

dr hab. Barbara Pękala, prof. UR
Instytut Informatyki
Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Uniwersytet Rzeszowski
Al. Rejtana 16C, 35-959 Rzeszów
Email: bpekala@ur.edu.pl

Rzeszów, 13.06.2026

RECENZJA

osiągnięć naukowych i aktywności naukowej dr inż. Anny Bryniarskiej
dotyczących wniosku w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk inżynierjno-technicznych w dyscyplinie informatyka
techniczna i telekomunikacja.

Niniejsza ocena została przygotowana w odpowiedzi na decyzję Senatu Politechniki Opolskiej z dnia 18 marca 2026, dotyczącej powołania mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Anny Bryniarskiej.

Przy przygotowywaniu niniejszej recenzji wezmę pod uwagę przede wszystkim dostarczone mi dokumenty sprawy, tzn. wniosek, dane wnioskodawcy, dyplom doktorski, autoreferat, informacje o osiągnięciach naukowych, kopie publikacji z tzw. osiągnięcia i niektórych innych, wraz z potwierdzeniami współautorów o udziale merytorycznym i ilościowym. Wezmę pod uwagę także obecnie obowiązujące wymogi co do formy opinii zawarte w odpowiednich artykułach Prawa o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późniejszymi zmianami).

Informacje o Habilitantce

Dr inż. Anna Bryniarska jest pracownikiem naukowo-dydaktycznym Politechniki Opolskiej, związanym zawodowo z Wydziałem Informatyki oraz Katedrą Systemów Informatycznych i Sterowania. Jej kariera akademicka jest konsekwentnie związana z rozwojem naukowym w obszarze informatyki technicznej oraz nowoczesnych metod przetwarzania informacji. Dotychczasowa ścieżka zawodowa świadczy o systematycznym rozwoju kompetencji naukowych, dydaktycznych i organizacyjnych oraz o stabilnym zaangażowaniu w działalność akademicką.

Wykształcenie wyższe zdobyła na Politechnice Opolskiej, kończąc studia magisterskie na kierunku informatyka ze specjalnością „sieci komputerowe i systemy baz danych”. Następnie kontynuowała rozwój naukowy w tej samej uczelni, uzyskując w 2014 roku stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie automatyka i robotyka. Rozprawa doktorska dotyczyła

inteligentnego wyszukiwania wiedzy diagnostycznej z wykorzystaniem rozmytej logiki opisowej, co wyznaczyło kierunek jej dalszych zainteresowań naukowych i zawodowych.

Od początku kariery zawodowej Habilitantka związana jest z działalnością badawczo-dydaktyczną. Po uzyskaniu stopnia doktora była zatrudniona kolejno na stanowiskach asystenta i adiunkta, początkowo w Uniwersytecie Opolskim, a następnie w jednostkach organizacyjnych Politechniki Opolskiej. Obecnie pracuje jako adiunkt na Wydziale Informatyki Politechniki Opolskiej, gdzie łączy działalność naukową z prowadzeniem zajęć dydaktycznych oraz zaangażowaniem w funkcjonowanie jednostki.

Na podstawie przedstawionej dokumentacji można stwierdzić, że Habilitantka konsekwentnie rozwija swoje kwalifikacje zawodowe i naukowe, uczestnicząc w projektach badawczych, działalności recenzenckiej oraz inicjatywach związanych z rozwojem środowiska akademickiego. W autoreferacie wskazano również jej aktywność obejmującą staże naukowe, działalność ekspercką oraz udział w przedsięwzięciach mających na celu upowszechnianie wyników badań naukowych.

Istotnym elementem profilu zawodowego dr inż. Anny Bryniarskiej jest działalność dydaktyczna. Od wielu lat prowadzi zajęcia dla studentów kierunków technicznych, uczestniczy w procesie kształcenia przyszłych inżynierów oraz angażuje się w przygotowanie materiałów dydaktycznych i rozwój programów nauczania. Aktywność ta świadczy o umiejętnym łączeniu obowiązków badawczych z misją edukacyjną uczelni oraz o zaangażowaniu w rozwój młodych kadr akademickich.

