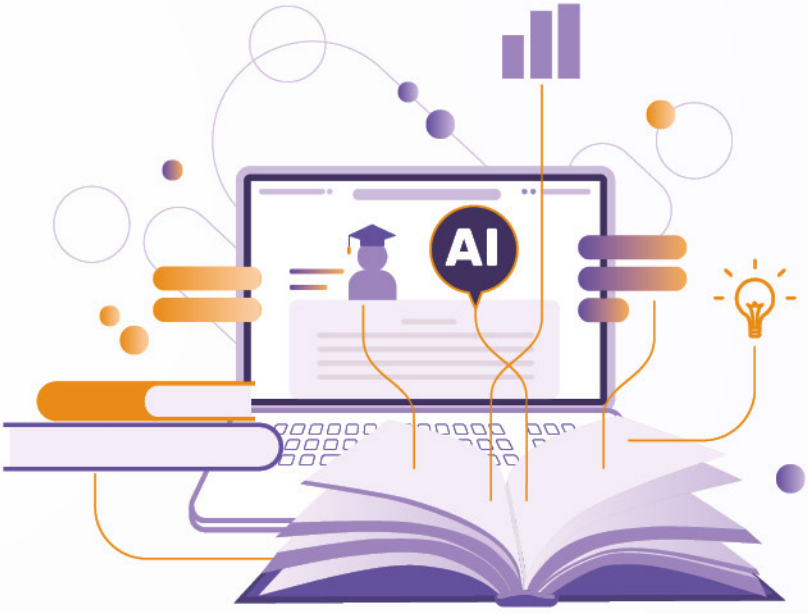
Milan Popović Michał Błaszczyk

ZASTOSOWANIE NARZĘDZI AI

w praktyce akademickiej



Wsparcie tworzenia
i weryfikacja prac dyplomowych

ZASTOSOWANIE
NARZĘDZI AI
w praktyce akademickiej

Wsparcie tworzenia
i weryfikacja prac dyplomowych



WYDAWNICTWO
UNIWERSYTETU
ŁÓDZKIEGO

Milan Popović Michał Błaszczyk

ZASTOSOWANIE NARZĘDZI AI w praktyce akademickiej

Wsparcie tworzenia i weryfikacja prac dyplomowych

WYDAWNICTWO UNIWERSYTETU ŁÓDZKIEGO

Łódź 2026

Milan Popović (ORCID: 0000-0002-0707-7233)
Michał Błaszczyk (ORCID: 0000-0002-7698-5307)
– Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny,
Instytut Logistyki i Informatyki, 90-214 Łódź, ul. Rewolucji 1905 r. nr 37

REDAKTOR INICJUJĄCY
Katarzyna Włodarczyk

REDAKCJA
Monika Baranowska

KOREKTA TECHNICZNA
Katarzyna Woźniak

SKŁAD I ŁAMANIE
PAJ-Press

PROJEKT OKŁADKI
Anna Nachowska

Grafika wykorzystana na okładce: Depositphotos.com/mast3r

Publikacja została poddana podwójnie anonimowej recenzji naukowej (*double-blind review*)

© Copyright by Milan Popović, Michał Błaszczyk, Łódź 2026
© Copyright for this edition by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2026

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

Wydanie I. W.12132.26.0.K
Ark. wyd. 6; ark. druk. 6,875

https://doi.org/10.18778/8445-081-9

ISBN 978-83-8445-222-6
e-ISBN 978-83-8445-081-9

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
90-237 Łódź, ul. J. Matejki 34a
www.wydawnictwo.uni.lodz.pl
e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl
tel. (42) 635 55 77

Spis treści

Wstęp **7**

Rozdział 1
Pojęcie i podział sztucznej inteligencji **13**
Definiowanie sztucznej inteligencji 13
Podział sztucznej inteligencji 15
Wyzwania teoretyczne i praktyczne 18
Podsumowanie 19

Rozdział 2
Uczenie maszynowe **21**
Pojęcie i historia uczenia maszynowego 21
Algorytmy w uczeniu maszynowym 24

Rozdział 3
Duże modele językowe **27**

Rozdział 4
Duże modele językowe w praktyce akademickiej **31**

Rozdział 5
Duże modele językowe w weryfikacji wiedzy i umiejętności **35**
Empiryczne dowody przewagi modeli sztucznej inteligencji 36
Alternatywne metody weryfikacji 37
Rekomendacje na przyszłość 38
Podsumowanie 39

Rozdział 6
Zasadność pisania prac dyplomowych w dobie sztucznej inteligencji **41**
Rozpowszechnienie narzędzi AI w edukacji 42
Alternatywne modele weryfikacji pracy studenta 45
AI jako narzędzie w procesie dyplomowania 46
Podsumowanie 47

Rozdział 7
Wykorzystanie AI w pracach dyplomowych studentów **51**
Wstęp do badań 51
Metodologia badania 52
Skala korzystania z narzędzi AI 54
Rodzaje wykorzystywanych narzędzi AI 55
Zakres wykorzystania AI przy pisaniu pracy dyplomowej 55
Udział AI w przygotowaniu pracy dyplomowej 57
Ujawnianie użycia AI 57
Ocena jakości, dokładności i ryzyka błędów 58
Wpływ AI na tempo pracy i rozwój umiejętności 60
Komfort korzystania z AI oraz znajomość wytycznych uczelnianych 61
Oceny etyczne i opinie dotyczące przyszłości AI 62
Główne obawy związane z używaniem AI 64
Zmiany na przestrzeni lat 65
Wyniki testów statystycznych 67
Podsumowanie wyników 68
Znaczenie wykorzystania AI w pracach dyplomowych 69

Rozdział 8
Empiryczna analiza kompetencji kadry akademickiej w detekcji AI **73**
Badanie reprezentatywności próby badawczej 74
Rola doświadczenia akademickiego w procesie weryfikacji 75
Dystynkcja tekstu napisanego przez studenta i wygenerowanego przez AI 75
Analiza wyników badania 80

Rozdział 9
Implikacje praktyczne i rekomendacje **83**
Implikacje praktyczne dla uczelni 84
Rekomendacje dla promotorów i kadry akademickiej 85
Rekomendacje dla studentów 86
Implikacje organizacji procesu dyplomowania 87
Podsumowanie 88

