

dr inż. Adam Ratajczak
Politechnika Wrocławska
Wydział Informatyki i Telekomunikacji
Katedra Automatyki, Mechatroniki
i Systemów Sterowania
Wybrzeże Wyspiańskiego 27
50-370 Wrocław

Wrocław, 1 października 2024

Załącznik nr 4

do wniosku z dnia 1 października 2024
o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego
w dziedzinie Nauk Inżynieryjno-Technicznych
w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne

**Wykaz osiągnięć naukowych
stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny**

Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny

I. WYKAZ OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH ALBO ARTYSTYCZNYCH, O KTÓRYCH MO- WA W ART. 219 UST. 1. PKT 2 USTAWY

Zestawienie osiągnięć naukowych jest zbiorczo zatytułowane

„Jakobianowe algorytmy planowania ruchu robotycznych układów nieholonomicznych osadzone w idei endogenicznej przestrzeni konfiguracyjnej w zadaniu planowania ruchu i planowania ruchów własnych”

W jego skład wchodzi dwa główne składniki.

I.1. Monografia naukowa, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2a Ustawy; lub

[M1] **Adam Ratajczak**. *Ruchy własne robotycznych układów nieholonomicznych*. Warszawa: Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2023. ISBN: 978-83-7837-147-2.

Punktacja MNiSW: 80.

Mój wkład: Określenie definicji ruchów własnych układów nieholonomicznych. Propozycje i analiza metod rozwiązania homogenicznego równania jakobianowego. Przeprowadzenie analizy spektralnej operatora liniowego jakobianu układu nieholonomicznego. Wyznaczenie elementów bazy przestrzeni obrazu i jądra operatora jakobianu poprzez adaptację algorytmu ortogonalizacji Gramma–Schmidta na przestrzeni Hilberta. Opracowanie dwóch wersji (dla nieskończonej wymiarowej i skończonej wymiarowej endogenicznej przestrzeni konfiguracyjnej), ich implementacja i przeprowadzenie badań symulacyjnych wraz z opracowaniem wyników. Opracowanie treści wstępnych wraz z autorskim podejściem do przedstawienia idei endogenicznej przestrzeni konfiguracyjnej wspartą licznymi przykładami. Redakcja monografii.

Mój udział procentowy: **100%**.

Recenzent wydawniczy:

prof dr hab. inż. Mirosław Galicki, Uniwersytet Zielonogórski, Centrum Badań Kosmicznych PAN

Redaktor:

prof dr hab. inż. Ewaryst Rafajłowicz, Politechnika Wrocławska.

I.2. Cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b Ustawy; lub

Publikacje wchodzące w cykl monotematycznych publikacji stanowiące element osiągnięć naukowych:

