

Częstochowa 24.09.2022r.

Prof. dr hab. Dorota Jelonek

Wydział Zarządzania

Politechnika Częstochowska

**RECENZJA*****osiągnięć naukowych i aktywności naukowej dra inż. Pawła Ziemby******w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego******w dziedzinie nauk społecznych******w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości******prowadzonym przez Instytut Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego*****1. Podstawy formalno – prawne sporządzenia recenzji**

Podstawą prawną sporządzenia recenzji stanowi pismo dr hab. Wojciecha Drózdza, prof. uczelni Przewodniczącego Rady Naukowej Instytutu Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego, z dnia 27 lipca 2021, informujące o powołaniu mnie na recenzenta w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości dra Pawła Ziemby.

Postępowanie habilitacyjne prowadzone jest w trybie Ustawy z dnia 20 lipca 2018r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.). Podstawą prawną przygotowywanej przeze mnie recenzji stanowi artykuł 219 ust. 1pkt. 2a 3 ww. Ustawy, który określa *wymóg posiadania osiągnięć naukowych lub artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny oraz wykazanie się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej.*

Dokumentacja zawiera:

1. Wniosek z dnia 31 grudnia 2021 r. o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk społecznych w dyscyplinie nauk o zarządzaniu i jakości
2. Dane wnioskodawcy
3. Kopię dokumentu stwierdzającego posiadanie stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie Informatyka
4. Autoreferat przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych
5. Wykaz osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości,
6. Cykl 1 - Metody wielokryterialne na potrzeby oceny zrównoważenia oraz Cykl 2- Rozmyte metody wspomagania decyzji wielokryterialnych w warunkach niepewności – wskazane przez dra Pawła Ziembę jako osiągnięcie naukowe wynikające z art. 219 ust. 1 pkt. 2a Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018r. poz. 1668 ze zm)
7. Oświadczenia opisujące wkład autorów w powstanie artykułów ujętych w cyklach
8. Aktywność naukowa w innych instytucjach
9. Inne informacje dotyczące kariery zawodowej

Po zapoznaniu się z dokumentacją wniosku stwierdzam, że przedłożone materiały są kompletne oraz wystarczające do opracowania recenzji na temat całokształtu dorobku naukowego dra Pawła Ziembę na potrzeby postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk społecznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości.

## 2. Podstawowe informacje o przebiegu pracy zawodowej dra Pawła Ziembę

Dr Paweł Ziembę jest doktorem nauk technicznych w dyscyplinie informatyka, który to stopień uzyskał na Wydziale Informatyki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Tytuł rozprawy doktorskiej: *Integracja metod oceny jakości serwisów internetowych z wykorzystaniem ontologii*. Wcześniej uzyskane tytuły zawodowe to magister inżynier na kierunku Elektronika i Telekomunikacja (2009) na Wydziale Elektrycznym Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, tytuł zawodowy: magister inżynier na kierunku Informatyka (2008) na Wydziale Informatyki Politechniki Szczecińskiej, tytuł zawodowy licencjat na kierunku Edukacja Techniczno-Informatyczna (2007) na Wydziale Matematyczno-Fizycznym Uniwersytetu Szczecińskiego, tytuł zawodowy inżyniera na kierunku Informatyka (2006) na Wydziale Informatyki Politechniki Szczecińskiej.



**Katedra Informacyjnych Systemów Zarządzania - Wydział Zarządzania  
Politechnika Częstochowska**

al. Armii Krajowej 19 B, 42-201 Częstochowa  
tel. +48 34 325 02 12, e-mail: wz\_bok\_1@wz.pcz.pl  
www.wz.pcz.pl

Habilitant był zatrudniony w Akademii im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim (Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa) na Wydziale Technicznym na stanowisku adiunkta w latach 2014 – 2018. Natomiast od 2018 pracuje w Instytucie Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego na stanowisku adiunkta.

