

AZ

ARZĄDZANIA



AKADEMIA



ACADEMY OF

MANAGEMENT

Tom 10 ▶ Numer 4 ▶ 2026 ▶ ISSN 2544-512X
Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej



POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA

KWARTALNIK WYDZIAŁU INŻYNIERII ZARZĄDZANIA



AKADEMIA ZARZĄDZANIA

Numer 10(4) 2026

ACADEMY OF MANAGEMENT

Quarterly Journal of the Faculty of Engineering Management

Volume 10, Issue 4

POD REDAKCJĄ

**Anny M. Olszewskiej, Beaty Madras-Kobus,
Joanny Szydło, Danuty Szpilko**

Białystok 2026

Kolegium Redakcyjne

Redaktor naczelny: prof. dr hab. Joanna Moczydłowska

Zastępcy redaktora naczelnego

- **ds. merytorycznych:** dr Łukasz Nazarko
- **ds. merytoryczno-organizacyjnych:** dr Joanna Szydło
- **ds. merytoryczno-wydawniczych:** dr Danuta Szpilko

Sekretarz techniczny: dr Dariusz Surel

Rada Naukowa

dr hab. Bogusław Bembek, prof. PRz (Politechnika Rzeszowska), prof. dr hab. Agnieszka Bitkowska (Politechnika Warszawska), dr hab. Jacek Brdulak, prof. SGH (Szkoła Główna Handlowa), dr hab. inż. Justyna Maria Bugaj (Uniwersytet Jagielloński), dr hab. Wiesław Ciechomski, prof. UEP (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu), dr Dominika Czerniawska (Leiden University, Holandia), prof. Jaroslav Dvorak (Klaipeda University, Litwa), prof. dr hab. inż. Joanna Ejdys (Politechnika Białostocka), dr hab. Marcin Geryk, prof. UJ (Uniwersytet Jagielloński), dr hab. inż. Katarzyna Halicka, prof. PB (Politechnika Białostocka), dr Andrea Ivanišević (University of Novi Sad, Serbia), dr Laima Jeseviciute-Ufartiene (Kauno Kolegija, Litwa), dr hab. Elżbieta Jedrych, prof. AFiB Vistula (Akademia Finansów i Biznesu Vistula w Warszawie), dr hab. inż. Arkadiusz Jurczuk (Politechnika Białostocka), dr Urszula Kobylińska (Politechnika Białostocka), dr hab. Jacek Kopeć, prof. UEK (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie), dr hab. Anna Korombel, prof. PCz (Politechnika Częstochowska), dr hab. Zbigniew Korzeb, prof. PB (Politechnika Białostocka), prof. dr hab. Bolesław Kuc (Społeczna Akademia Nauk w Warszawie), dr hab. Aleksandra Laskowska, prof. UŁ (Uczelnia Łazarskiego), dr Lienite Litavnicke (Rezekne Academy of Technologies, Łotwa), dr hab. inż. Wiesław Matwiejczuk, prof. PB (Politechnika Białostocka), dr hab. Iwona Mendryk, prof. UMCS (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej), dr hab. Grażyna Michalczuk, prof. UwB (Uniwersytet w Białymstoku), dr hab. Bogusz Mikula, prof. UEK (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie), prof. dr hab. Joanna Moczydłowska (Politechnika Białostocka), prof. n. ekon. i n. tech. dr hab. inż. Joanicjusz Nazarko (Politechnika Białostocka), prof. Volodymyr Onyshchenko (Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University, Ukraina), dr hab. Jerzy Paszkowski, prof. PB (Politechnika Białostocka), dr Sonja Pejić (University of Novi Sad, Serbia), dr hab. Wiesław Tadeusz Popławski, prof. PB (Politechnika Białostocka), dr hab. Błażej Prusak, prof. PG (Politechnika Gdańska), dr Enida Pulaj (University of Vlora; Albania), dr Sofia Rodrigues (Polytechnic Institute of Viana do Castelo, Portugalia), dr Agnieszka Rogalska (Szpital Kliniczny w Bydgoszczy), dr Joanna Samul (Politechnika Białostocka), prof. Svitlana Sivitska (Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University, Ukraina), dr Simona Statneckytė (Klaipeda University, Litwa), dr hab. Elżbieta Szymańska, prof. PB (Politechnika Białostocka), prof. dr hab. Zbigniew Ścibiorek (Wyższa Szkoła Wojsk Lądowych we Wrocławiu), dr hab. Wioletta Wereda (Wojskowa Akademia Techniczna w Warszawie), dr hab. Alicja Winnicka-Wejs, prof. AWL (Akademia Wojsk Lądowych imienia generała Tadeusza Kościuszki), dr hab. Anna Wziątek-Staśko, prof. UJ (Uniwersytet Jagielloński), prof. Monica Zaharie (Babeş-Bolyai University, Rumunia), dr Buthina Ziead Alobidyeen (Tafila Technical University, Jordania)

Adres Redakcji

Akademia Zarządzania, Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej
ul. Ojca S. Tarasiuka 2; 16-001 Kleosin-Białystok
tel. 85 746 98 28; e-mail: j.szydlo@pb.edu.pl
<https://wiz.pb.edu.pl/akademia-zarzadzania/>

Wersją pierwotną (referencyjną) czasopisma „Akademia Zarządzania” jest wersja zamieszczona na stronie <https://wiz.pb.edu.pl/akademia-zarzadzania/>

ISSN 2544-512X

© 2026 Politechnika Białostocka

Czasopismo Akademia Zarządzania jest udostępnione na licencji Creative Commons BY-NC-ND 4.0.