Warto podkreślić, że ścieżka kariery Habilitantki charakteryzuje się dużą stabilnością i konsekwencją. Kolejne etapy rozwoju zawodowego przebiegały w sposób naturalny, obejmując stopniowe zwiększanie odpowiedzialności za prowadzone badania, działalność dydaktyczną oraz współpracę naukową. Dokumentacja wskazuje również na aktywność realizowaną we współpracy z innymi jednostkami naukowymi, co świadczy o otwartości na wymianę doświadczeń oraz rozwój kompetencji w szerszym środowisku akademickim.

Całokształt przedstawionych informacji pozwala scharakteryzować dr inż. Annę Bryniarską jako doświadczonego pracownika naukowo-dydaktycznego, posiadającego ugruntowaną pozycję zawodową, bogate doświadczenie akademickie oraz wieloletnią praktykę w prowadzeniu działalności badawczej i dydaktycznej. Jej dotychczasowa ścieżka kariery świadczy o systematycznym rozwoju naukowym, zaangażowaniu w życie akademickie oraz aktywnym uczestnictwie w realizacji zadań uczelni w obszarze badań, kształcenia i współpracy naukowej.

Omówienie i ocena osiągnięcia naukowego

Pani dr inż. Anna Bryniarska, jako swoje osiągnięcie naukowe (art. 219. ust. 1. pkt 2 lit. b ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz.U. 2018 poz. 1668, z późniejszymi zmianami) przedstawia cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, które w roku opublikowania ujęte były w wykazie sporządzonym zgodnie z Ustawą (art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b).

Przedstawione osiągnięcie „Granulacja i wyszukiwanie wiedzy rozmytej w sieciach semantycznych” stanowi cykl 13 powiązanych artykułów naukowych opublikowanych w latach 2015-2026. W ww. cykl wchodzi następujące prace:

1. [P1] Bryniarska, A. [100%]: Certain Information Granule System as a Result of Sets Approximation by Fuzzy Context, International Journal of Approximate Reasoning, 111, Elsevier, s. 1-20, 2019. DOI: [10.1016/j.ijar.2019.04.012](https://doi.org/10.1016/j.ijar.2019.04.012). Punktacja ministerialna: 140 pkt; liczba cytowań (Scopus): 8.
2. [P2] Bryniarska, A. [100%]: Mathematical Models of Diagnostic Information Granules Generated by Scaling Intuitionistic Fuzzy Sets, Applied Sciences, 2022, 12(5), 2597. DOI: [10.3390/app12052597](https://doi.org/10.3390/app12052597). Punktacja ministerialna: 100 pkt; liczba cytowań (Scopus): 4.
3. [P3] Bryniarska, A. [100%]: The Auto-Diagnosis of Granulation of Information Retrieval on the Web, Algorithms, 2020, 13, 264. DOI: [10.3390/a13100264](https://doi.org/10.3390/a13100264). Punktacja ministerialna: 40 pkt; liczba cytowań (Scopus): 2.
4. [P4] Bryniarska, A. [100%]: The n-Pythagorean Fuzzy Sets, Symmetry, 2020, 12, 1772. DOI: [10.3390/sym12111772](https://doi.org/10.3390/sym12111772). Punktacja ministerialna: 70 pkt; liczba cytowań (Scopus): 11.
5. [P5] Bryniarski, E.; Bryniarska, A. [50%]: Rough Search of Vague Knowledge, w: Thriving Rough Sets, Studies in Computational Intelligence, t. 708, red. G. Wang, A. Skowron, Y. Yao, D. Ślęzak, L. Polkowski, Springer, 2017, s. 283-309. Liczba cytowań (Scopus): 5.
6. [P6] Bryniarska, A. [100%]: Autodiagnosis of Information Retrieval on the Web as a Simulation of Selected Processes of Consciousness in the Human Brain, w: Biomedical Engineering and Neuroscience, red. W. P. Huneke, S. Paszkiel, Advances in Intelligent Systems and Computing, t. 720, Springer, 2018, s. 111-120. Liczba cytowań (Scopus): 5.
7. [P7] Bryniarska, A. [100%]: Granulation of Technological Diagnosis in the Algebra of the n-Pythagorean Fuzzy Sets, AINA 2021, w: Lecture Notes in Networks and Systems, t. 226, Springer, 2021, s. 358-369. DOI: [10.1007/978-3-030-75075-6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-75075-6). Punktacja ministerialna: 70 pkt.
8. [P8] Bryniarska, A. [100%]: Information Granule System Induced by a Perceptual System, Proceedings of the Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS 2019), Lipsk, 2019, s. 19-27. DOI: [10.15439/2019F147](https://doi.org/10.15439/2019F147).

