

AZ

ARZĄDZANIA



AKADEMIA

MANAGEMENT

ACADEMY OF

Tom 10 ▶ Numer 3 ▶ 2026 ▶ ISSN 2544-512X

Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej



POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA

KWARTALNIK WYDZIAŁU INŻYNIERII ZARZĄDZANIA



AKADEMIA ZARZĄDZANIA

Numer 10(3) 2026

ACADEMY OF MANAGEMENT

Quarterly Journal of the Faculty of Engineering Management

Volume 10, Issue 3

POD REDAKCJĄ

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

Białystok 2026

Kolegium Redakcyjne

Redaktor naczelny: prof. dr hab. Joanna Moczyłowska

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 Ejdyś (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 Litavnicė (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 Miś, prof. UEK (Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie), prof. dr hab. Joanna Moczyłowska (Politechnika Białostocka), prof. n. ekon. i n. tech. dr hab. inż. Jończyk 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

Martyna Brańko, Justyna Grześ-Bukłaho	12
Praca zdalna a zaangażowanie pracowników w organizacji	
Angelika Ławreszuk, Krystian Łukaszewicz, Ewa Rollnik-Sadowska	31
Znaczenie kompetencji transversalnych na współczesnym rynku pracy w dobie automatyzacji i rozwoju sztucznej inteligencji	
Roksana Iwacik, Elżbieta Szymańska	61
Stres zawodowy jako problem współczesnego środowiska pracy	
Kinga Dobosz, Izabela Bagan, Dorota Leończuk	70
Korzyści i wyzwania pracy zdalnej w funkcjonowaniu pracowników i organizacji	
Aneta Bukłaho, Agata Dąbrowska, Daria Smarżewska	94
Postrzeganie procesów rekrutacyjnych – doświadczenia studentów	

FINANSE I ROZWÓJ PRZEDSIĘBIORSTWA

Anita Remiszewska, Zbigniew Korzeb	114
Wpływ eskalacji konfliktu USA-Iran na stopy zwrotu spółek sektora paliwowego, górniczego i energetycznego na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie – analiza Event Study	
Michał Śnietka, Anna Kononiuk	138
Analiza strukturalna czynników rozwoju mikroprzedsiębiorstw w branży drzewnej	
Urszula Utko, Anna Bagieńska	154
Rola rzeczowych aktywów trwałych w kształtowaniu kosztów amortyzacji i wyników finansowych przedsiębiorstw sektora energetycznego	

Jakub Góralczyk, Joanna Szydło Zastosowanie technologii blockchain w rachunkowości	175
Julia Aleksandra Pawelko, Anna Małgorzata Olszewska Preferencje studentów w zakresie korzystania z płatności elektronicznych	187
Dominika Suszczyńska, Krystyna Zimnoch System ubezpieczeń społecznych w Polsce – ewolucja zmian II i III filaru	203
Gabriela Józefiuk, Paulina Grabowska Zielone finanse jako instrument konkurencyjności przedsiębiorstw w percepcji pokolenia Z	226
Grzegorz Kordulski, Paulina Grabowska Ocena kondycji finansowej KGHM Polska Miedź S.A. w obliczu rosnących cen srebra w latach 2020-2025	255
Igor Osiekowicz, Alicja Ewa Gudanowska Inflacja w Polsce w latach 2020-2025 a realna wartość inwestycji w wybrane klasy aktywów	282
Wiktoria Dąbrowska, Krystyna Zimnoch Tarcze Antykryzysowe oraz Tarcze Finansowe PFR – analiza instrumentów pomocowych dla przedsiębiorstw w okresie pandemii COVID-19 w Polsce	300
 NOWOCZESNE TECHNOLOGIE W ZARZĄDZANIU, LOGISTYCE I PRODUKCJI	
Katarzyna Anna Kuźmich Techniczne uwarunkowania funkcjonowania terminali kontenerowych – kontenery i systemy ich obsługi	322
Dawid Gawrylik, Justyna Grześ-Buklaho Innowacje technologiczne w sektorze księgowości – percepcja nowych rozwiązań przez księgowych	340
Wiktor Aneszko, Joanna Godlewska Rola standaryzacji pracy w zarządzaniu procesami magazynowymi	354
Aleksandra Gryc, Klaudia Tomaszewska VR jako narzędzie wizualizacji i symulacji w fazie prototypowania – przegląd darmowych rozwiązań	374