- [A1] **Adam Ratajczak** i Krzysztof Tchoń. „Multiple-task motion planning of non-holonomic systems with dynamics”. W: *Mechanical Sciences* 4.1 (2013), strony 153–156. DOI: 10.5194/ms-4-153-2013.
Lista Filadelfijska, Punktacja MNiSW: 20.
Mój wkład: Propozycja i wyprowadzenie algorytmu planowania ruchu z zadaniami dodatkowymi w wersji egalitarnej i z priorytetami. Zaproponowanie zadania dodatkowego unikającego osobliwości modelu. Implementacja algorytmu, przeprowadzenie badań symulacyjnych i opracowanie wyników. Współredakcja artykułu.
Mój udział procentowy: **50%**.
- [A2] **Adam Ratajczak** i Krzysztof Tchoń. „Parametric and non-parametric Jacobian motion planning for non-holonomic robotic systems”. W: *Journal of Intelligent and Robotic Systems* 77.3 (2015), strony 445–456. DOI: 10.1007/s10846-013-9880-0.
Lista Filadelfijska, **IF: 0.932**, punktacja MNiSW: 25.
Mój wkład: Propozycja nieparametrycznej metody rozwiązywania równania algorytmu planowania ruchu układów nieholonomicznych. Implementacja obliczeń, przeprowadzenie badań porównawczych i opracowanie wyników. Współredakcja artykułu.
Mój udział procentowy: **50%**.
- [A3] Janusz Jakubiak i **Adam Ratajczak**. „Kinematics and motion planning of the multi-bar system”. W: *Journal of Intelligent and Robotic Systems* 75.1 (2014), strony 5–15. DOI: 10.1007/s10846-013-9867-x.
Lista Filadelfijska, **IF: 1.178**, punktacja MNiSW: 20.
Mój wkład: Zaproponowanie i zaimplementowanie nieparametrycznego algorytmu planowania ruchu wielobelkowego układu kinematycznego. Opracowanie badań symulacyjnych i ich wyników. Współredakcja artykułu.
Mój udział procentowy: **50%**.
- [A4] Krzysztof Tchoń, **Adam Ratajczak**, i Ida Góral. „Lagrangian Jacobian inverse for nonholonomic robotic systems”. W: *Nonlinear Dynamics* 82.4 (2015), strony 1923–1932. DOI: 10.1007/s11071-015-2288-6.
Lista Filadelfijska, **IF: 3.000**, punktacja MNiSW: 40.
Mój wkład: Zaproponowanie metody rozwiązywania układu równań różniczkowo-algebraicznych (równań algorytmu planowania ruchu z Lagranżowską odwrotnością jacobianu). Propozycja i wyprowadzenie funkcji Lagranża umożliwiającej uwikłanie w algorytmie planowania ruchu własności unikania przeszkód. Opracowanie badań symulacyjnych i ich wyników. Współredakcja artykułu.
Mój udział procentowy: **33%**.
- [A5] **Adam Ratajczak**. „Trajectory reproduction and trajectory tracking problem for the nonholonomic system”. W: *Bulletin of the Polish Academy of Sciences. Technical Sciences* 64.1 (2016), strony 63–70. DOI: 10.1515/bpasts-2016-0008.
Lista Filadelfijska, **IF: 1.156**, punktacja MNiSW: 20.
Mój wkład: Zdefiniowanie zadania reprodukcji i zadania śledzenia trajektorii dla układów

nieholonomicznych z wykorzystaniem endogenicznej przestrzeni konfiguracyjnej. Opracowanie i wyprowadzenie algorytmu reprodukcji i śledzenia trajektorii. Implementacja algorytmów, przeprowadzenie obliczeń symulacyjnych, krytyczna analiza i opracowanie wyników. Redakcja artykułu.

Mój udział procentowy: **100%**.

- [A6] **Adam Ratajczak**. „Egalitarian versus prioritarian approach in multiple task motion planning for nonholonomic systems”. W: *Nonlinear Dynamics* 88.3 (2017), strony 1733–1747. DOI: 10.1007/s11071-017-3342-3.

Lista Filadelfijska, **IF: 4.339**, punktacja MNiSW: 45.

Mój wkład: Wyprowadzenie egalitarnego algorytmu planowania ruchu i algorytmu planowania ruchu z priorytetami. Dyskusja porównawcza obu algorytmów. Zdefiniowanie i wyprowadzenie równań trzech różnych postaci zadań dodatkowych w uniwersalny sposób umożliwiającą ich wykorzystanie w dowolnym ze wspomnianych algorytmów. Analiza aspektów numerycznych i sposobu prowadzenia obliczeń. Implementacja obu algorytmów z różnymi zestawami zadań dodatkowych. Symulacyjne badania porównawcze działania obu algorytmów. Krytyczna analiza i opracowanie uzyskanych wyników. Redakcja artykułu.

Mój udział procentowy: **100%**.

- [A7] **Adam Ratajczak**. „Motion planning for nonholonomic systems with earlier destination reaching”. W: *Archives of Control Sciences* 28.2 (2018), strony 269–283. DOI: 10.24425/123460.

Lista Filadelfijska, **IF: 1.559**, punktacja MNiSW: 15.