W autoreferacie nie wskazano żadnych form kształcenia np. studiów podyplomowych bezpośrednio związanych z naukami o zarządzaniu, co może powodować lukę wiedzy w tym obszarze, zwłaszcza dla przyszłego samodzielnego pracownika naukowego, który powinien być mistrzem dla młodszych pracowników naukowych w ich drodze do kolejnych awansów naukowych. Wskazanej luki nie dostrzegam w publikacjach Habilitanta, ponieważ ich tematyka i obszar badawczy są bardzo wąskie i poruszają zaledwie kilka zagadnień w tematyce nauk o zarządzaniu. Warto, aby Habilitant przestudiował także inne zagadnienia w obszarze szeroko rozumianego zarządzania.

### 3. Ocena osiągnięcia naukowego

Główne osiągnięcie naukowe, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce to **dwa cykle** powiązanych tematycznie artykułów naukowych

Cykl nr 1: *Metody wielokryterialne na potrzeby oceny zrównoważenia*

Cykl nr 2: *Rozmyte metody wspomagania decyzji wielokryterialnych w warunkach niepewności*

Oba cykle łączy wspólna tematyka badawcza: *Rozwój i zastosowanie metod wielokryterialnego wspomagania decyzji w problemach decyzyjnych zrównoważenia*

Artykuły w obu cyklach dotyczą problematyki zrównoważenia i zrównoważonego rozwoju, a w szczególności skupiają się na problemach decyzyjnych związanych z cyfrowym zrównoważeniem, zrównoważonym transportem, zrównoważeniem energetycznym oraz zrównoważonym zarządzaniem. Wskazane problemy

są interesujące dla nauk o zarządzaniu co jest wystarczającym uzasadnieniem dla lokowania tych dwóch cykli w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości. Przypisując artykuły do danego cyklu Habilitant wykorzystał podział metod wielokryterialnego wspomaganie decyzji na metody ostre i rozmyte. Jest to prosty zabieg, ale naukowo dobrze porządkujący obszar zainteresowań badawczych Habilitanta. Uporządkowanie publikacji w wymiarze metodycznym i praktycznym Habilitant przejrzysto zaprezentował na rysunku 1 (autoreferat). Dodatkowo spójność tematyki badawczej obu cykli podkreślono użyciem oznaczeń dla poszczególnych artykułów np. A1, P1, S1 itp.

Pierwszy cykl publikacji składa się z dziewięciu artykułów naukowych, które dotyczą rozwoju i zastosowania ostrych (deterministycznych) metod wielokryterialnych na potrzeby oceny zrównoważenia.

A1: Ziemia, P., Wątróbski, J., Jankowski, J., & Piwowarski, M. (2016). *Research on the Properties of the AHP in the Environment of Inaccurate Expert Evaluations*. W K. Nermend & M. Łatuszyńska (Red.), *Selected Issues in Experimental Economics* (s. 227–243). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-28419-4\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-319-28419-4_15) (15 pkt.)

A2: Ziemia, P., & Wątróbski, J. (2016). *Selected Issues of Rank Reversal Problem in ANP Method*. W K. Nermend & M. Łatuszyńska (Red.), *Selected Issues in Experimental Economics* (s. 203–225). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-28419-4\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-319-28419-4_14) (15 pkt.)

A3: Ziemia, P. (2019). *Inter-Criteria Dependencies-Based Decision Support in the Sustainable Wind Energy Management*. *Energies*, 12(4), 749. <https://doi.org/10.3390/en12040749> (140pkt.)

P1: Ziemia, P., Wątróbski, J., Karczmarczyk, A., Jankowski, J., & Wolski, W. (2017). *Integrated approach to e-commerce websites evaluation with the use of surveys and eye tracking based experiments*. 2017 Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS), 1019–1030. <https://doi.org/10.15439/2017F320> (15 pkt.)

P2: Ziemia, P., Jankowski, J., & Wątróbski, J. (2018). *Dynamic Decision Support in the Internet Marketing Management*. *Transactions on Computational Collective Intelligence*, XXIX, 39–68. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-90287-6\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-90287-6_3) (10 pkt.)

S1: Ziemia, P., Wątróbski, J., Ziolo, M., & Karczmarczyk, A. (2017). *Using the PROSA Method in Offshore Wind Farm Location Problems*. *Energies*, 10(11), 1755. <https://doi.org/10.3390/en10111755>

S2: Ziemia, P. (2019). *Towards Strong Sustainability Management—A Generalized PROSA Method*. *Sustainability*, 11(6), 1555. <https://doi.org/10.3390/su11061555> (100 pkt.)