9. [P9] Bryniarska, A. [100%]: An Uncertain Diagnostic System of Constructional and Technological Preferences, Proceedings of the 21st International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics (MMAR 2016), Międzyzdroje, 29.08-1.09.2016, s. 256-260.
10. [P10] Bryniarska, A. [100%]: A Data Granulation Model for Searching Knowledge about Diagnosed Objects, w: Trends in Advanced Intelligent Control, Optimization and Automation (Proceedings of KKA 2017), Advances in Intelligent Systems and Computing, t. 577, Springer, 2017, s. 681-690.
11. [P11] Bryniarska, A. [100%]: The Model of Possible Web Data Retrieval, Proceedings of the 2nd IEEE International Conference on Cybernetics (CYBCONF 2015), Gdynia, 24-26 czerwca 2015, s. 348-353. Liczba cytowań (Scopus): 5.
12. [P12] Bryniarska, A. [100%]: Fuzzy Granular Calculations for the Semantic Web Using Some Mathematical Morphology Methods, w: R. Matousek (red.), Recent Advances in Soft Computing (MENDEL 2017), Springer, 2018, s. 233-244. DOI: [10.1007/978-3-319-97888-8_20](https://doi.org/10.1007/978-3-319-97888-8_20).
13. [P13] Bryniarska, A. [80%]; Pokuta, W.: Ontology-Based Knowledge Representation in the IoT Cybersecurity System, Semantic Web Journal, IOS Press, ISSN: 1570-0844, 2025, w druku.

Pierwszym pytaniem, które powinno się zadać przy ocenie habilitacji, jest: czy osiągnięcie i wliczone w jego skład publikacje można zaliczyć do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych i dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja?

Odpowiedź na to pytanie jest pozytywna. Podjęte przez Habilitantkę badania wpisują się w obszar badawczy ww. dyscypliny, czyli wyszukiwanie wiedzy niepewnej, niejasnej i niekompletnej w sieciach semantycznych. W celu skrócenia czasu wyszukiwania zaproponowano granulację danych, polegającą na grupowaniu informacji w granule, co zmniejsza liczbę elementów analizowanych podczas zapytań. Koncepcja ta nawiązuje do granulacji informacji w logice rozmytej (ang. fuzzy granules). Wśród oryginalnych wyników dr inż. Anny Bryniarskiej zawartych w powyższym cyklu na szczególną uwagę zasługuje:

1. **Opracowanie formalnej teorii systemów granul informacji (information granule systems)** umożliwiającej jednolitą interpretację języka atrybutowego w różnych modelach reprezentacji wiedzy, w tym w teorii zbiorów rozmytych i zbiorów przybliżonych. [P1]
2. **Wprowadzenie koncepcji adekwatnego systemu granul informacji opartego na kontekstowych zbiorach przybliżonych (fuzzy contextual rough sets)** oraz wykazanie jego własności algebraicznych i możliwości wykorzystania do reprezentacji wiedzy w sieciach semantycznych. [P1]
3. **Sformułowanie dedukcyjnej teorii n-Pitagorejskich zbiorów rozmytych (n-Pythagorean Fuzzy Sets)** stanowiącej uogólnienie klasycznych zbiorów

intuicjonistycznych i Pitagorejskich poprzez zastosowanie funkcji potęgowych dowolnego rzędu, co znacząco rozszerza możliwości modelowania niepewności. [P4]

4. **Opracowanie matematycznych modeli diagnostycznych granul informacji generowanych przez skalowane zbiory intuicjonistyczne**, umożliwiających formalny opis relacji symptom–uszkodzenie oraz budowę inteligentnych systemów diagnostycznych. [P2]
5. **Opracowanie koncepcji autodiagnozy procesu wyszukiwania informacji**, w której procesy wyszukiwania wiedzy zostały powiązane z mechanizmami percepcji i organizacji informacji, stanowiąc oryginalne podejście do modelowania procesów poznawczych w systemach informacyjnych. [P3]
6. **Rozszerzenie metod granulacji informacji poprzez wykorzystanie morfologii matematycznej i teorii obliczeń granularnych**, umożliwiające bardziej efektywne przetwarzanie informacji nieprecyzyjnej i niejednoznacznej w systemach semantycznych. [P5]
7. **Opracowanie formalnych modeli reprezentacji wiedzy diagnostycznej w oparciu o skalowanie zbiorów rozmytych oraz uogólnione struktury algebraiczne**, pozwalających na budowę nowych modeli wnioskowania dla systemów ekspertowych i diagnostycznych. [P2]
8. **Zaproponowanie wykorzystania ontologii i technologii Semantic Web do reprezentacji wiedzy w systemach cyberbezpieczeństwa Internetu Rzeczy (IoT)**, stanowiącego przykład praktycznego zastosowania metod inżynierii wiedzy w nowoczesnych systemach informatycznych. [P13]