Załącznik
Efektywne konstruowanie poleceń dla AI **91**
Pojęcie poleceń (prompt) i ich konstruowanie 91
Trójklasowa taksonomia poleceń 93
Pięcioetapowe podejście strukturalne 95

Bibliografia **99**

Spis tabel i wykresów **109**

Wstęp

Edukacja znajduje się u progu transformacji, której skala i dynamika nie mają precedensu w historii szkolnictwa wyższego. Pojawienie się zaawansowanych modeli języka naturalnego oraz innych aplikacji opartych na sztucznej inteligencji stanowi fundamentalne wyzwanie dla tradycyjnych form weryfikacji kompetencji akademickich. Po raz pierwszy w historii szkolnictwa wyższego studenci mają dostęp do narzędzi zdolnych do napisania pracy dyplomowej na poziomie często porównywalnym z tym, który mogliby osiągnąć samodzielnie, a niekiedy nawet wyższym. Nie jest to już wizja przyszłości, lecz rzeczywistość, z którą nauczyciele akademiccy, administracja uniwersytecka i sami studenci muszą się mierzyć każdego dnia.

Pytanie o sens prac dyplomowych w kontekście rozwoju sztucznej inteligencji nie ma już charakteru wyłącznie teoretycznego. Wybrzmiewa coraz częściej w gabinetach władz uczelni, podczas posiedzeń komisji egzaminacyjnych oraz w dyskusjach studenckich. Dotychczasowe przekonanie, że praca dyplomowa stanowi dowód samodzielności studenta oraz świadczy o jego zdolności do prowadzenia badań i krytycznego myślenia, zaczyna budzić wątpliwości w obliczu faktu, że narzędzia sztucznej inteligencji są w stanie wygenerować w ciągu kilkunastu sekund tekst spełniający te kryteria.

Niniejsza monografia nie postuluje zakazu stosowania technologii sztucznej inteligencji ani utrzymania dotychczasowego *status quo*. Przeciwnie, jej celem jest zwrócenie uwagi na konieczność pogłębionej, krytycznej refleksji nad dynamicznie zmieniającym się obszarem edukacji akademickiej. Książka służy analizie nie tylko potencjalnych zagrożeń, lecz przede wszystkim możliwości i nowych perspektyw, jakie rozwój technologii sztucznej inteligencji otwierają się przed środowiskiem naukowym. Choć sztuczna inteligencja nie jest zjawiskiem nowym i rozwija się od lat 50. XX wieku[1], to współcześnie zmieniły się nade wszystko skala jej dostępności oraz potencjał działania. W niniejszej książce podjęto

1 A.M. Turing, *Computing machinery and intelligence*, „Mind" 1950, nr 59(236), s. 433–460; J. McCarthy, M. Minsky, N. Rochester, C.E. Shannon, *A proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*, 1955, https://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html (dostęp: 30.08.2026); A. Newell, H.A. Simon, J.C. Shaw, *The logic theory machine. A complex information processing system*, „IRE Transactions on Information Theory" 1956, t. 2, nr 3, s. 61–79.

analizy kluczowych obszarów związanych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji w szkolnictwie wyższym: edukacyjnego i etycznego.

W pierwszej części książki przedstawione zostaną podstawy teoretyczne: mechanizmy funkcjonowania współczesnych systemów sztucznej inteligencji, istota uczenia maszynowego oraz geneza modeli językowych, które coraz wyraźniej wpływają na tradycyjne sposoby oceniania i weryfikacji wiedzy, zarówno poprzez potencjalne zagrożenia, jak i możliwości wspierania tych procesów. W dalszej kolejności podjęto zagadnienia dotyczące rzeczywistej funkcji pracy dyplomowej. Rozważane zostanie, czy praca powinna być traktowana przede wszystkim jako narzędzie weryfikacji wiedzy, czy raczej jako element procesu edukacyjnego, którego zasadniczą wartością jest sam przebieg uczenia się.

Książka nie ogranicza się do spekulacji teoretycznych, lecz opiera się na wynikach badań empirycznych. Zaprezentowane zostaną rezultaty analiz dotyczących rzeczywistych sposobów wykorzystania narzędzi sztucznej inteligencji przez studentów, podejścia kadry akademickiej do stosowania tychże praktyk oraz ich faktycznych konsekwencji dla jakości kształcenia.

Książka, choć nie została formalnie podzielona na cztery główne części, odpowiadające im zagadnienia zostały w niej rozwinięte właśnie w takim układzie problemowym, dzięki czemu poszczególne fragmenty można czytać niezależnie, zachowując jednocześnie spójność całej narracji.

Część I prezentuje konceptualne ramy niezbędne do zrozumienia zagadnień związanych ze sztuczną inteligencją, uczeniem maszynowym i dużymi modelami językowymi. Rozdziały w tej części stanowią podstawę teoretyczną dalszej lektury.

Część II dotyczy prac dyplomowych. Analiza rozpoczyna się od pytania o znaczenie i rolę prac dyplomowych w dobie powszechnego wykorzystania narzędzi sztucznej inteligencji, a następnie stopniowo przechodzi do identyfikacji i omówienia konkretnych wyzwań, przed którymi stoi współczesna edukacja akademicka.

Część III stanowi najważniejszy element rozważań. Przedstawiono w niej wyniki badań dotyczących rzeczywistego wpływu AI na sposób przygotowywania prac dyplomowych. Omówiono sposoby korzystania przez studentów z narzędzi AI oraz wynikające z tego konsekwencje. Analizie poddano także skuteczność kadry akademickiej, w tym promotorów i recenzentów, w identyfikowaniu treści tworzonych przez AI.

Część IV, poświęcona wnioskom i perspektywom, nie zamyka dyskusji, lecz otwiera ją na dalsze pytania. Autorzy wychodzą z założenia, że problemy związane z funkcjonowaniem edukacji akademickiej w dobie sztucznej inteligencji mają charakter złożony i wielowymiarowy. Zaproponowane zostaną implikacje praktyczne i rekomendacje dla uczelni, kadry akademickiej i studentów. Ma to umożliwić pogłębioną refleksję nad przyszłością szkolnictwa wyższego oraz nad kierunkami jego dalszego rozwoju w warunkach dynamicznych przemian technologicznych i rozwoju AI.