S3: Ziemia, P. (2020). *Multi-Criteria Stochastic Selection of Electric Vehicles for the Sustainable Development of Local Government and State Administration Units in Poland*. *Energies*, 13(23), 6299. <https://doi.org/10.3390/en13236299> (140 pkt.)

S4 Ziemia, P. (2021). *Multi-Criteria Group Assessment of E-Commerce Websites Based on the New PROSA GDSS Method—the Case of Poland*. *IEEE Access*, 9, 126595–126609. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3112573> (100 pkt.)



Pięć artykułów Habilitant opublikował w czasopismach z listy Journal Citation Reports (łączy Impact Factor wynosi 14,325), jeden artykuł opublikowany w czasopiśmie nieposiadającym Impact Factor i trzy artykuły opublikowane w materiałach konferencji międzynarodowych wydawanych przez IEEE oraz Springer.

Doceniam także fakt, że artykuł P1 otrzymał nagrodę „Best Paper” na 12-tej Konferencji „Systemy Informatyczne Zarządzania” (12-th Conference on Information Systems Management, ISM’2017, FedCSIS 2017, 3-6 września, Praga, Czechy).

W całym cyklu pierwszym zaledwie 4 to indywidualne artykuły Habilitanta. Ich analiza pozwala pozytywnie ocenić opanowanie przez Habilitanta warsztatu metodyczno-badawczego. W przypadku pozostałych artykułów współautorzy zadeklarowali swój wkład merytoryczny oraz procentowy udział w pracy. W świetle tych deklaracji zaangażowanie Habilitanta w proces tworzenia poszczególnych publikacji jest bardzo wysoki od 60% do 80%.

Na drugi cykl składa się jedenaście artykułów naukowych, które dotyczą rozwoju rozmytych metod wielokryterialnego wspomaganie decyzji i ich zastosowania w warunkach niepewności.

T1: Ziemia, P., Jankowski, J., & Wątróbski, J. (2017). Online Comparison System with Certain and Uncertain Criteria Based on Multi-criteria Decision Analysis Method. W N. T. Nguyen, G. A. Papadopoulos, P. Jędrzejowicz, B. Trawiński, & G. Vossen (Red.), Computational Collective Intelligence (s. 579–589). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-67077-5\\_56](https://doi.org/10.1007/978-3-319-67077-5_56) (15 pkt.)

T2: Ziemia, P., Becker, A., & Becker, J. (2020). A Consensus Measure of Expert Judgment in the Fuzzy TOPSIS Method. Symmetry, 12(2), 204. <https://doi.org/10.3390/sym12020204> (70 pkt.)

T3: Ziemia, P. (2021). Multi-Criteria Fuzzy Evaluation of the Planned Offshore Wind Farm Investments in Poland. Energies, 14(4), 978. <https://doi.org/10.3390/en14040978> (140 pkt.)

N1: Ziemia, P. (2018). NEAT F-PROMETHEE – A new fuzzy multiple criteria decision making method based on the adjustment of mapping trapezoidal fuzzy numbers. Expert Systems with Applications, 110, 363–380. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2018.06.008> (35 pkt.)

N2: Ziemia, P., & Becker, J. (2019). Analysis of the Digital Divide Using Fuzzy Forecasting. Symmetry, 11(2), 166. <https://doi.org/10.3390/sym11020166> (70 pkt.)

N3: Ziemia, P. (2021). Implementation of the new easy approach to fuzzy multi-criteria decision aid in the field of management. MethodsX, 8, 101344. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2021.101344> (70 pkt.)

N4: Ziemia, P. (2021). Monte Carlo simulated data for multi-criteria selection of city and compact electric vehicles in Poland. Data in Brief, 36, 107118. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2021.107118> (40 pkt.)