Rolą recenzenta jest odpowiedzieć na pytanie, czy zgodnie z art. 219. ust. 1. pkt 2 lit. b Ustawy, Habilitant „*posiada w dorobku osiągnięcia naukowe ..., stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej: 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b*”.

Cykl spełnia stawiane wymagania z uwagi na to, że wnosi on znaczący wkład w rozwój dyscypliny *informatyka techniczna i telekomunikacja*.

Po pierwsze, nie mam żadnych wątpliwości, że przedstawiony wniosek habilitacyjny został prawidłowo przyporządkowany do dziedziny nauk inżynierijno-technicznych oraz do dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja. Po drugie, dorobek publikacyjny układa się w spójną całość, świadczącą o konsekwentnym rozwoju naukowym Habilitanta oraz o jego zdolnościach do skutecznego rozwiązywania kolejnych wyzwań naukowych, jakie pojawiają się w ramach jego działalności, co prowadzi do kompleksowego opracowania stawianych problemów.

Dorobek naukowy dr inż. Anny Bryniarskiej należy ocenić jako spójny, systematycznie rozwijany i skoncentrowany wokół jasno określonej problematyki badawczej. Analiza przedstawionych publikacji oraz autoreferatu wskazuje, że Habilitantka konsekwentnie realizuje własny program badawczy obejmujący zagadnienia reprezentacji wiedzy, teorii granul informacji, logiki rozmytej, semantycznego wyszukiwania informacji oraz matematycznych podstaw sztucznej inteligencji. Charakterystyczną cechą jej działalności naukowej jest stopniowe przechodzenie od badań nad klasycznymi modelami reprezentacji wiedzy do opracowania nowych konstrukcji formalnych służących modelowaniu niepewności i procesów wnioskowania.

Przedstawiony do oceny dorobek obejmuje liczne publikacje w renomowanych czasopismach i wydawnictwach międzynarodowych, w tym w *International Journal of Approximate Reasoning*, *Applied Sciences*, *Symmetry*, *Algorithms*, a także rozdziały w monografiach wydawnictwa Springer. Znaczna część tych prac została przygotowana samodzielnie, co świadczy o wysokim stopniu niezależności naukowej Habilitantki i jej zdolności do samodzielnego formułowania problemów badawczych oraz opracowywania nowych rozwiązań teoretycznych.

Jednym z głównych nurtów badawczych rozwijanych przez Habilitantkę jest teoria granul informacji (information granules) oraz ich wykorzystanie do reprezentacji wiedzy w systemach semantycznych. W pracach tych zaproponowano formalny aparat matematyczny umożliwiający jednolitą interpretację języka atrybutowego w różnych teoriach reprezentacji wiedzy, takich jak teoria zbiorów rozmytych czy teoria zbiorów przybliżonych. Szczególnie wartościowym osiągnięciem jest opracowanie modelu adekwatnego systemu granul informacji opartego na kontekstowych zbiorach przybliżonych, pozwalającego na formalne modelowanie procesów wyszukiwania informacji i reprezentacji wiedzy w sieciach semantycznych. Rozwiązanie to stanowi interesujące rozwinięcie istniejących metod granular computing i może znaleźć zastosowanie w projektowaniu inteligentnych systemów informacyjnych.

Drugim istotnym obszarem działalności naukowej Habilitantki są badania nad teorią zbiorów rozmytych oraz jej uogólnieniami. Na szczególną uwagę zasługuje opracowanie dedukcyjnej teorii n-Pitagorejskich zbiorów rozmytych, która stanowi rozszerzenie klasycznych zbiorów intuicjonistycznych Atanassova oraz zbiorów Pitagorejskich Yagera. Zaproponowane ujęcie wykorzystujące funkcje potęgowe wyższego rzędu prowadzi do zwiększenia elastyczności modelowania niepewności i rozszerza możliwości zastosowań w problemach decyzyjnych oraz systemach ekspertowych. Praca ta ma charakter wyraźnie fundamentalny i wnosi oryginalny wkład do rozwoju teorii zbiorów rozmytych.