Niniejsza książka powstała z myślą o czterech grupach odbiorców. Po pierwsze, skierowana jest do nauczycieli akademickich, którzy stoją wobec nowej

rzeczywistości i zadają pytania o to, jak egzekwować standardy akademickie, gdy studenci mają dostęp do narzędzi zdolnych do wygenerowania praktycznie całej pracy dyplomowej. Po drugie, adresowana jest do władz uczelni, które muszą podejmować decyzje strategiczne w szybko zmieniającym się otoczeniu. Po trzecie, do studentów, którzy chcą zrozumieć etyczne i praktyczne implikacje korzystania z AI w swoich pracach. Po czwarte, do wszystkich osób zainteresowanych problemem przyszłością edukacji w epoce sztucznej inteligencji.

Przed przejściem do szczegółów, warto zdefiniować główne tezy, które będą stanowiły podstawę analiz prowadzonych w dalszych częściach książki.

Teza 1: Tradycyjne prace dyplomowe w obecnej formie straciły wiarygodność jako główny instrument weryfikacji kompetencji studentów w obliczu dostępności zaawansowanych modeli AI.

Teza 2: Problematyka wykorzystania sztucznej inteligencji w kontekście prac dyplomowych nie ogranicza się wyłącznie do zagadnienia nieuczciwości akademickiej. Stanowi przejaw głębszego problemu związanego z redefinicją celów kształcenia akademickiego oraz sposobów weryfikacji efektów uczenia się uznawanych za pożądane i wartościowe.

Teza 3: Sztuczna inteligencja nie musi być zagrożeniem dla edukacji. Może stać się szansą na transformację tradycyjnych metod weryfikacji w bardziej efektywne i holistyczne podejścia.

Teza 4: Przyszłość edukacji akademickiej wymaga interdyscyplinarnego dialogu między przedstawicielami środowisk eksperckich i dydaktycznych, a także etykami oraz studentami.

Pytania formułowane w ramach niniejszych badań mają podwójny charakter – filozoficzny i praktyczny – a ich wielowymiarowość podkreśla znaczenie podejmowanej problematyki.

Fundamentalne znaczenie ma pytanie o rzeczywiste funkcje pracy dyplomowej w systemie edukacji akademickiej. Choć na pierwszy rzut oka może wydawać się ono oczywiste, jego analiza ujawnia znaczną złożoność. Należy rozważyć w szczególności, czy praca dyplomowa powinna być traktowana przede wszystkim jako narzędzie weryfikacji wiedzy studenta, czy raczej jako element procesu edukacyjnego, w którym kluczową wartość stanowią same czynności badawcze, analityczne oraz pisarskie.

Pojawia się również pytanie, czy jej zasadniczą funkcją jest demonstracja samodzielności myślenia, czy raczej umiejętność syntetyzowania i krytycznego opracowywania istniejącej wiedzy. Rozróżnienia te nabierają szczególnego znaczenia w kontekście rozwoju narzędzi sztucznej inteligencji, które są w stanie przejmować część wymienionych funkcji. Jeżeli praca dyplomowa ma przede wszystkim posiadanie określonej wiedzy lub kompetencji poznawczych, wykorzystanie AI może być postrzegane jako realne zagrożenie dla jej wiarygodności. Jeżeli jednak jej podstawową funkcją jest wspieranie procesu uczenia się zachodzącego w trakcie prowadzenia badań i pisania pracy, wówczas relacja pomiędzy pracą dyplomową

a narzędziami sztucznej inteligencji okazuje się znacznie bardziej złożona i wymaga pogłębionej analizy.

Drugie pytanie badawcze dotyczy sposobu, w jaki narzędzia sztucznej inteligencji modyfikują dynamikę pisania i weryfikacji prac dyplomowych. Nie jest to zagadnienie wyłącznie abstrakcyjne czy teoretyczne, lecz problem praktyczny, z którym instytucje szkolnictwa wyższego muszą mierzyć się już obecnie. Pojawia się również pytanie, czy i w jakim stopniu dostęp do takich technologii wpływa na sposób konceptualizacji własnych badań przez studentów, zwłaszcza w kontekście delegowania wybranych aspektów procesu twórczego. Równocześnie należy rozważyć wpływ tych zmian na praktykę dydaktyczną i ewaluacyjną nauczycieli akademickich. W warunkach, w których autorstwo tekstu nie zawsze może być jednoznacznie przypisane studentowi, proces oceny prac ulega istotnej komplikacji. Tym samym pytania te odnoszą się do realnej transformacji praktyk akademickich, a nie jedynie do teoretycznych założeń dotyczących kształcenia i oceny w szkolnictwie wyższym.

Trzecie pytanie badawcze koncentruje się na empirycznych podstawach analizowanego zjawiska i dotyczy rzeczywistych sposobów wykorzystania narzędzi sztucznej inteligencji przez studentów w procesie przygotowywania prac dyplomowych. Zagadnienie to ma kluczowe znaczenie, ponieważ znaczna część debaty na temat roli AI w edukacji akademickiej opiera się dotychczas głównie na spekulacjach, intuicjach oraz obawach, a nie na systematycznie gromadzonych danych empirycznych. W szczególności analizie podlega to, czy i w jakim zakresie studenci faktycznie korzystają z narzędzi AI w trakcie pisania prac dyplomowych, a jeśli tak, w jaki sposób. Rozważane jest również, czy technologie te służą pełnej delegacji procesu twórczego, czy raczej pełnią funkcję narzędzi wspomagających, na przykład w zakresie strukturyzowania tekstu, redakcji językowej lub wstępnej eksploracji zagadnień badawczych.

Czwarte pytanie dotyczy alternatywnych form weryfikacji kompetencji, które mogą okazać się bardziej odporne na wpływ AI. Jeśli uznamy, że tradycyjne prace dyplomowe w obecnej formie są problematyczne, należy zapytać o możliwe kierunki zmian. Czy powinien to być egzamin ustny, który jest trudniejszy do zmanipulowania? Czy bardziej interaktywne formy oceny, takie jak obrona pracy na żywo z członkami komisji? A może całkowicie nowe podejścia do weryfikacji kompetencji, koncentrujące się bardziej na zdolności do kreatywnego rozwiązywania problemów niż na reprodukowaniu wiedzy? Pytanie to prowadzi nas do kwestii edukacyjnych równie fundamentalnych jak sama obecność AI.