Projekt okładki: EkoPress

Redakcja językowa: Joanna Szydło

Redakcja techniczna i skład: Danuta Szpilko



SPIS TREŚCI

ZARZĄDZANIE ZASOBAMI LUDZKIMI

Aleksandra Leoniuk, Marta Malecka-Dobrogowska	12
Preparing Future Project Managers for the Economy 4.0 Workplace: An Erasmus+ and IPMA ICB 4.0 Perspective	
Julia Zawacka, Marta Jarocka	30
Analiza przeciętnego zatrudnienia w sektorze transportu i gospodarki magazynowej w Polsce w latach 2013-2023	
Wiktoria Kupraszewicz, Justyna Grześ-Buklaho	47
Postawy pracowników wobec wdrażania polityki pet-friendly w miejscu pracy	

FINANSE I ROZWÓJ PRZEDSIĘBIORSTWA

Aleksandra Lebioda	58
Reforma wskaźników referencyjnych stopy procentowej w Polsce oraz jej implikacje	
Izabela Bagan, Kinga Dobosz, Krystyna Zimnoch	78
Leasing i kredyt jako źródła finansowania działalności gospodarczej – analiza porównawcza kosztów, korzyści i wpływu na sytuację finansową przedsiębiorstwa	
Dominika Suszczyńska, Paulina Grabowska	101
Wpływ wzrostu cen podzespołów komputerowych na przykładzie pamięci RAM na sytuację finansową przedsiębiorstwa z sektora IT – studium przypadku Asseco Poland S.A.	
Hubert Chojnowski, Dawid Bajko, Dorota Leończuk	132
Wpływ pracy zarobkowej w trakcie studiów na poczucie autonomii i niezależności finansowej młodych dorosłych	

Sandra Inga Dzieńiszewska, Michał Burzyński, Magdalena Topczewska	151
Inteligentne systemy parkingowe jako narzędzie wspomagające zarządzanie parkingami miejskimi i rozwój smart city	
Aleksandra Strzałkowska, Dorota Leończuk	187
Niskokosztowy system wspomagania procesów logistycznych dla małych przedsiębiorstw z wykorzystaniem Excel VBA	
Eugenia Panfiluk, Mateusz Czerwiński, Julia Florczyk, Julia Narolewska, Bartosz Sawicki	206
Wpływ rozwoju technologii sztucznej inteligencji na innowacyjność i międzynarodową konkurencyjność gospodarki – implikacje dla zarządzania rozwojem gospodarczym	

ZARZĄDZANIE TRANSPORTEM

Wiktoria Wojciechowska, Marta Jarocka	235
Dynamika rozwoju przewozów pasażerskich koleją w Polsce w latach 2016-2024 na tle krajów Unii Europejskiej	

MARKETING I ZACHOWANIA KONSUMENTÓW

Kaja Polkowska, Przemysław Moczulski, Joanna Godlewska	253
Ocena funkcjonowania systemu kaucyjnego w Polsce w opinii konsumentów	
Karolina Wendrzycka, Ewelina Tomaszewska	278
Love brand jako wyraz emocjonalnej relacji konsumentów z marką – analiza wybranych przykładów	
Amelia Antończak, Hanna Chmielewska, Paulina Jusiuk	304
Humor w komunikacji marketingowej marki Duolingo a postrzeganie marki przez użytkowników mediów społecznościowych	
Bogna Urszula Małyшко, Urszula Kobylińska	326
Platformy społecznościowe a podejmowanie decyzji konsumenckich na przykładzie branży kosmetycznej	

MISCELLANEA

Klaudia Gierejko, Martyna Brańko, Anna M. Olszewska	343
Media społecznościowe a zdrowie psychiczne studentów – wyniki badania ankietowego	
Magdalena Greś, Anna M. Olszewska, Beata Madras-Kobus	363
Potrzeby wsparcia a bariery akademickie studentów z trudnościami psychicznymi – wyniki badania pilotażowego	
Beata Dembicka, Patrycja Kwiecińska	382
Wpływ motywacji wewnętrznej i zewnętrznej na wyniki akademickie studentów	
Jakub Kierznowski, Marzena Filipowicz-Chomko	405
Postawy studentów wobec generatywnej sztucznej inteligencji oraz percepcja realizmu treści cyfrowych w zależności od płci i profilu kształcenia	
Vanessa Wiktorja Stabla, Małgorzata Zdrodowska	431
Diagnostyka zapalenia wyrostka robaczkowego u dzieci w oparciu o dane kliniczne i laboratoryjne	
Marek Lipski, Małgorzata Zdrodowska	450
Przemysł 5.0 oczami studentów – poziom wiedzy, obawy i oczekiwania	
Szymon Charkiewicz, Andrzej Smolarczyk	469
Nauczanie kompetencji asertywności w opinii przyszłych menedżerów	
Aleksandra Ostapczuk, Halina Kiryluk	494
Organizacja wydarzeń kulturalnych jako forma promocji dziedzictwa kulturowego województwa podlaskiego	
Konrad Adasiewicz, Marta Jarocka	514
Zmiany strukturalne i dynamika rozwoju transportu drogowego w Polsce w latach 2018-2024	