Rozwinięciem badań teoretycznych są prace dotyczące skalowanych zbiorów intuicjonistycznych oraz matematycznych modeli diagnostycznych granul informacji. W publikacji poświęconej modelom diagnostycznym opartym na skalowanych zbiorach

intuicjonistycznych Habilitantka proponuje nowe podejście do reprezentacji relacji symptom–uszkodzenie oraz budowy systemów wspomagających diagnostykę techniczną. Zaproponowane rozwiązania charakteryzują się wysokim poziomem formalizacji matematycznej i stanowią interesującą próbę połączenia metod logiki rozmytej z teorią granuł informacji.

Kolejnym ważnym kierunkiem badań jest semantyczne wyszukiwanie informacji oraz reprezentacja wiedzy w środowisku Semantic Web. Habilitantka rozwija autorskie koncepcje logiki wyszukiwania informacji oraz modeli autodiagnozy procesu wyszukiwania, odwołując się do mechanizmów percepcji i organizacji wiedzy. W publikacjach tych przedstawiono formalne modele procesów poznawczych oraz ich interpretację w kontekście systemów komputerowych, co stanowi interesujące połączenie metod sztucznej inteligencji z teorią reprezentacji wiedzy.

Na uwagę zasługuje również aktywność badawcza dotycząca zastosowania technologii semantycznych w cyberbezpieczeństwie i Internecie Rzeczy. W pracy poświęconej ontologicznej reprezentacji wiedzy w systemach IoT zaproponowano wykorzystanie ontologii do modelowania poziomu bezpieczeństwa urządzeń oraz analizy zagrożeń cybernetycznych. Badania te pokazują zdolność Habilitantki do przenoszenia opracowanych metod teoretycznych na grunt współczesnych zastosowań informatycznych.

Istotnym walorem ocenianego dorobku jest jego wysoki poziom matematyczny. Większość prac zawiera formalne definicje nowych struktur, twierdzenia oraz konstrukcje algebraiczne, co świadczy o bardzo dobrym przygotowaniu teoretycznym Autorki. Jednocześnie opracowane modele są motywowane potencjalnymi zastosowaniami praktycznymi, zwłaszcza w systemach diagnostycznych, systemach wyszukiwania informacji i reprezentacji wiedzy.

Za szczególnie cenne należy uznać konsekwencję w rozwijaniu własnej problematyki badawczej. Kolejne publikacje nie stanowią zbioru niezależnych opracowań, lecz tworzą spójny program naukowy, którego celem jest budowa formalnych podstaw inteligentnych systemów reprezentacji wiedzy opartych na granulach informacji i logice rozmytej. Widoczna jest ewolucja proponowanych modeli – od klasycznych metod wyszukiwania informacji, poprzez teorię granuł, aż do zaawansowanych konstrukcji opartych na uogólnionych zbiorach rozmytych.

Jednocześnie należy wskazać pewne ograniczenia dorobku. Część proponowanych modeli ma charakter głównie teoretyczny, a ich eksperymentalna walidacja oraz porównanie z nowoczesnymi metodami uczenia maszynowego mogłyby zostać szerzej rozwinięte. W szczególności wartościowym kierunkiem dalszych badań byłoby praktyczne zastosowanie opracowanych modeli w dużych systemach danych, systemach sztucznej inteligencji opartych na uczeniu głębokim lub metodach Explainable AI. Można również zauważyć, że

umiędzynarodowienie badań mogłoby zostać wzmocnione poprzez większą liczbę publikacji wielośrodkowych realizowanych z zagranicznymi partnerami.

Powyższe uwagi mają jednak charakter rozwojowy i nie podważają wysokiej wartości naukowej przedstawionego dorobku. W mojej ocenie działalność naukowa dr inż. Anny Bryniarskiej cechuje się oryginalnością, wysokim poziomem merytorycznym oraz znaczną samodzielnością badawczą. Opracowane rozwiązania wzbogacają teorię reprezentacji wiedzy, logiki rozmytej i granular computing, stanowiąc istotny wkład w rozwój dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja. Dorobek Habilitantki należy ocenić jednoznacznie pozytywnie jako dojrzały, spójny i posiadający zarówno znaczenie poznawcze, jak i potencjał aplikacyjny.