ZARZĄDZANIE TRANSPORTEM

- Szymon Bobiński, Marta Jarocka** 399
Czynniki wpływające na bezpieczeństwo w ruchu drogowym w opinii pieszych i kierowców
- Weronika Strzemińska, Anna M. Olszewska** 417
Badanie wpływu kryzysów geopolitycznych na zachowania transportowe studentów

MARKETING I ZACHOWANIA KONSUMENTÓW

- Paweł Godlewski, Romuald Ziółkowski** 434
Rola danych i analityki w kształtowaniu zachowań konsumentów na przykładzie użytkowników platformy Netflix
- Magdalena Topolska, Ewelina Tomaszewska** 449
Rola kampanii reklamowych w kreowaniu wizerunku marki regionu: studium przypadku województwa podlaskiego
- Wojciech Nowakowski, Anna Matwiejczyk** 472
Krótkie formy wideo w komunikacji marketingowej: nawyki i reakcje studentów jako odbiorców treści cyfrowych
- Grzegorz Czaplewicz, Krzysztof Stepaniuk** 497
Sztuczna inteligencja w personalizacji treści marketingowych na platformie TikTok
- Eugenia Panfiluk, Alicja Murawska, Patrycja Łuczaj, Maja Makarczuk-Jackowska** 519
Znaczenie lokalizacji obiektu noclegowego w procesie wyboru miejsca noclegu przez przedstawicieli Pokolenia Z

MISCELLANEA

Martyna Amonowicz, Marzena Filipowicz-Chomko	543
Ocena realizacji Celu 3 Zrównoważonego Rozwoju w krajach Unii Europejskiej w 2023 roku z wykorzystaniem metody MULTIMOORA	
Fabian Żebrowski, Małgorzata Zdrodowska	564
Prognozowanie przeżywalności pacjentów z niewydolnością serca	
Maciej Kurzyna, Marta Jarocka	577
Zależność między aktywnością fizyczną a poziomem stresu, koncentracji i wynikami w nauce	
Sebastian Czackowski, Marcin Robert Czubaszek	598
Wpływ udziału w programie Erasmus+ na rozwój kompetencji i plany zawodowe studentów uczelni wyższych	
Krzysztof Młynarczyk, Małgorzata Zdrodowska	613
Kinematyka robota typu delta – model matematyczny i implementacja	
Natalia Pietroczyk, Dorota Leończuk	631
Wpływ presji czasu na proces podejmowania decyzji logistycznych wśród studentów	
Kornelia Brzozowska, Karol Poniatowski, Krzysztof Poniatowski, Beata Madras-Kobus	667
Wielowymiarowa analiza zależności między popularnością w sieci, samooceną a wynikami akademickimi studentów	

CONTENTS

HUMAN RESOURCE MANAGEMENT

Martyna Brańko, Justyna Grześ-Bukłaho	12
Remote Work and Employee Engagement within an Organization	
Angelika Ławreszuk, Krystian Łukaszewicz, Ewa Rollnik-Sadowska	31
The Importance of Transversal Competencies in Today's Labor Market in the Age of Automation and Artificial Intelligence Development	
Roksana Iwacik, Elżbieta Szymańska	61
Occupational Stress as a Problem of the Modern Work Environment	
Kinga Dobosz, Izabela Bagan, Dorota Leończuk	70
The Benefits and Challenges of Remote Work for Employees and Organizations	
Aneta Bukłaho, Agata Dąbrowska, Daria Smarżewska	94
Perceptions of Recruitment Processes – Students' Experiences	

FINANCE AND ENTERPRISE DEVELOPMENT

Anita Remiszewska, Zbigniew Korzeb	114
The Impact of the Escalation of the US-Iran Conflict on the Returns of Companies in the Fuel, Mining and Energy Sectors on the Warsaw Stock Exchange – An Event Study Analysis	
Michał Śnietka, Anna Kononiuk	138
Structural Analysis of Development Factors of Logistics Microenterprises in the Wood Industry	
Urszula Utko, Anna Bagieńska	154
The Role of Tangible Fixed Assets in Determining Depreciation Costs and the Financial Results of Companies in the Energy Sector	