Ostatnie, nie mniej ważne pytanie brzmi: jak powinni zareagować nauczyciele i decydenci w szkolnictwie wyższym? Wypełnia ono lukę między teorią a praktyką. Jakie rekomendacje można sformułować dla instytucji edukacyjnych, które chcą zachować wysokie standardy akademickie, nie ignorując jednocześnie rzeczywistości technologicznej? Czy powinny zakazać używania AI, czy go zalegalizować i nauczać studentów, jak z niego korzystać etycznie? Jakie są szanse i ryzyka każdego z tych podejść?

Niniejsza książka powstała w momencie, w którym szkolnictwo wyższe znajduje się w punkcie zwrotnym. Dynamiczny rozwój narzędzi sztucznej inteligencji wywołuje intensywną debatę na temat ich wykorzystania przez studentów oraz reakcji instytucji akademickich, które wahają się pomiędzy próbami całkowitego zakazu a dążeniem do ich formalnej regulacji i integracji z procesem dydaktycznym. Celem niniejszej publikacji nie jest jedynie diagnoza pojawiających się problemów, lecz wniesienie wkładu w konstruktywny i pogłębiony dialog na temat przyszłości edukacji akademickiej. Historia szkolnictwa wyższego pokazuje, że instytucja ta wielokrotnie wykazywała zdolność przetrwania i adaptacji wobec istotnych przemian społecznych i technologicznych. Doświadczenia pandemii COVID-19, które wymusiły gwałtowne przejście na edukację zdalną, unaoczniły zdolność systemu akademickiego do dostosowania się do nowych warunków. Otwarte pozostaje jednak pytanie, czy i w jaki sposób poradzi sobie z wyzwaniami, jakie niesie rozwój sztucznej inteligencji. Odpowiedź nie jest z góry przesądzona i zależy od decyzji podejmowanych przez wszystkich uczestników procesu edukacyjnego: nauczycieli akademickich, studentów oraz władze uczelni.

Autorzy zapraszają czytelnika do wspólnej refleksji prowadzonej na styku teorii, praktyki oraz filozofii edukacji, której przedmiotem jest funkcjonowanie szkolnictwa wyższego w epoce sztucznej inteligencji.

Autorzy

Bibliografia

Abbas M., Jam F.A., Khan T.I., *Is it harmful or helpful? Examining the causes and consequences of generative AI usage among university students*, „International Journal of Educational Technology in Higher Education" 2024, t. 21, art. 10.

Afifah A., *Preserving academic integrity in the age of AI*, [w:] *Proceedings of The Asian Conference on Education & International Development 2024*, IAFOR, 2024.

AI Obserwator, *Prompt: co to jest i jak pisać go tak, żeby AI naprawdę pomogła*, 2025, https://www.aiobserwator.pl/prompt-co-to-jest-i-jak-pisac/ (dostęp: 23.11.2025).

Alanazi A., *Using machine learning for healthcare challenges and opportunities*, „Informatics in Medicine Unlocked" 2022, t. 30.

Alansari A., Luqman H., *Large language models hallucination: A comprehensive survey*, arXiv:2510.06265, 2025.

Albtoush A., *ChatGPT: Revolutionizing user interactions with advanced natural language processing*, „International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication" 2023, t. 11, nr 9.

An Q., Rahman S., Zhou J., Kang J.J., *A comprehensive review on machine learning in healthcare industry: Classification, restrictions, opportunities and challenges*, „Sensors" 2023, t. 23, nr 9.

Banerjee S., Agarwal A., Singla S., *LLMs will always hallucinate, and we need to live with this*, arXiv:2409.05746, 2024.

Baron-Cohen S., Leslie A.M., Frith U., *Does the autistic child have a „theory of mind"?*, „Cognition" 1985, t. 21, nr 1.

Bastani H., Bastani O., Sungu A. et al., *Generative AI without guardrails can harm learning: Evidence from high school mathematics*, „Proceedings of the National Academy of Sciences" 2025, t. 122(26).

Bestvater S., Hultin L., *The AI era in academic integrity: Generative AI and the state of current policies at top US universities*, „Higher Education Policy" 2024, t. 37, nr 3.

Bostrom N., Yudkowsky E., *The ethics of artificial intelligence*, [w:] *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, Cambridge University Press, Cambridge 2014.

Breiman L., *Random forests*, „Machine Learning" 2001, t. 45.

Brooks R.A., *Intelligence without representation*, „Artificial Intelligence" 1991, t. 47, nr 1–3.

Brown T.B. et al., *Language models are few-shot learners*, [w:] *Advances in Neural Information Processing Systems*, t. 33, Curran Associates, Red Hook 2020.

Buolamwini J., *Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification*, [w:] *Conference on Fairness, Accountability and Transparency*, PMLR, 2018.

Celebi M.E., Aydin K., *Unsupervised Learning Algorithms*, Springer, Cham 2016.

Chalmers D.J., *The Character of Consciousness*, Oxford University Press, Oxford 2010.

Chelli M., Descamps J., Lavoué V., Trojani C., Azar M., Deckert M., Raynier J.-L., Clowez G., Boileau P., Ruetsch-Chelli C., *Hallucination rates and reference accuracy of ChatGPT and Bard for systematic reviews: Comparative analysis*, „Journal of Medical Internet Research" 2024, t. 26, e53164.

Cheng T., Su J., Yuan G., He J., Liu X., Tao J., Xie J., Li H., *Chain-of-thought prompting obscures hallucination cues in large language models: An empirical evaluation*, arXiv:2506.17088, 2025.

Cochran W.G., *The χ^2 test of goodness of fit*, „The Annals of Mathematical Statistics" 1952, t. 23, nr 3.

Colelough C., Bartels D., Demner-Fushman D., *Quantifying hallucinations in large language models on medical textbooks*, arXiv:2603.09986v2, 2026.

Coole M., Doudle W., Lockhart N., Yuan S., *The negative impact of AI on academic integrity in tertiary education*, „Australian Cybersecurity Magazine" 2024, t. 3, nr 12.

Culkin R., Das S.R., *Machine learning in finance: The case of deep learning for option pricing*, „Journal of Investment Management" 2017, t. 15, nr 4.