- N5: Ziemba, P. (2021). Multi-Criteria Approach to Stochastic and Fuzzy Uncertainty in the Selection of Electric Vehicles with High Social Acceptance. *Expert Systems with Applications*, 173, 114686. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.114686> (140 pkt.)
- N6: Ziemba, P. (2021). Uncertain Multi-Criteria Analysis of Offshore Wind Farms Projects Investments – Case Study of the Polish Economic Zone of the Baltic Sea. *Applied Energy*, 118232. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.118232> (200 pkt.)
- W1: Ziemba, P., Becker, A., & Becker, J. (2021). Forecasting and Assessment of the Energy Security Risk in Fuzzy Environment. *Energies*, 14(18), 5934. <https://doi.org/10.3390/en14185934> (140 pkt.)
- F1: Ziemba, P. (2021). Selection of Electric Vehicles for the Needs of Sustainable Transport under Conditions of Uncertainty - A Comparative Study on Fuzzy MCDA Methods. *Energies*, 14(22), 7786. <https://doi.org/10.3390/en14227786> (140 pkt.)

Osiem artykułów z tego cyklu opublikowanych jest w czasopismach naukowych z listy Journal Citation Reports o łącznej wartości współczynnika Impact Factor wynoszącej 35,362.

W drugim cyklu Habilitant uwzględnił 7 indywidualnych publikacji. Podobnie jak w przypadku pierwszego cyklu, dla prac wieloautorskich zadeklarowano wkład merytoryczny oraz procentowy udział w pracy pozostałych autorów. W świetle tych deklaracji zaangażowanie Habilitanta w proces tworzenia poszczególnych publikacji w cyklu drugim także jest wysoki od 50% do 90%.

Habilitant w obu cyklach umieścił 20 publikacji. Autorski charakter ma 11 publikacji, co stanowi 55% wszystkich artykułów w obu cyklach.

W tabeli 1 (Autoreferat) umieszczono sumę punktów MEiN dla wszystkich czasopism, która wynosi 560 pkt. Ta informacja nie jest równoważna z informacją, że są to punkty, które uzyskał Habilitant za swoją działalność publikacyjną, ponieważ dla artykułów opublikowanych przed 2019 rokiem liczbę punktów należy podzielić przez liczbę współautorów, co po korekcie daje wartość 503,3 pkt.

W tabeli 2 (Autoreferat) umieszczono sumę punktów MEiN dla wszystkich czasopism, która wynosi 1060 pkt. Wynik jest imponujący, ale także wymaga korekty, ponieważ jeżeli to ma być informacja o dorobku punktowym Habilitanta, to od 2019r udział we współautorskich publikacjach poniżej 100pkt należy podzielić przez liczbę

współautorów. Zatem po korekcie suma punktów Habilitanta za dorobek publikacyjny wynosi 968 pkt.

Bezdyskusyjnie wysoki jest sumarycznie ujęty Impact Factor wszystkich czasopism w cyklu pierwszym 14,325 oraz w cyklu drugim 35,362. Doceniam także międzynarodowy zasięg wskazanych artykułów, który zapewnia renoma wydawnictw potwierdzona przez posiadanie współczynników CiteScore. Sumaryczny współczynnik CiteScore dla pierwszego cyklu wynosi 21,2 natomiast dla drugiego cyklu 65,6.

Publikacje wchodzące w skład pierwszego cyklu były cytowane łącznie ponad 100 razy (bez autocytowań) według baz Scopus i Web of Science. Publikacje wchodzące w skład cyklu drugiego, według baz Web of Science i Scopus, były cytowane łącznie ponad 70 razy (bez autocytowań), co jest istotnym osiągnięciem w upowszechnianiu dorobku naukowego Habilitanta w środowisku krajowym i międzynarodowym.

Podejmowane przez Habilitanta wyzwania badawcze w zakresie rozwijania i tworzenia nowych metod wielokryterialnego wspomaganie decyzji w problemach decyzyjnych zrównoważenia dobrze wypełniają zidentyfikowaną lukę badawczą.

Celem wspólnym dla obu cykli publikacji, *był rozwój dyskretnych metod wielokryterialnego wspomaganie decyzji w taki sposób, aby były one lepiej dostosowane do problemów decyzyjnych zrównoważenia i jego oceny.* Zasadność realizacji tak sformułowanego celu argumentuje przyjęcie założenia, że opracowane nowe metody powinny eliminować niedoskonałości klasycznych indeksów zrównoważenia, dziedzicząc przy tym pozytywne cechy metod wielokryterialnych. Złożoność wymogów wobec nowych metod była przyczyną definiowania dwóch cykli publikacji, dla których ustalono cele szczegółowe.