Podsumowując, moja ocena osiągnięcia naukowego jest pozytywna. Chciałabym jednak szczególnie podkreślić, że – w mojej opinii – za najbardziej znaczące i oryginalne osiągnięcia należy uznać:

- opracowanie **formalnej teorii systemów granul informacji**,
- stworzenie **dedukcyjnej teorii n-Pitagorejskich zbiorów rozmytych**,
- rozwój **matematycznych modeli diagnostycznych opartych na skalowanych zbiorach intuicjonistycznych**,
- opracowanie **autorskiej logiki semantycznego wyszukiwania informacji i jej zastosowań w reprezentacji wiedzy**,
- integrację metod **granular computing, logiki rozmytej i technologii Semantic Web** w ramach jednolitego podejścia do modelowania wiedzy i niepewności.

Dowodem na uznanie, jakim się cieszy Habilitantka w środowisku jest niewątpliwie zapraszanie do działalności eksperckiej:

1. 2022 – obecnie – Biegła Sądowa przy Sądzie Okręgowym w Opolu w zakresie informatyki, specjalność: analiza informatycznych baz danych, pozyskiwanie informacji z baz danych, analiza programów komputerowych i kodów źródłowych w sprawach o naruszenia praw autorskich.
2. Juror w konkursie Engineer 4 Science 2023, organizowanym przez 4 Science Institute pod patronatem IEEE i NCBR.
3. 2024 – szkolenie zawodowe pt. „Analiza danych EEG z wykorzystaniem oprogramowania BESA”, finansowane ze środków Krajowego Funduszu Szkoleniowego (KFS).

Wymienione osiągnięcia potwierdzają, że habilitantka jest uznanym ekspertem w swojej dziedzinie, regularnie zapraszany do współpracy w krajowych i międzynarodowych projektach badawczych, recenzjach naukowych oraz do wydawania opinii specjalistycznych jako Biegła Sądowa.

Nagrody. Podkreślić warto także, że Habilitantka została **odznaczona** za swoją pracę na Politechnice Opolskiej:

1. 30.07.2021 – medal brązowy za długoletnią służbę odznaczona przez prezydenta RP Andrzeja Dudę, legitymacja nr 234-2021-100.
2. 20.12.2021 – Nagroda Rektora Politechniki Opolskiej – nagroda indywidualna za inne osiągnięcia.

Udział w realizacji projektów badawczych. Habilitantka była aktywna w realizacji projektów badawczych krajowych i międzynarodowych.

Do najważniejszych należy zaliczyć:

1. 01.01.2024 – 31.01.2025 – Data Engineer w projekcie Innowacyjna aplikacja do niwelowania negatywnych emocji pracowników i klientów centrów obsługi klienta, z wykorzystaniem technologii Voice AI i VR, finansowanym przez PARP. Numer wniosku: FENG.01.01-IP.02-1729/23. Kierownik projektu: dr inż. Dariusz Mikołajewski.
2. 01.10.2021 – 30.06.2024 – specjalista ds. sztucznej inteligencji i sieci semantycznych w projekcie System oceniający i monitorujący poziom cyberbezpieczeństwa urządzeń IoT obywateli RP (CyberEva 2021–2024), realizowanym w IV konkursie CyberSecIdent. Kierownik projektu: dr inż. Adam Czubak.
3. 01.02.2023 – 30.09.2024 – wykonawca / współpracownik w projekcie Brainsourcing for Affective Attention Estimation, realizowanym w ramach programu Horizon 2020 FET (ERA-NET Cofund CHIST-ERA-20-BCI-001) oraz Narodowego Centrum Nauki w Polsce, umowa nr 2021/03/Y/ST7/00008. Kierownik projektu: dr hab. inż. Aleksandra Kawala-Sterniuk.
4. 01.11.2022 – 31.05.2023 – kierownik grantu Rektora Politechniki Opolskiej (konkurs GAMMA) pt. Zastosowanie granulacji danych do detekcji śmiertelnej choroby brązowienia drzew palmowych za pomocą elektronicznego nosa. W ramach projektu odbyto staż naukowy w USA (05–20.02.2023). Kierownik: dr inż. Anna Bryniarska.