Dang A.-H., Vu T., Nguyen L.-M., *Survey and analysis of hallucinations in large language models: Attribution to prompting strategies or model behavior*, „Frontiers in Artificial Intelligence" 2025, t. 8, art. 1622292.

Deng J., Lin Y., *The benefits and challenges of ChatGPT: An overview*, „Frontiers in Computing and Intelligent Systems" 2022, t. 2, nr 2.

Dixon M.F., Halperin I., Bilokon P., *Machine Learning in Finance*, Springer International Publishing, New York 2020.

Domingos P., *A few useful things to know about machine learning*, „Communications of the ACM" 2012, t. 55, nr 10.

Domingos P., *The Master Algorithm: How the Quest for the Ultimate Learning Machine Will Remake Our World*, Basic Books, New York 2015.

Dramsch J.S., *70 years of machine learning in geoscience in review*, „Advances in Geophysics" 2020, t. 61.

Edwards A.S., Kaplan B., Jie T., *A primer on machine learning*, „Transplantation" 2021, t. 105, nr 4.

Enago, *The dangers of over-dependence on AI in research writing*, „Enago Academy" 2025, https://www.enago.com/academy/ai-overdependence-academic-writing-risks (dostęp: 3.12.2025).

European Commission, National strategies on Artificial Intelligence – Country report: Poland, European Commission Knowledge4Policy, 2019, https://knowledge4policy.ec.europa.eu/sites/default/files/poland-ai-strategy-report.pdf (dostęp: 8.05.2026).

FIET (UKFIET), *The impact of no-AI writing on academic integrity*, 2025, https://www.ukfiet.org/2025/the-impact-of-no-ai-writing-on-academic-integrity/

Fodor J.A., Pylyshyn Z.W., *Connectionism and cognitive architecture: A critical analysis*, „Cognition" 1988, t. 28, nr 1–2.

Freund Y., Schapire R.E., *A decision-theoretic generalization of on-line learning and an application to boosting*, „Journal of Computer and System Sciences" 1997, t. 55, nr 1.

Géron A., *Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*, wyd. 2, O'Reilly Media, Sebastopol 2019.

Goodfellow I., Bengio Y., Courville A., *Deep Learning*, MIT Press, Cambridge 2016.

Goodfellow I., Pouget-Abadie J., Mirza M., Xu B., Warde-Farley D., Ozair S., Courville A., Bengio Y., *Generative adversarial nets*, „Advances in Neural Information Processing Systems" 2014, t. 27.

Gravel J., D'Amours-Gravel M., Osmanlliu E., *Learning to fake it: Limited responses and fabricated references provided by ChatGPT for medical questions*, „Mayo Clinic Proceedings: Digital Health" 2023, t. 1(3).

Habehh H., Gohel S., *Machine learning in healthcare*, „Current Genomics" 2021, t. 22, nr 4.

Haleem A., Javaid M., Singh R.P., *An era of ChatGPT as a significant futuristic support tool: A study on features, abilities, and challenges*, „BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations" 2022, t. 2, nr 4.

Halevy A., Norvig P., Pereira F., *The unreasonable effectiveness of data*, „IEEE Intelligent Systems" 2009, t. 24, nr 2.

Hao H., Razali A.B., *Impact of ChatGPT on English academic writing ability and engagement of Chinese EFL undergraduates*, „International Journal of Instruction" 2025, t. 18, nr 2.

Hastie T., Tibshirani R., Friedman J., *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*, wyd. 2, Springer, New York, 2009.

Haugeland J., *Artificial Intelligence: The Very Idea*, MIT Press, Cambridge 1985.

Hausman N., Rigbi O., Weisburd S., *Generative AI in universities: Grades up, signals down, skills in flux*, „VoxEU Column", CEPR, 2024, https://cepr.org/voxeu/columns/generative-ai-universities-grades-signals-down-skills-flux (dostęp: 30.08.2026).

Hinton G.E., Osindero S., Teh Y.W., *A fast learning algorithm for deep belief nets*, „Neural Computation" 2006, t. 18, nr 7.

Hochreiter S., Schmidhuber J., *Long short-term memory*, „Neural Computation" 1997, t. 9, nr 8.

Hohman F., Wongsuphasawat K., Kery M.B., Patel K., *Understanding and visualizing data iteration in machine learning*, [w:] *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2020.

Hongxia H., Razali A.B., *Impact of ChatGPT on English academic writing ability and engagement of Chinese EFL undergraduates*, „International Journal of Instruction" 2025, t. 18, nr 2.

Hopfield J.J., *Neural networks and physical systems with emergent collective computational abilities*, „Proceedings of the National Academy of Sciences" 1982, t. 79, nr 8.

Hosseini M., Gordijn B., Kaebnick G.E. et al., *Disclosing generative AI use for writing assistance should be voluntary*, „Journal of the American Medical Association" 2025, t. 334, nr 1.

Huang Y., Sun L., *Harnessing the power of ChatGPT in fake news: An in-depth exploration in generation, detection and explanation*, arXiv:2310.05046, 2023.

Hui F., Sun J., *An application of support vector machine to companies' financial distress prediction*, [w:] *Modeling Decisions for Artificial Intelligence: Third International Conference, MDAI 2006*, Springer, Berlin–Heidelberg 2006.

Jia W., Pan L., Neary S., *Effect of GenAI dependency on university students' academic achievement: The mediating role of self-efficacy and moderating role of perceived teacher caring*, „Behavioral Sciences" 2025, t. 15(10), art. 1348.

Jiang S., Mohamed A., *Impact of ChatGPT on English academic writing ability*, „International Journal of Instruction" 2024, t. 18, nr 2.

Jordan M.I., Mitchell T.M., *Machine learning: Trends, perspectives, and prospects*, „International Journal of Machine Learning and Cybernetics" 2015, t. 6, nr 1.

Jurafsky L., Martin J.H., *Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition*, Prentice Hall, Upper Saddle River–London 2000.

Koren Y., Bell R., Volinsky C., *Matrix factorization techniques for recommender systems*, „Computer" 2009, t. 42, nr 8.

Korf R.E., *Planning as search: A quantitative approach*, „Artificial Intelligence" 1987, t. 33, nr 1.

Kovari A., *Ethical use of ChatGPT in education – Best practices to mitigate risks*, „Frontiers in Education" 2025, t. 9, art. 1465703.