Jakub Góralczyk, Joanna Szydło The Application of Blockchain Technology in Accounting	175
Julia Aleksandra Pawelko, Anna Małgorzata Olszewska Student Preferences in Using Electronic Payments	187
Dominika Suszczyńska, Krystyna Zimnoch The Social Security System in Poland – The Evolution of Changes to the Second and Third Pillars	203
Gabriela Józefiuk, Paulina Grabowska Green Finance as an Instrument of Enterprise Competitiveness in the Perception of Generation Z	226
Grzegorz Kordulski, Paulina Grabowska Assessment of the Financial Condition of KGHM Polska Miedź S.A. in the Face of Rising Silver Prices in 2020-2025	255
Igor Osiekowicz, Alicja Ewa Gudanowska Inflation in Poland in 2020-2025 and the Real Value of Investments in Selected Asset Classes	282
Wiktoria Dąbrowska, Krystyna Zimnoch Anti-Crisis Shields and PFR Financial Shields – An Analysis of Support Instruments for Enterprises during the COVID-19 Pandemic in Poland	300
 MODERN TECHNOLOGIES IN MANAGEMENT, LOGISTICS AND PRODUCTION	
Katarzyna Anna Kuźmierz Technical Considerations regarding the Operation of Container Terminals – Containers and the Systems Used to Handle Them	322
Dawid Gawrylik, Justyna Grześ-Buklaho Technological Innovations in the Accounting Sector – Accountants' Perception of New Solutions	340
Wiktor Aneszko, Joanna Godlewska The Role of Work Standardization in the Management of Warehouse Processes	354
Aleksandra Gryc, Klaudia Tomaszewska VR as a Visualization and Simulation Tool in the Prototyping Phase – An Overview of Free Solutions	374

TRANSPORT MANAGEMENT

- Szymon Bobiński, Marta Jarocka** 399
Factors Influencing Road Safety
- Weronika Strzemińska, Anna M. Olszewska** 417
A Study on the Impact of Geopolitical Crises on Student Travel Behavior

MARKETING AND CONSUMER BEHAVIOUR

- Paweł Godlewski, Romuald Ziółkowski** 434
The Role of Data and Analytics in Shaping Consumer Behavior as Exemplified by Netflix Users
- Magdalena Topolska, Ewelina Tomaszewska** 449
The Role of Advertising Campaigns in Bulding a Regional Brand Image: A Case Study of the Podlaskie Voivodenship
- Wojciech Nowakowski, Anna Matwiejczyk** 472
Short-Form Video in Marketing Communication: Habits and Reactions of Students as Digital Content Consumers
- Grzegorz Czaplewicz, Krzysztof Stepaniuk** 497
Artificial Intelligence in Personalizing Marketing Content on the TikTok Platform
- Eugenia Panfiluk, Alicja Murawska, Patrycja Łuczaj, Maja Makarczuk-Jackowska** 519
The Importance of Accommodation Location in the Process of Selecting Lodging by Representatives of Generation Z

MISCELLANEA

Martyna Amonowicz, Marzena Filipowicz-Chomko Assessment of the Implementation of Sustainable Development Goal 3 in the European Union in 2023 Using MULTIMORE Methods	543
Fabian Żebrowski, Malgorzata Zdrodowska Predicting Survival in Patients with Heart Failure	564
Maciej Kurzyna, Marta Jarocka The Relationship between Physical Activity and Levels of Stress, Concentration, and Academic Performance	577
Sebastian Czackowski, Marcin Robert Czubaszek The Impact of Participation in the Erasmus+ Programme on the Competence Development and Career Plans of Higher Education Students	598
Krzysztof Mlynarczyk, Malgorzata Zdrodowska Kinematics of a Delta Robot – Mathematical Model and Implementation	613
Natalia Pietroczyk, Dorota Leończuk The Impact of Time Pressure on the Logistical Decision-Making Process among Students	631
Kornelia Brzozowska, Karol Poniatowski, Krzysztof Poniatowski, Beata Madras-Kobus A Multidimensional Analysis of the Relationships between Online Popularity, Self-Esteem and Academic Performance	667