Informacja o wykazywaniu istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

W tym zakresie dorobek Habilitantki można podsumować następująco:

Główny cykl badań był prowadzony na dwóch uczelniach: w latach 2014–2015 na Uniwersytecie Opolskim (publikacje [P11] oraz [D8]), a następnie był kontynuowany na Politechnice Opolskiej. Dodatkowo habilitantka wykazała się istotną aktywnością naukową w ramach współpracy z instytucjami krajowymi i zagranicznymi:

1. Współpraca międzynarodowa (USA), 23.04.2022 – obecnie. Współpraca z Prof. Jose A. Ramosem, PhD oraz Prof. Mercedes Fernandez, PhD z Nova Southeastern University w Fort Lauderdale (Florida, USA). Habilitantka odbyła staż naukowy w dniach 05–20.02.2023 r. w ramach projektu pt. „Zastosowanie granulacji danych do detekcji śmiertelnej choroby brązowienia drzew palmowych za pomocą elektronicznego nosa”. W efekcie współpracy powstała publikacja [D1] dotycząca klasyfikacji sygnałów ERP mózgu z wykorzystaniem metod uczenia maszynowego. Badania stanowią część projektu rozróżniania osób jedno- i wielojęzycznych.
2. Współpraca międzyuczelniana w Polsce, 01.10.2021 – 30.06.2024. Udział w projekcie „System oceniający i monitorujący poziom cyberbezpieczeństwa urządzeń IoE/IoT obywateli RP” (CyberEva), realizowanym przez Uniwersytet Opolski i Politechnikę Opolską. Habilitantka była zatrudniona jako specjalista ds. sztucznej inteligencji i sieci semantycznych. Rezultatem badań jest implementacja sieci semantycznej dla urządzeń IoT oraz opracowanie metody wyliczania synergii cyberzagrożeń [P13].

Habilitantka angażuje się zarówno w projekty bezpośrednio związane z logiką wyszukiwania i granulacją wiedzy, jak i w projekty interdyscyplinarne, w których zapewnia wsparcie w obszarze inteligentnego przetwarzania danych, sieci semantycznych oraz metod sztucznej inteligencji.

Podsumowując, działalność habilitantki w zakresie współpracy i istotnej aktywności naukowej realizowany jest z instytucjami naukowymi, zwłaszcza zagranicznymi, należy ocenić pozytywnie.

Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę

Osiągnięcia dydaktyczne. Dr inż. Anna Bryniarska prowadzi intensywną działalność dydaktyczną na Politechnice Opolskiej, realizując zajęcia na kierunku **Informatyka** (studia I i II stopnia) oraz **Computer Engineering** (studia w języku angielskim). Prowadzi wykłady, laboratoria i projekty z zakresu sztucznej inteligencji, baz danych, inżynierii oprogramowania, technik internetowych oraz modelowania z wykorzystaniem systemów rozmytych i sieci neuronowych. Do jej znaczących osiągnięć dydaktycznych należy opracowanie autorskich programów nauczania i materiałów dydaktycznych dla licznych przedmiotów związanych z metodami sztucznej inteligencji, bazami danych i modelowaniem rozmytym, a także przygotowanie kart przedmiotów dla nowych kursów realizowanych zarówno w języku polskim, jak i angielskim.

Habilitantka aktywnie uczestniczy w kształceniu młodej kadry, pełniąc funkcję promotora **55 prac inżynierskich i 28 prac magisterskich** oraz recenzenta ponad **40 prac dyplomowych**. Jej

zaangażowanie dydaktyczne znajduje odzwierciedlenie w bardzo wysokich ocenach uzyskiwanych od studentów w ankietach ewaluacyjnych.

Ważnym elementem działalności jest również udział w projektach edukacyjnych. W latach 2024–2025 realizowała projekt **EDUCATUS III** dotyczący opracowania przedmiotu „Podstawy sztucznej inteligencji”, organizując szkolenia z zakresu dużych modeli językowych (LLM). Ponadto od 2025 r. uczestniczy w międzynarodowym projekcie **KreativEU – Knowledge & Creativity European University**, pełniąc funkcję koordynatora zadania na Wydziale Informatyki oraz angażując się w rozwój współpracy międzynarodowej i wspólnych programów edukacyjnych.