*Szczegółowym celem pierwszego cyklu artykułów było opracowanie nowej metody wielokryterialnego wspomaganie decyzji, pozwalającej na definiowanie liczbowe i stosowanie różnej siły zrównoważenia (słabego, silnego i wartości pośrednich) w rozwiązywanych problemach decyzyjnych.*

Szczegółowy cel drugiego cyklu publikacji polegał na opracowaniu metod wielokryterialnego wspomaganie decyzji, w jak największym stopniu radzących sobie z niepewnością, poprzez uwzględnienie niepewności danych i umożliwienie jak najszerzej analizy niepewności.

Nie mam uwag do tak sformułowanych celów. Każdy z nich zapowiada uzyskanie nowych, oryginalnych rozwiązań ważnych dla rozwoju nauk o zarządzaniu i jakości.

W pierwszym cyklu artykułów widać postępujące prace nad ewolucją metody PROSA. W szczególności, w artykule Ziemba, P. (2020). *Multi-Criteria Stochastic Selection of Electric Vehicles for the Sustainable Development of Local Government and State Administration Units in Poland. Energies, 13(23), 6299*, wykazano, że dzięki zastosowaniu podejścia opartego na niepewności stochastycznej warianty metody PROSA uwzględniają niepewność danych wejściowych w zakresie wydajności alternatyw i wag kryteriów. Pozwala to uznać, że szczegółowy cel badań dla pierwszego cyklu artykułów został zrealizowany, ponieważ metoda PROSA pozwala definiować liczbowo i stosować różną siłę zrównoważenia rozwiązania, zależnie od potrzeb decydenta.

Autorska metoda NEAT F-PROMETHEE oferuje szerszy zakres analizy niepewności. Pozwala ona uchwycić niepewność z użyciem liczb rozmytych oraz za pomocą symulacji stochastycznej. Jest to wystarczające osiągnięcie w realizacji celu szczegółowego dla drugiego cyklu publikacji. Metoda NEAT F-PROMETHEE oferuje duże możliwości pod względem badania niepewności rozwiązania, jego nieprecyzyjności, alternatywnych wersji i obszarów wahań.

Uwzględniając wyniki uzyskane jako efekt realizacji celów szczegółowych oraz opracowane w metodzie NEAT F-PROMETHEE wizualizacje rozwiązań niepewnych, które ułatwiają menedżerom interpretację proponowanych rozwiązań można uznać, że Habilitant zrealizował ogólny cel obu cykli publikacji.

Doceniam udane próby weryfikacji autorskich metod w poszukiwaniu rozwiązań rzeczywistych problemach decyzyjnych, dotyczących zrównoważenia i zrównoważonego



zarządzania. W szczególności, metody były weryfikowane w rozwiązywaniu problemów dotyczących: np. zrównoważenia energetycznego – w tym wybór lokalizacji i projektów farm wiatrowych na lądzie (publikacje **A3, N1**) i morzu (**S1, N6, T3**) oraz ocena bezpieczeństwa energetycznego krajów (**W1**). Intersujące są także rozwiązania w obszarze zrównoważonego transportu – w szczególności problemy polegające na rekomendacji pojazdów elektrycznych dla różnych grup odbiorców (**S3, N4, N5, F1**) czy zrównoważonego zarządzania – w tym ocena strategii zarządzania odpadami (**S2**), wybór zrównoważonego dostawcy dla firmy produkcyjnej (**N3**), rekrutacja pracownika (**T2**) i inne problemy związane ze zrównoważonym zarządzaniem (**A2**).

Walory merytoryczne analizowanych cykli publikacji stanowiące wkład w rozwój dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości to opracowaniu nowych metod wielokryterialnego wspomaganie decyzji PROSA i NEAT F-PROMETHEE. Habilitant wykazał ich użyteczność w rozwiązywaniu wielokryterialnych problemów decyzyjnych, związanych ze zrównoważeniem i jego oceną.

#### **4. Ocena pozostałej aktywności naukowej**

Habilitant przedstawił 36 publikacji z lat 2015 - 2021, które nie zostały ujęte w cyklach publikacji. W tym dorobku jest 20 rozdziałów w monografiach oraz 16 artykułów w czasopiśmie naukowych, w zdecydowanej większości w czasopiśmie zagranicznych. Wszystkie publikacje wskazują na osiągnięcia naukowe Habilitanta w obszarze wielokryterialnego wspomaganie decyzji.