Mój wkład: Opracowanie i wyprowadzenie nowego algorytmu planowania ruchu, z wcześniejszym osiągnięciem celu, dla układów nieholonomicznych w oparciu o ideę endogenicznej przestrzeni konfiguracyjnej. Przeprowadzenie analizy porównawczej nowego algorytmu z istniejącymi rozwiązaniami. Implementacja obliczeń numerycznych, analiza i opracowanie uzyskanych wyników. Redakcja artykułu.

Mój udział procentowy: **100%**.

- I.3. Wykaz zrealizowanych oryginalnych osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych lub artystycznych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2c Ustawy

—

II. WYKAZ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ ALBO ARTYSTYCZNEJ

- II.1. Wykaz opublikowanych monografii naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.1.).

- II.1.1. Okres po uzyskaniu stopnia doktora - monografie zawarte w pkt I.1.

- [B1] **Adam Ratajczak**. *Ruchy własne robotycznych układów nieholonomicznych*. Warszawa: Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2023. ISBN: 978-83-7837-147-2.

II.2. Wykaz opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych

II.2.1. Okres przed uzyskaniem stopnia doktora

- [C1] Katarzyna Zadarnowska i **Adam Ratajczak**. „Task-priority motion planning of wheeled mobile robots subject to slipping”. W: *Robot motion and control 2011*. Pod red. Krzysztof Kozłowski. Wolumin 422. Lecture Notes in Control and Information Sciences. London: Springer, 2012, strony 75–85. ISBN: 9781447123422. DOI: 10.1007/978-1-4471-2343-9.

II.2.2. Okres po uzyskaniu stopnia doktora

- [D1] **Adam Ratajczak**. „Zadanie reprodukcji trajektorii wyjścia w układach nieholonomicznych”. W: *Postępy robotyki. T. 2*. Pod red. pod Krzysztofa Tchonia i Cezarego Zielińskiego. Wolumin 194. Prace Naukowe - Politechnika Warszawska. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2014, strony 671–680. ISBN: 9788378142621.
- [D2] **Adam Ratajczak**. „Planowanie ruchu układów nieholonomicznych z wcześniejszym osiągnięciem celu”. W: *Postępy robotyki. T. 2*. Pod red. pod Krzysztofa Tchonia i Cezarego Zielińskiego. Wolumin 195. Prace Naukowe - Politechnika Warszawska. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2016, strony 585–594. ISBN: 9788378145622. DOI: 10.24425/123460.
- [D3] **Adam Ratajczak** i Joanna Ratajczak. „Planowanie manewru dokowania manipulatora kosmicznego typu planarne trójwahadło metodą endogenicznej przestrzeni konfiguracyjnej”. W: *Postępy robotyki*. Pod red. pod Krzysztofa Tchonia i Cezarego Zielińskiego. Wolumin 196. Prace Naukowe - Politechnika Warszawska. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2018, strony 51–60. ISBN: 9788378147992.
- [D4] Joanna Ratajczak i **Adam Ratajczak**. „Planowanie ruchu robotycznych układów nieholonomicznych z zadaną początkową wartością sterowania”. W: *Postępy robotyki. T. 1*. Pod red. pod Alicji Mazur i Cezarego Zielińskiego. Wolumin 197. Prace Naukowe - Politechnika Warszawska. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2022, strony 179–188. ISBN: 9788381564106.
- [D5] Roberto Orozco i **Adam Ratajczak**. „Rejestracja obrazów, a kalibracja kinematyki manipulatorów”. W: *Postępy robotyki. T. 2*. Pod red. pod Alicji Mazur i Cezarego Zielińskiego. Wolumin 197. Prace Naukowe - Politechnika Warszawska. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2022, strony 21–30. ISBN: 9788381564106.

II.3. Wykaz członkostwa w redakcjach naukowych monografii.