Habilitantka wykazuje także znaczącą aktywność międzynarodową w obszarze dydaktyki, odbywając wyjazdy w ramach programu **Erasmus+** do uczelni w Portugalii, na Malcie i w Hiszpanii. W swojej pracy wykorzystuje nowoczesne metody kształcenia, w tym platformy e-learningowe, oraz angażuje się we wsparcie studentów ze szczególnymi potrzebami.

Na podkreślenie zasługuje również współautorstwo monografii dydaktycznej „*Podstawy teorii systemów rozmytych z zadaniami*” (Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, 2018), wykorzystywanej w procesie kształcenia studentów informatyki i sztucznej inteligencji.

Osiągnięcia organizacyjne. Habilitantka wykazuje znaczącą aktywność organizacyjną na rzecz Politechniki Opolskiej. W latach 2017–2020 pełniła funkcję **zastępcy dyrektora Instytutu Informatyki**, a także była członkiem licznych komisji i zespołów odpowiedzialnych za rozwój kierunku Informatyka, programów kształcenia oraz przygotowanie oceny parametrycznej i akredytacji PKA.

Aktywnie uczestniczyła w zarządzaniu procesem dydaktycznym, pełniąc m.in. funkcję **przewodniczącej Rady Dydaktycznej kierunku Informatyka**, koordynatora systemu Sylabus oraz osoby odpowiedzialnej za system Didacticos i planowanie obciążeń dydaktycznych. Współtworzyła programy studiów, efekty uczenia się oraz raporty samooceny kierunku.

Od 2 czerwca 2025 r. pełni funkcję **Pełnomocnika Rektora ds. Jakości Kształcenia na Wydziale Informatyki**, angażując się w doskonalenie jakości kształcenia oraz rozwój programów studiów. Dodatkowo sprawowała opiekę nad stroną internetową jednostki oraz uczestniczyła w pracach rad i komisji wydziałowych oraz dyscyplinowych.

Aktywność popularyzująca i upowszechniająca naukę. Habilitantka była główną organizatorką pierwszego międzynarodowego hackathonu KreativHack na Politechnice Opolskiej w ramach projektu Kreati-vEU. Wydarzenie odbyło się pod hasłem „AI for Cultural Heritage” i zgromadziło studentów z ośmiu uczelni partnerskich z Europy.

Ponadto była prelegentem podczas Interdyscyplinarnego Areopagu (V) na Wydziale Teologicznym Uniwersytetu Opolskiego, przedstawiając wykład pt.: „Kierunki rozwoju sztucznej inteligencji – gdzie kończy się inżynieria, a zaczyna inteligencja?”

Habilitantka aktywnie rozpowszechnia wiedzę techniczną i popularyzuje naukę wśród młodzieży i społeczności lokalnej poprzez warsztaty i liczne wystąpienia medialne.

Nie mam wątpliwości, że dorobek habilitantki w zakresie działalności dydaktycznej, organizacyjnej oraz popularyzatorskiej jest poważny.

Ocena końcowa

Kończąc niniejszą recenzję, stwierdzam, że - moim zdaniem - zarówno monotematyczny zbiór publikacji dr inż. Anny Bryniarskiej stanowiący tzw. osiągnięcie w rozumieniu odnośnych przepisów, jak i Jej pozostały dorobek naukowy oraz inny (praktyczny, organizacyjny, związany ze współpracą z partnerami krajowymi i zagranicznymi oraz otoczeniem gospodarczym, dydaktyczny, popularyzatorski, itp.), a *takie* uznanie, jakim się cieszy w środowisku krajowym i zagranicznym, spełniają wymagania stawiane przez ustawodawcę kandydatom w postępowaniach habilitacyjnych.

Uwzględniając powyższe stwierdzam, że przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny *informatyka techniczna telekomunikacja*, spełnia zatem wymagania wymienione w art. 219 ust. 1 pkt. 2 lit. b Ustawy. Aktywność naukową, w tym międzynarodową, Kandydatki, oceniam pozytywnie. Spełniono zatem wymagania wymienione w art. 219 ust. 1 pkt. 3 Ustawy. Tym samym wnioskuję o dopuszczanie Pani dr inż. Anny Bryniarskiej do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.



PODPIS ZAUFANY

BARBARA
PEKALA

13.06.2026 21:45:41 GMT+0200

Dokument podpisany elektronicznie
podpisem zaufanym