Wyniki swoich badań, w tym efekty uzyskane w trakcie prac na publikacjami, Habilitant prezentował na 14 konferencjach międzynarodowych i 1 konferencji krajowej.

O zaangażowaniu Habilitanta w działalność naukową świadczy także Jego udział w 10 komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji międzynarodowych oraz 3 konferencji krajowych.

Ważny jest także Jego dorobek jako recenzenta artykułów naukowych w 44 zagranicznych czasopiśmie, recenzenta referatów konferencyjnych 14 konferencjach oraz recenzenta 3 rozdziałów w monografiach.

Ocena tego obszaru aktywności naukowej Habilitanta jest wysoka a na szczególne wyróżnienie zasługuje jej międzynarodowy zasięg.

##### 5. Aktywność naukowa realizowana poza miejscem afiliacji

Aktywność naukowa dra Pawła Ziembę związana jest z uczelniami, w których był zatrudniony na ścieżce swojej kariery naukowej. Część artykułów zawartych w cyklu wskazanym za główne osiągnięcie naukowe była afiliowana w Akademii im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim (2018-2021) pozostałe w Uniwersytecie Szczecińskim.

W tym punkcie recenzji ocenie podlega działalność naukowa Habilitanta realizowana poza miejscem zatrudnienia. Można do niej zaliczyć współpracę Habilitanta z Akademią im. Jakuba z Paradyża, po ustaniu zatrudnienia na tej uczelni w ramach projektu „Hybrydowy system inteligentnej diagnostyki modeli prognostycznych”. Projekt uzyskał dofinansowanie z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020. Habilitant pełnił funkcję członka zespołu podwykonawcy i realizował dwa etapy projektu (etap 1 i 3). Badania w etapie 1 dotyczyły analizy skuteczności maszynowej selekcji cech na podstawie metod filtracyjnych i metod z obszaru teorii zbiorów przybliżonych, w zadaniach klasyfikacji danych o pożyczkach gotówkowych. Natomiast etap 3 koncentrował się na ocenie modeli klasyfikacyjnych na podstawie wielu kryteriów i preferencji z zachowaniem porównywalności wyników dla różnych klas modeli. Efektem tej współpracy naukowej były dwa raporty z wykonanych prac badawczych oraz trzy publikacje naukowe.

*Ziembę, P., Radomska-Zalas, A., & Becker, J. (2020). Client evaluation decision models in the credit scoring tasks. Procedia Computer Science, 176, 3301–3309. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.09.068> (70pkt.)*

Becker, J., Radomska-Zalas, A., & Ziemba, P. (2020). *Rough set theory in the classification of loan applications*. *Procedia Computer Science*, 176, 3235–3244. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.09.125>, (70 pkt.)

Ziemba, P., Becker, J., Becker, A., Radomska-Zalas, A., Pawluk, M., & Wierzba, D. (2021). *Credit Decision Support Based on Real Set of Cash Loans Using Integrated Machine Learning Algorithms* *Electronics*, 10(17), 2099. <https://doi.org/10.3390/electronics10172099> (100 pkt.)

Dr Paweł Ziemba współpracował także z Katedrą Inżynierii Systemów Informacyjnych na Wydziale Informatyki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie (2014-2019) wykonując zadania związane z realizacją projektów NCN pt. „Metody uczenia maszynowego w sieciach złożonych” (nr 2013/09/B/ST6/02317) i „Nieinwazyjne metody redukcji zjawiska habituacji w marketingu elektronicznym” (nr 2017/27/B/HS4/01216), a także projektu pt. „Europejskie Centrum Badań nad Inteligencją sieciową ENGINE”, finansowanego w ramach 7 Programu Ramowego Unii Europejskiej (nr 316097). Jako efekt realizacji wymienionych projektów Habilitant opublikował 10 artykułów we współautorstwie z pracownikami Katedry Inżynierii Systemów Informacyjnych na Wydziale Informatyki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.

Kolejnym ośrodkiem, z którym Habilitant współpracował w formie zdalnej jest Wydział Matematyki Narodowego Instytutu Technologicznego w Durgapur w Indiach. Efektem tej współpracy są dwie publikacje, z których każda ma 7 współautorów.