—

- II.4. Wykaz opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.2.).
- II.4.1. Okres przed uzyskaniem stopnia doktora - artykuły niewymienione w pkt I.2.
- [E1] **Adam Ratajczak**, Joanna Ratajczak, i Krzysztof Tchoń. „Algorytm planowania ruchu statku z priorytetowaniem zadań: metoda endogenicznej przestrzeni konfiguracyjnej”. W: *Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Elektronika* 166 (2008), strony 535–544.
- [E2] **Adam Ratajczak**, Joanna Ratajczak, i Krzysztof Tchoń. „Task-priority motion planning of underactuated systems: an endogenous configuration space approach”. W: *Robotica* 28.6 (2010), strony 885–892. DOI: 10.1017/S0263574709990737.
- [E3] **Adam Ratajczak** i Mariusz Janiak. „Planowanie ruchu manipulatorów z pasywnym przegubem przy ograniczonych zmiennych stanu”. W: *Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Elektronika* 175 (2010), strony 495–504.
- [E4] **Adam Ratajczak** i Mariusz Janiak. „Motion planning of the underactuated manipulators with friction in constrained state space”. W: *Journal of Automation, Mobile Robotics & Intelligent Systems* 5.3 (2011), strony 33–40. URL: http://issuu.com/jamris/docs/jamriss_2011_vol_5_no_3?e=9197188/491.
- II.4.2. Okres po uzyskaniu stopnia doktora - artykuły zawarte w pkt I.2.
- [F1] **Adam Ratajczak** i Krzysztof Tchoń. „Multiple-task motion planning of non-holonomic systems with dynamics”. W: *Mechanical Sciences* 4.1 (2013), strony 153–156. DOI: 10.5194/ms-4-153-2013.
- [F2] **Adam Ratajczak** i Krzysztof Tchoń. „Parametric and non-parametric Jacobian motion planning for non-holonomic robotic systems”. W: *Journal of Intelligent and Robotic Systems* 77.3 (2015), strony 445–456. DOI: 10.1007/s10846-013-9880-0.
- [F3] Janusz Jakubiak i **Adam Ratajczak**. „Kinematics and motion planning of the multi-bar system”. W: *Journal of Intelligent and Robotic Systems* 75.1 (2014), strony 5–15. DOI: 10.1007/s10846-013-9867-x.
- [F4] Krzysztof Tchoń, **Adam Ratajczak**, i Ida Góral. „Lagrangian Jacobian inverse for nonholonomic robotic systems”. W: *Nonlinear Dynamics* 82.4 (2015), strony 1923–1932. DOI: 10.1007/s11071-015-2288-6.
- [F5] **Adam Ratajczak**. „Trajectory reproduction and trajectory tracking problem for the nonholonomic system”. W: *Bulletin of the Polish Academy of Sciences. Technical Sciences* 64.1 (2016), strony 63–70. DOI: 10.1515/bpasts-2016-0008.
- [F6] **Adam Ratajczak**. „Egalitarian versus prioritarian approach in multiple task motion planning for nonholonomic systems”. W: *Nonlinear Dynamics* 88.3 (2017), strony 1733–1747. DOI: 10.1007/s11071-017-3342-3.
- [F7] **Adam Ratajczak**. „Motion planning for nonholonomic systems with earlier destination reaching”. W: *Archives of Control Sciences* 28.2 (2018), strony 269–283. DOI: 10.24425/123460.

II.4.3. Okres po uzyskaniu stopnia doktora - artykuły niewymienione w pkt I.2.

- [G1] **Adam Ratajczak** i Krzysztof Tchoń. „Parametryczna i nieparametryczna metoda endogenicznej przestrzeni konfiguracyjnej”. W: *Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Elektronika* 182 (2012), strony 415–424.

II.5. Wykaz osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.3.).

Wymienione niżej raporty stanowią swoistą dokumentację osiągnięć projektowych. Opisowe zestawienie osiągnięć projektowych zawiera rozdział III.

II.5.1. Raporty niewymienione w pkt I.3.