Krizhevsky A., Sutskever I., Hinton G.E., *ImageNet classification with deep convolutional neural networks*, „Advances in Neural Information Processing Systems" 2012, t. 25.

Laird J.E., Newell A., Rosenbloom P.S., *Soar: An architecture for general intelligence*, „Artificial Intelligence" 1987, t. 33, nr 1.

LeCun Y., Bengio Y., Hinton G., *Deep learning*, „Nature" 2015, nr 521(7553).

LeCun Y., Bottou L., Bengio Y., Haffner P., *Gradient-based learning applied to document recognition*, „Proceedings of the IEEE" 1998, t. 86, nr 11.

Lee R., Doh J., *Cheating in the age of generative AI: A high school survey study*, „Computers & Education" 2024, t. 215, art. 105024.

Liu B., Xiao B., Jiang X. et al., *Adversarial attacks on large language model-based systems and mitigating strategies: A case study on ChatGPT*, „Security and Communication Networks" 2023, nr 1.

Liu P. et al., *Pre-train, prompt, and predict: A systematic survey of prompting methods in natural language processing*, arXiv:2107.13586, 2021.

Liu W. et al., *Pre-train, prompt, and predict: A systematic survey of prompting methods in natural language processing*, „ACM Computing Surveys" 2023, t. 56, nr 1.

Liu W., Ouyang W., Wang X. et al., *Deep learning for generic object detection: A survey*, „International Journal of Computer Vision" 2020, t. 128.

Lukianova L., Symela K., Religa J., *Artificial Intelligence in higher education: Scientific and educational convergence in the Polish-Ukrainian context*, „The New Educational Review" 2025, t. 81, nr 3.

Lund D., Wang T., *Chatting about ChatGPT: How AI and GPT impact academia and libraries*, „Library Hi Tech News" 2023, t. 40, nr 3.

Magister na 5, *Obrona pracy dyplomowej – kompletny poradnik*, 2024, https://magisterna5.pl/obrona-pracy-dyplomowej/ (dostęp: 3.12.2025).

Martinez R. et al., *Artificial Intelligence: Short History, Present Developments, and Future Outlook. Final Report*, Massachusetts Institute of Technology, 2019.

McCarthy J., *What is Artificial Intelligence?*, Stanford University, Stanford 2006.

McCarthy J., Minsky M., Rochester N., Shannon C.E., *A proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*, 1955, https://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html (dostęp: 30.08.2026).

McCulloch W.S., Pitts W., *A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity*, „The Bulletin of Mathematical Biophysics" 1943, t. 5, nr 4.

Mikolov T. et al., *Recurrent neural network based language model*, [w:] *Proceedings of the 11th Annual Conference of the International Speech Communication Association (INTERSPEECH)*, 2010.

Ministerstwo Edukacji i Nauki, *Testy wiedzy – tworzenie i stosowanie w weryfikacji efektów uczenia się,* https://kwalifikacje.gov.pl/publikacja/testy-wiedzy-tworzenie-i-stosowanie-w-weryfikacji-efektow-uczenia-sie/ (dostęp: 3.12.2025).

Minsky M., McCarthy J., *Proceedings of the Dartmouth Conference on Artificial Intelligence*, Dartmouth College, Hanover 1956.

Minsky M., Papert S., *Perceptrons: An Introduction to Computational Geometry*, MIT Press, Cambridge 1969.

Mitchell M., Wu S., Zaldivar A., Barnes P., Vasserman L., Hutchinson B., Spitzer E., Raji I. D., Gebru T., *Model cards for model reporting*, [w:] *Proceedings of the Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, PMLR, 2019.

Mitchell T.M., *Machine Learning*, McGraw-Hill, New York 1997.

Mittelstadt B., *Interpretability and transparency in artificial intelligence*, [w:] *The Oxford Handbook of Digital Ethics*, Oxford University Press, Oxford 2021.

Mizuki A., *Bridging the preparedness gap: A normative framework for AGI rights and personhood*, „AI and Ethics" 2026, t. 6(2), art. 174.

Mohammed R., *Will AI revolutionise marking?*, „Times Higher Education" 2025, https://www.timeshighereducation.com/campus/will-ai-revolutionise-marking (dostęp: 3.12.2025).

Mohsin A. et al., *On the fundamental limits of LLMs at scale*, arXiv:2511.12869, 2025.

Moravec H.P., *Mind Children: The Future of Robot and Human Intelligence*, Harvard University Press, Cambridge, 1988.

Murphy K.P., *Machine Learning: A Probabilistic Perspective*, MIT Press, Cambridge, 2012.

National University, *Step-by-step dissertation guide*, National University Blog, październik 2025, https://www.nu.edu/blog/step-by-step-dissertation-guide/ (dostęp: 3.12.2025).

Newell A., Simon H.A., *Computer science as empirical inquiry: Symbols and search*, „Communications of the ACM" 1976, t. 19, nr 3.

Newell A., Simon H.A., *GPS, a program that simulates human thought*, [w:] *Lernende Automaten*, München 1961.

Newell A., Simon H.A., Shaw J.C., *The logic theory machine. A complex information processing system*, „IRE Transactions on Information Theory" 1956, t. 2, nr 3.

Newton P., Xiromeriti M., *ChatGPT performance on multiple choice question examinations in higher education. A pragmatic scoping review*, „Assessment & Evaluation in Higher Education" 2024, t. 49, nr 6.

Nilsson N.J., *The Quest for Artificial Intelligence: A History of Ideas and Achievements*, Cambridge University Press, Cambridge 2009.

OpenAI, ChatGPT, https://chatgpt.com (dostęp: 3.12.2025).

Packback, *Moving beyond plagiarism and AI detection: Academic integrity in 2025*, 2025, https://packback.co/resources (dostęp: 3.12.2025);

Pendyala S., *Machine Learning for Societal Improvement, Modernization, and Progress*, IGI Global, 2022.

Pitts G., Rani N., Mildort W., Cook E.-M., *Students' reliance on AI in higher education: Identifying contributing factors*, arXiv:2506.13845, 2025.

Proudfoot B.J., Copeland J., *Alan Turing's forgotten ideas in computer science*, „Scientific American" 1999, t. 280, nr 4.

Pylyshyn Z.W., *Computation and Cognition: Toward a Foundation for Cognitive Science*, MIT Press, Cambridge 1984.