Shrivathsan, A. D., Ravichandran, K. S., Krishankumar, R., Sangeetha, V., Kar, S., Ziemba, P., & Jankowski, J. (2019). *Novel Fuzzy Clustering Methods for Test Case Prioritization in Software Projects*. *Symmetry*, 11(11), 1400. <https://doi.org/10.3390/sym11111400> (70 pkt.)

Majumder, S., Barma, P. S., Biswas, A., Banerjee, P., Mandal, B. K., Kar, S., & Ziemba, P. (2022). *On Multi-Objective Minimum Spanning Tree Problem under Uncertain Paradigm*. *Symmetry*, 14(1), 106. <https://doi.org/10.3390/sym14010106> (70 pkt.)

Habilitant współpracował naukowo również z organizacjami i wydawnictwami naukowymi, takimi jak Elsevier, Springer oraz MDPI pełniąc rolę edytora naukowego oraz recenzenta artykułów naukowych. Współpraca z wydawnictwem Elsevier trwa od 2016 roku, a w tym czasie habilitant przygotował 60 recenzji artykułów naukowych dla

uznanych czasopism np. „Expert Systems with Applications”, „Journal of Cleaner Production”, „Omega”, „Sustainable Cities and Society” oraz „Fuzzy Sets and Systems”.

Doceniam aktywność habilitanta w roli recenzenta podobnie jak Wydawnictwo Elsevier, które przyznało Mu nagrodę "Outstanding Contribution in Reviewing" dla 10% najlepszych recenzentów czasopisma za wiodący wkład w pracę recenzenta.

Habilitant współpracuje z wydawnictwem MDPI (od 2017) pełniąc funkcje recenzenta ponad 100 artykułów, dla takich czasopism jak, np. „Energies”, „Sustainability”, „Symmetry” oraz „Applied Sciences”.

Kolejną aktywnością Habilitanta jest współpraca z organizacją naukową KES International, zajmującą się m.in. wydawaniem czasopism „International Journal of Knowledge-Based and Intelligent Engineering Systems” i „Intelligent Decision Technologies” oraz organizacją konferencji naukowych. Współpraca jest realizowana poprzez pełnienie roli recenzenta artykułów naukowych (od 2017) zgłaszanych na konferencję *Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems (KES)* oraz bycie członkiem komitetu programowego tej konferencji (od 2021),

Za wyróżniające aktywności Habilitanta jako recenzenta można uznać współpracę z wydawnictwem Nature (czasopismo „Scientific Reports”), Springer Nature („Natural Resources Research” i „Environment, Systems and Decisions”), Emerald („Journal of Public Procurement”), IEEE („IEEE Access”) oraz American Meteorological Society („Weather, Climate, and Society”). Ponadto pełni on rolę członka komitetu naukowego m.in. w czasopiśmie „Marketing and Management of Innovations”.

Aktywność naukową dra Pawła Ziembę realizowaną poza miejscem afiliacji oceniam pozytywnie. Zaangażowanie Habilitanta w realizację wymienionych projektów potwierdza uznanie go za eksperta w zagadnieniach objętych ich tematyką. Przychylam się także do pozytywnej oceny Jego kompetencji jako recenzenta jaką uzyskał od Wydawnictw, które powierzyły mu te funkcje.

## 6. Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki oraz osiągnięcia organizacyjne

Osiągnięcia w działalności dydaktycznej dr Paweł Ziemba udokumentował między innymi listami przedmiotów, które prowadził na czterech uczelniach wyższych.

- W latach 2008-2013 jako doktorant prowadził zajęcia dla studentów Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie (wcześniej Politechnika Szczecińska). Habilitant pisze, że najczęściej były to laboratoria z przedmiotów w obszarze analizy, projektowania i inżynierii systemów informatycznych oraz szeroko rozumianych technologii internetowych.
- W latach 2014-2018 habilitant prowadził wykłady, ćwiczenia i laboratoria dla studentów Akademii im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim. Treści przedmiotów skupiały się wokół problematyki projektowania i zarządzania sieciami komputerowymi oraz bezpieczeństwa w sieciach teleinformatycznych.
- W latach 2011-2019 Habilitant prowadził zajęcia dla nauczycieli na studium podyplomowym w Wyższej Szkole Humanistycznej Towarzystwa Wiedzy Powszechnej w Szczecinie. Wśród prowadzonych przedmiotów habilitant wymienia: metodykę przetwarzania tekstów oraz zastosowania Internetu w dydaktyce.
- Od 2018 r do obecnie Habilitant realizuje zajęcia dydaktyczne na Uniwersytecie Szczecińskim. Wśród nowych wykładów i laboratoriów prowadzonych przez Habilitanta wymienić można: komputerowe wspomaganie decyzji, narzędzia informatyczne w finansach i rachunkowości oraz metody inżynierii usług.