CONTENTS

HUMAN RESOURCE MANAGEMENT

Aleksandra Leoniuk, Marta Malecka-Dobrogowska	12
Preparing Future Project Managers for the Economy 4.0 Workplace: An Erasmus+ and IPMA ICB 4.0 Perspective	
Julia Zawacka, Marta Jarocka	30
Analysis of the Average Number of Employees in the Transport and Warehousing Sector between 2013 and 2023	
Wiktoria Kupraszewicz, Justyna Grześ-Buklaho	47
Employee Attitudes Toward the Implementation of Pet-Friendly Policies in the Workplace	

FINANCE AND ENTERPRISE DEVELOPMENT

Aleksandra Lebioda	58
Interest Rate Benchmark Reform in Poland and Its Implications	
Izabela Bagan, Kinga Dobosz, Krystyna Zimnoch	78
Leasing and Credit as a Source of Business Activity – A Comparative Analysis of Costs, Benefits and Impact on Enterprise Financing	
Dominika Suszczyńska, Paulina Grabowska	101
The Increase in Prices of Computer Components, Using RAM as an Example, and Its Significance for the IT Sector in Poland – A Case Study of Asseco Poland S.A.	
Hubert Chojnowski, Dawid Bajko, Dorota Leończuk	132
The Impact of Paid Employment during Studies on Young Adults' Sense of Autonomy and Financial Independence	

MODERN TECHNOLOGIES IN MANAGEMENT, LOGISTICS AND PRODUCTION

Sandra Inga Dzieniszewska, Michał Burzyński, Magdalena Topczewska	151
Smart Parking Systems as a Tool Supporting Urban Parking Management and Smart City Development	
Aleksandra Strzałkowska, Dorota Leończuk	187
A Low-Cost System for Supporting Logistics Processes in Small Businesses Using Excel VBA	
Eugenia Panfiluk, Mateusz Czerwiński, Julia Florczyk, Julia Narolewska, Bartosz Sawicki	206
The Impact of Artificial Intelligence Technology Development on Innovation and International Competitiveness of the Economy – Implications for Economic Development Management	

TRANSPORT MANAGEMENT

Wiktoria Wojciechowska, Marta Jaročka	235
Dynamics of Passenger Rail Transport Development in Poland in 2016–2024 Compared with European Union Countries	

MARKETING AND CONSUMER BEHAVIOUR

Kaja Polkowska, Przemysław Moczulski, Joanna Godlewska	253
Assessment of the Functioning of the Deposit System in Poland in the Opinion of Consumers	
Karolina Wendrzycka, Ewelina Tomaszewska	278
Love Brand as an Expression of the Emotional Relationship between Consumers and Brands	
Amelia Antończak, Hanna Chmielewska, Paulina Jusiuk	304
Humor in Duolingo's Marketing Communication and Brand Perception among Social Media Users	
Bogna Urszula Małyszko, Urszula Kobylińska	326
Social Media Platforms and Consumer Decision-Making: The Case of the Cosmetics Industry	

MISCELLANEA

Klaudia Gierejko, Martyna Brańko, Anna M. Olszewska	343
Social Media and Students' Mental Health – Survey Results	
Magdalena Greś, Anna M. Olszewska, Beata Madras-Kobus	363
Support Needs and Academic Barriers of Students with Mental Health Difficulties: Results of a Pilot Study	
Beata Dembicka, Patrycja Kwiecińska	382
The Impact of Intrinsic and Extrinsic Motivation on Students' Academic Performance	
Jakub Kierznowski, Marzena Filipowicz-Chomko	405
Students' Attitudes Toward Generative Artificial Intelligence and Their Perception of Digital Content Realism by Gender and Educational Profile	
Vanessa Wiktorja Stabla, Malgorzata Zdrodowska	431
Diagnosis of Appendicitis in Children Based on Clinical and Laboratory Findings	
Marek Lipski, Malgorzata Zdrodowska	450
Industry 5.0 through the Eyes of Students – Knowledge Level, Concerns and Expectations	
Szymon Charkiewicz, Andrzej Smolarczyk	469
Teaching Assertiveness Skills in the Opinion of Future Managers	
Aleksandra Ostapczuk, Halina Kiryluk	494
Organizing Cultural Events as a Form of Promoting the Cultural Heritage of the Podlaskie Voivodeship	
Konrad Adasiewicz, Marta Jarocka	514
Structural Changes and Development Dynamics of Road Transport in Poland in the Years 2018-2024	