QAA, *Ethical considerations for using generative AI in higher education*, 2023, https://www.qaa.ac.uk/sector-resources/generative-artificial-intelligence/ethical-considerations (dostęp: 7.05.2026).

Quinlan J.R., *Bagging, boosting, and C4.5*, [w:] *Proceedings of the Thirteenth National Conference on Artificial Intelligence*, 1996.

Rada Ministrów RP, *Polityka Cyfrowej Transformacji Edukacji*, Warszawa 2024, https://www.kuratorium.waw.pl/download/1/23490/4Zalacznikdouchwaly--PCTE.pdf (dostęp: 3.12.2025).

Radford A. et al., *Language Models Are Unsupervised Multitask Learners*, OpenAI, San Francisco 2019.

Ranganathan P., Aggarwal R., Pramesh C.S., *Designing and validating a research questionnaire – Part 1*, „Indian Journal of Surgery" 2023, t. 85, nr 6.

Ray P., *ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope*, „Internet of Things and Cyber-Physical Systems" 2023, t. 3.

Reiter L., Jörling M., Fuchs C. et al., *Student (mis)use of generative AI Tools for university-related tasks*, „International Journal of Human-Computer Interaction" 2025, t. 41, nr 19, https://www.doi.org/10.1080/10447318.2025.2462083

Reynolds L., McDonell K., *Prompt programming for large language models: Beyond the few-shot paradigm*, [w:] *CHI '21 Extended Abstracts (Human Factors in Computing Systems Extended Abstracts)*, ACM, 2021.

Ribeiro M.T., Singh S., Guestrin C., *„Why should I trust you?": Explaining the predictions of any classifier*, [w:] *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 2016.

Ristiliana, R., Husniati L., Zaki A., *Beyond exams: Alternative assessment methods for holistic student evaluation*, „Journal of Educational Teaching and Trends" 2025, t. 1, nr 1.

Rogers M., *Dyfuzja innowacji*, Narodowe Centrum Kultury, Warszawa 2024.

Ros-Arlanzón P., Gutarra-Ávila R., Arrarte-Esteban V., Bertomeu-González V., Hernández-Blasco L., Masiá M., Navarro-Canto L., Nieto-Navarro J., Abarca J., Sempere A.P., *When AI models take the exam: Large language models vs medical students on multiple-choice course exams*, „Medical Education Online" 2025, t. 30, nr 1, art. 2592430.

Rosenblatt F., *The perceptron: A probabilistic model for information storage and organization in the brain*, „Psychological Review" 1958, t. 65, nr 6.

Rothman D., *Transformers for Natural Language Processing: Build Innovative Deep Neural Network Architectures for NLP with Python, PyTorch, TensorFlow, BERT, RoBERTa, and More*, Packt Publishing, Birmingham 2021.

Roumeliotis I., Tselikas N.D., *ChatGPT and OpenAI models: A preliminary review*, „Future Internet" 2023, t. 15, nr 6.

Ruiz M., *Capstones: The first step to your professional future*, Harbour.Space Blog" 2022, https://harbour.space/high-tech-entrepreneurship/articles/capstones-the-first-step-to-your-professional-future (dostęp: 3.12.2025).

Rumelhart D.E., Hinton G.E., Williams R.J., *Learning representations by back-propagating errors*, „Nature" 1986, t. 323, nr 6088.

Russell S.J., Norvig P., *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, wyd. 4, Pearson, Harlow 2021.

Russell S.J., Norvig P., *Defining artificial intelligence*, [w:] *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, wyd. 4, Pearson, Harlow 2021.

Russell S.J., Norvig P., *Problem-solving agents*, [w:] *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, wyd. 4, Pearson, Harlow 2021.

Russell S., Norvig P., *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, wyd. 3, Prentice Hall, Upper Saddle River, 2016.

Sahoo P. et al., *A systematic survey of prompt engineering in large language models: Techniques and Applications*, arXiv:2402.07927v2, 2025.

Samuel A.L., *Some studies in machine learning using the game of checkers*, „IBM Journal of Research and Development" 1959, t. 3, nr 3.

Sanz-Tejeda A., Domínguez-Oller J.C., Baldaquí-Escandell J.M., Gómez-Díaz R., García-Rodríguez A., *The impact of generative AI on academic reading and writing: a synthesis of recent evidence (2023–2025)*, „Frontiers in Education" 2026, t. 10, art. 1711718.

Schulhoff S. et al., *The prompt report: A systematic survey of prompt engineering techniques*, arXiv:2406.06608 (v6), 2024.

Searle J.R., *Minds, brains, and programs*, „Behavioral and Brain Sciences" 1980, t. 3, nr 3.

Selbst D., Barocas S., *The intuitive appeal of explainable machines*, „Fordham Law Review" 2019, t. 87, nr 3.

Simonyan K., Zisserman A., *Very deep convolutional networks for large-scale image recognition*, arXiv:1409.1556, 2014.

Singh A., Wiktorsson M., Hauge J.B., *Trends in machine learning to solve problems in logistics*, „Procedia CIRP" 2021, t. 103.

Smith C.W., *Mission Dependency Index of Air Force Built Infrastructure: Knowledge Discovery with Machine Learning*, Air Force Institute of Technology, Ohio, 2016.

Song G., Fan Z., Lafferty J., *Surfing: Iterative optimization over incrementally trained deep networks*, „Advances in Neural Information Processing Systems" 2019, t. 32.

Sparks J., Koltay T., Hernández-Pérez T., *Digital information literacy in higher education*, „Journal of Academic Librarianship" 2016, t. 42, nr 2.

Stone P. et al., *Artificial intelligence and life in 2030: The one hundred year study on artificial intelligence*, arXiv:2211.06318, 2022.

Sutton R.S., Barto A.G., *Reinforcement Learning: An Introduction*, wyd. 2, MIT Press, Cambridge 2018.

SWPS, *Wybrane metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się*, 2023, https://swps.pl/images/DOKUMENTY/WSZJK/USWPS_Podrecznik_dydaktyczny_Wybrane_metody_weryfikacji_osiagania_efektow_uczenia_sie.pdf (dostęp: 3.12.2025).

Szepesvári C., *Algorithms for Reinforcement Learning*, Springer Nature, Switzerland 2022.