Habilitant był recenzentem 4 i promotorem 13 prac dyplomowych z zakresu systemów wspomaganie decyzji, systemów informatycznych zarządzania i systemów sieciowych.

Lista prowadzonych przez Habilitanta przedmiotów ewoluuje od tych typowych dla Jego informatycznego wykształcenia do przedmiotów, w których eksponuje zastosowanie systemów informatycznych w biznesie i w zarządzaniu. Na dobrą jakość

pracy dydaktycznej dobrze wpływa Jego przygotowanie pedagogiczne oraz ukończony kurs „Retoryka i wystąpienia publiczne”.

Dr Paweł Ziemba pełni funkcję promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim mgr inż. Marka Kannchena. Tytuł pracy doktorskiej „Zastosowanie arytmetyki przyrostów do adaptacji wybranych algorytmów wspomaganie decyzji”.

W autoreferacie nie wykazano innych aktywności w tym obszarze.

Reasumując działalność dydaktyczna Habilitanta jest na dość przeciętnym poziomie. Nie dostrzegam w niej wyróżniających aktywności np. współpracy międzynarodowej w obszarze dydaktyki, prowadzenia zajęć w języku obcym, tworzenia nowych specjalności czy studiów podyplomowych itp.

Działalność organizacyjna dra Pawła Ziembę i łącząca się z tym działalność popularyzująca wiedzę była w naturalny sposób związana z etapami Jego pracy naukowej i zawodowej w kilku uczelniach. Habilitant był członkiem Wydziałowych Zespołów ds. Jakości Kształcenia na kierunkach: Informatyka (2015-2018) i Inżynieria bezpieczeństwa (2015-2018). Doceniam pracę Habilitanta w Zespole ds. Jakości i Programów Kształcenia na kierunku Informatyka w biznesie. Ponadto był członkiem Rady Wydziału Technicznego (2016-2017).

Habilitant był członkiem komitetu organizacyjnego trzech edycji Międzynarodowej Konferencji Naukowej pt. „Metody Komputerowe w Ekonomii Eksperymentalnej” w latach 2015, 2016 oraz 2017. Dr Paweł Ziemba aktywnie uczestniczył w dniach otwartych organizowanych przez Akademię im. Jakuba z Paradyża.

Działania podejmowane przez dra Pawła Ziembę w obszarze działalności organizacyjnej oraz popularyzacji nauki oceniam umiarkowanie pozytywnie, ponieważ przykłady tych działań nie potwierdzają Jego zaangażowania w te aktywności.



### Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę pozytywną ocenę osiągnięcia naukowego oraz pozostałego dorobku naukowego, a także zadawalające osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzujące naukę oraz w zakresie współpracy międzynarodowej stwierdzam, że w mojej ocenie Pan dr Paweł Ziemba spełnia ustawowe wymogi stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk społecznych w dyscyplinie nauk o zarządzaniu i jakości (art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz.U. z 2020 poz. 85 z późn. zm.).

Wskazane przez dra Pawła Ziembę osiągnięcie naukowe jakim są dwa cykle powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych oraz w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych (wszystkie ujęte w wykazie czasopism w roku ich wydania), stanowią znaczny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości. Ponadto, dr Paweł Ziemba wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w trzech uczelniach, w tym jednej zagranicznej, co zostało w recenzji docenione.

Uwzględniając powyższe, pozytywnie oceniam przedmiotowy dorobek naukowy jako spełniający kryteria merytoryczne i formalne w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego Panu dr. Pawłowi Ziembie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Wniosuję o nadanie dr inż. Pawłowi Ziembie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk społecznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości.

