należy wziąć pod uwagę aspekty pedagogiczne i technologiczne*

Główne kryteria chatbota	Opis	Sugerowana metoda nauki: F&F, mieszana, zdalna
Cel chatbota i w jaki sposób może on pomóc użytkownikom	Celem chatbota jest indywidualizacja procesu nauki poprzez pomoc ludziom w wykonywaniu poszczególnych zadań.	Kształcenie na odległość odbywa się całkowicie w środowisku wirtualnym, bez fizycznego kontaktu między nauczycielem a uczniem. Uczniowie korzystają z platform edukacyjnych, wideokonferencji, materiałów multimedialnych i narzędzi interaktywnych. Ta metoda jest szczególnie korzystna dla osób, które muszą łączyć naukę z pracą, mieszkają w odległych lokalizacjach lub preferują elastyczne podejście do edukacji. Kształcenie na odległość umożliwia w pełni zdalną naukę, dostosowaną do dzisiejszych wyzwań cyfrowych. Kluczowe korzyści płynące z kształcenia na odległość to: 1. elastyczność czasowa i lokalizacyjna. Kształcenie na odległość umożliwia uczniom dostęp do materiałów edukacyjnych i zajęć z dowolnego miejsca i w dogodnym dla nich czasie, co jest szczególnie korzystne dla osób pracujących lub mieszkających w odległych lokalizacjach. 2. indywidualne tempo nauki. Ta metoda pozwala uczniom dostosować tempo nauki do własnych potrzeb, co pozwala im na efektywniejsze przyswajanie wiedzy i powtarzanie trudniejszych treści. 3. dostęp do globalnych zasobów edukacyjnych. Kształcenie na odległość daje możliwość korzystania z materiałów,



		kursów i wykładów dostępnych na międzynarodowych platformach edukacyjnych, co poszerza zakres dostępnej wiedzy. 4. rozwój kompetencji cyfrowych. Wykorzystanie narzędzi technologicznych w procesie kształcenia na odległość sprzyja rozwojowi umiejętności pracy z nowoczesnymi technologiami, co jest ważne w dynamicznie zmieniającym się środowisku pracy. 5. Redukcja kosztów. Kształcenie na odległość eliminuje konieczność dojazdów, zakwaterowania czy wynajmu sal dydaktycznych, co czyni je bardziej ekonomicznym zarówno dla studentów, jak i instytucji edukacyjnych. Kształcenie mieszane łączy zalety tradycyjnego nauczania stacjonarnego z elastycznością i dostępem do zasobów cyfrowych, umożliwiając bardziej efektywne i zindywidualizowane nauczanie. Uczniowie mogą korzystać z bezpośredniej interakcji z nauczycielami podczas zajęć stacjonarnych, jednocześnie uzupełniając swoją wiedzę poprzez samodzielne korzystanie z materiałów online. Ta metoda sprzyja lepszemu wykorzystaniu czasu i zasobów, dostosowując proces nauczania do zróżnicowanych potrzeb uczniów i zwiększając ich zaangażowanie poprzez interaktywne treści. Do głównych modeli kształcenia mieszanego należą: 1. Model rotacyjny – w tym modelu uczniowie naprzemiennie uczestniczą w zajęciach stacjonarnych i online, zgodnie z ustalonym harmonogramem. Może on
--	--	--



		obejmować różne formy, takie jak stacje tematyczne, gdzie uczniowie przemieszczają się między zajęciami, lub rotację dzienną, gdzie część dni odbywa się w szkole, a część online. 2. Wzbogacony model wirtualny – w tym podejściu większość zajęć odbywa się online, ale uczniowie okazjonalnie uczestniczą w sesjach stacjonarnych, które koncentrują się na kluczowych aspektach wymagających interakcji twarzą w twarz, takich jak warsztaty, konsultacje czy egzaminy. 3. Model elastyczny – w modelu elastycznym główna część procesu uczenia się odbywa się online, a nauczyciel pełni rolę mentora i wspiera uczniów indywidualnie w razie potrzeby. Uczniowie mają możliwość samodzielnego planowania i realizacji zadań, a przestrzeń fizyczna służy jako wsparcie w nauce i miejsce konsultacji.
Funkcje, które obejmuje chatbot	Celem modułu jest stworzenie systemu edukacyjnego integrującego różnorodne zasoby i materiały dydaktyczne.	
Technologia wykorzystana do opracowania chatbota	Chatbase	
Grupa docelowa dla chatbota, w tym dane demograficzne, zainteresowania i wszelkie inne istotne cechy	Studenci mediów cyfrowych	



Korzyści z wykorzystania chatbota	1. Całodobowa dostępność i responsywność – Chatboty zapewniają natychmiastowe wsparcie edukacyjne o każdej porze dnia, umożliwiając uczniom naukę w dogodnym dla nich czasie, niezależnie od ograniczeń czasowych tradycyjnych systemów wsparcia. 2. Indywidualizacja procesu nauki – Dzięki wykorzystaniu technologii sztucznej inteligencji, chatboty dostosowują treści edukacyjne do poziomu wiedzy, stylu uczenia się i specyficznych potrzeb użytkownika, oferując spersonalizowane wsparcie. 3. Pomoc w organizacji nauki – Chatboty wspierają planowanie edukacji, przypominając użytkownikom o zadaniach, egzaminach i terminach, a także pomagając im zarządzać czasem, co usprawnia proces nauki.	
Dostępność chatbota	https://ekursy.cyfronet.pl/mod/page/view.php?id=25801	
Informacje o dostępnym wsparciu	Spersonalizowane pomoce naukowe: Chatboty rekomendują filmy, artykuły lub quizy dopasowane do tematu, pomagając uczniom zgłębić złożone zagadnienia. Interaktywne rozwiązywanie problemów: Chatboty prowadzą uczniów przez wyzwania krok po kroku, wspierając krytyczne myślenie, a nie tylko podając odpowiedzi. Alerty terminów: Automatyczne przypomnienia zapewniają, że	



	uczniowie są na bieżąco z zadaniami i nadchodzącymi terminami, zmniejszając ryzyko spóźnionego oddania prac. Zasoby na żądanie: Dostęp do linków do samouczków, ćwiczeń praktycznych i narzędzi cyfrowych, które pomagają lepiej zrozumieć kluczowe koncepcje.	
--	---	--



© 2025. This work is openly licensed via [CC BY-NC-ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)