Taherdoost H., *Designing a questionnaire for a research paper: A comprehensive guide to design and develop an effective questionnaire*, „Asian Journal of Management Sciences" 2022, t. 11, nr 1.

Taherdoost H., Madanchian M., *AI advancements: Comparison of innovative techniques*, „AI" 2023, t. 5, nr 1.

Tan P.-N., Steinbach M., Karpatne A., Kumar V., *Introduction to Data Mining*, wyd. 2, Pearson, Harlow 2019.

Thesify, *How professors detect AI in academic writing*, 2025, https://www.thesify.ai/blog/how-professors-detect-ai-in-academic-writing-a-comprehensive-student-guide (dostęp: 7.05.2026).

Tomala L., *W środę Dzień Nauki Polskiej: mamy ponad 81 tys. badaczy i 1,2 mln studentów*, Nauka w Polsce, https://naukawpolsce.pl/aktualnosci/news%2C80765%2Cw-srode-dzien-nauki-polskiej-mamy-ponad-81-tys-badaczy-i-12-mln-studentow (dostęp: 1.01.2026).

Turing A.M., *Computing machinery and intelligence*, „Mind" 1950, t. 59, nr 236.

University of Reading, *AI-generated exam answers: Detection and educational implications, Research Report*, 2024, https://www.reading.ac.uk/news/024/Research-News/AI-generated-exam-answers-go-undetected-in-real-world-blind-test (dostęp: 3.12.2025).

van der Malsburg C., *Frank Rosenblatt: Principles of neurodynamics: Perceptrons and the theory of brain mechanisms*, [w:] *Brain Theory: Proceedings of the First Trieste Meeting on Brain Theory*, Springer, Berlin–Heidelberg 1986.

Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., Uszkoreit J., Jones L., Gomez A.N., Kaiser Ł., Polosukhin I., *Attention is all you need*, „Advances in Neural Information Processing Systems" 2017, t. 30.

Venkatasubramanian V., *The promise of artificial intelligence in chemical engineering: Is it here, finally?*, „AIChE Journal" 2019, t. 65, nr 2.

Wang H., Xu Y., Holmes K., Kaebnick G.E., *Generative AI in higher education: Seeing ChatGPT through universities' policies*, „Computers & Education" 2024, t. 204, art. 104871.

Wang Q., Zhan Z., *Reinforcement learning model, algorithms and its application*, [w:] *2011 International Conference on Mechatronic Science, Electric Engineering and Computer (MEC)*, IEEE, 2011.

Wang Y., Chen J., Wu Y., Yu X., He L., *Impact of generative artificial intelligence on scientific paper writing and regulatory pathways,* „Educational Publishing (EP)" 2025, t. 3, nr 4.

Wei J. et al., *Chain-of-thought prompting elicits reasoning in large language models*, arXiv:2201.11903, 2022.

Weidinger L. et al., *Ethical and social risks of harm from language models*, [w:] *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, ACM, New York 2021.

Wetzel S.J., *Unsupervised learning of phase transitions: From principal component analysis to variational autoencoders*, „Physical Review E" 2017, t. 96, nr 2.

White J. et al., *A prompt pattern catalog to enhance prompt engineering with LLMs*, arXiv:2302.11382, 2023.

Wickramasinghe S., Amarasinghe K., Manic M., *Deep self-organizing maps for unsupervised image classification*, „IEEE Transactions on Industrial Informatics" 2019, t. 15, nr 11.

Windmann A., *Machine Learning in Finance*, praca magisterska, RWTH Aachen, 2020.

Winograd T., *Extended inference modes in reasoning by computer systems*, „Artificial Intelligence" 1980, t. 13, nr 1–2.

Wu X., Duan R., Ni J., *Unveiling security, privacy, and ethical concerns of ChatGPT*, „Journal of Information and Intelligence" 2024, t. 2, nr 2.

Xu B., *Hallucination is inevitable for LLMs with the open world assumption*, arXiv:2510.05116, 2025.

Yudkowsky E., *Artificial general intelligence as a positive and negative factor in global risk*, [w:] *Global Catastrophic Risks*, 2008.

Yusof J., *ChatGPT-assisted retrieval practice and exam scores: Does it work?*, „Journal of Information Technology Education: Research" 2025, t. 24, art. 8.

Zhang M., Li J., *A commentary of GPT-3 in MIT Technology Review 2021*, „Fundamental Research" 2021, t. 1, nr 6.

Zastosowanie narzędzi AI w praktyce akademickiej

Sztuczna inteligencja weszła do praktyki akademickiej szybciej, niż zaczęto uwzględniać ją w regulaminach studiów. Niniejsza książka holistycznie opisuje to zjawisko w polskim szkolnictwie wyższym: od mechanizmów działania dużych modeli językowych przez rzeczywiste sposoby ich wykorzystywania przez studentów po skuteczność metod weryfikacji stosowanych przez kadrę akademicką.

Przeprowadzone badania empiryczne, obejmujące zarówno absolwentów, jak i nauczycieli akademickich, pokazują, jak często i na jakich etapach powstawania pracy dyplomowej sięga się dziś po narzędzia sztucznej inteligencji. Zrealizowany eksperyment weryfikuje natomiast zdolność promotorów i recenzentów do rozpoznania tekstu wygenerowanego przez model językowy. Uzyskane wyniki skłaniają do rewizji założeń, na których opiera się dzisiejszy proces dyplomowania.

Książka prowadzi od diagnozy do propozycji rozwiązań. Zawiera rekomendacje dla uczelni dotyczące polityki wobec sztucznej inteligencji, wskazówki dla promotorów prowadzących seminaria dyplomowe oraz zasady odpowiedzialnego korzystania z narzędzi generatywnych adresowane do studentów. Uzupełnieniem rozważań jest załącznik poświęcony konstruowaniu poleceń dla modeli językowych.

Publikacja jest przeznaczona dla nauczycieli akademickich, promotorów i recenzentów, władz uczelni i osób odpowiedzialnych za regulaminy studiów, a także dla studentów oraz badaczy dydaktyki szkoły wyższej i etyki akademickiej.

WYDAWNICTWO UNIWERSYTETU ŁÓDZKIEGO

wydawnictwo.uni.lodz.pl
ksiegarnia@uni.lodz.pl
(42) 665 58 63

Książka dostępna również jako e-book

ISBN 978-83-8445-222-6
9 788384 452226