- [H1] **Adam Ratajczak**, Joanna Ratajczak, i Krzysztof Tchoń. *Task-priority motion planning of underactuated systems* : Raporty Instytutu Informatyki Automatyki i Robotyki I06/2009/P-054. Politechnika Wrocławska, 2009.
- [H2] Anna Czemplik, Piotr Ciskowski, Andrzej Jabłoński, Łukasz Korus, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, Andrzej Stachno, Wojciech Tarnawski, i Zbigniew Zajda. *Koncepcja sterowania kotłem VITODENS 300 z uwzględnieniem profilu użytkownika, danych geolokalizacyjnych i prognoz meteorologicznych*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2015/S-029. Politechnika Wrocławska, 2015.
- [H3] Anna Czemplik, Piotr Ciskowski, Andrzej Jabłoński, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, Andrzej Stachno, Wojciech Tarnawski, i Zbigniew Zajda. *Dokumentacja aplikacji symulatora z interfejsem graficznym do badań symulacyjnych, modelu symulacyjnego ogrzewanych obiektów oraz algorytmu zdalnego sterowania kotłem VITODENS 300*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2015/S-054. Politechnika Wrocławska, 2015.
- [H4] Anna Czemplik, Piotr Ciskowski, Andrzej Jabłoński, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, Andrzej Stachno, Wojciech Tarnawski, i Zbigniew Zajda. *Propozycje prac badawczo-rozwojowych dotyczących optymalizacji kosztów i zużycia energii cieplnej z wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji dla produktów grupy Viessmann na podstawie analizy rezultatów badań symulacyjnych algorytmu zdalnego sterowania kotłem VITODENS 300*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2015/S-064. Politechnika Wrocławska, 2015.
- [H5] Anna Czemplik, Piotr Ciskowski, Andrzej Jabłoński, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, Andrzej Stachno, Wojciech Tarnawski, i Zbigniew Zajda. *Struktura algorytmu zdalnego sterowania kotłem VITODENS 300 oraz modelu symulacyjnego ogrzewanych obiektów*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2015/S-053. Politechnika Wrocławska, 2015.
- [H6] Anna Czemplik, Piotr Ciskowski, Andrzej Jabłoński, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, Wojciech Tarnawski, i Zbigniew Zajda. *Instrukcja obsługi aplikacji symulatora SimV300 z interfejsem graficznym dla prowadzenia badań symulacyjnych algorytmu zdalnego sterowania kotłem VITODENS 300*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2015/S-055. Politechnika Wrocławska, 2015.

- [H7] Anna Czemplik, Piotr Ciskowski, Andrzej Jabłoński, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, Wojciech Tarnawski, i Zbigniew Zajda. *SimV300 user manual: SimV300 simulator application for GUI-based simulation testing of the VITODENS 300 remote control algorithm*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2015/S-063. Politechnika Wrocławska, 2015.
- [H8] Anna Czemplik, Andrzej Jabłoński, **Adam Ratajczak**, Wojciech Rafajłowicz, Wojciech Tarnawski, i Zbigniew Zajda. *Profil użytkownika i profil ogrzewanego budynku dla potrzeb zdalnego sterowania kotłem VITODENS 300 wraz z modelem symulacyjnym aplikacji mobilnej VITOLIFE*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2015/S-030. Politechnika Wrocławska, 2015.
- [H9] Andrzej Jabłoński, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, Wojciech Tarnawski, i Zbigniew Zajda. *Dokumentacja techniczna prototypu mikroprocesorowego sterownika suszarki drogowej TORGOS z silnikiem turbinowym*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2015/S-084. Politechnika Wrocławska, 2015.
- [H10] Andrzej Jabłoński, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, Wojciech Tarnawski, i Zbigniew Zajda. *Innowacyjny mikroprocesorowy sterownik dla suszarki drogowej z silnikiem turbinowym - koncepcja, algorytmy, projekt modelu*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2015/S-031. Politechnika Wrocławska, 2015.
- [H11] Andrzej Jabłoński, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, Wojciech Tarnawski, i Zbigniew Zajda. *Instrukcja obsługi i eksploatacji mikroprocesorowego sterownika suszarki drogowej TORGOS z silnikiem turbinowym*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2015/S-85. Politechnika Wrocławska, 2015.
- [H12] Andrzej Jabłoński, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, Wojciech Tarnawski, i Zbigniew Zajda. *Konstrukcja i oprogramowanie modelu mikroprocesorowego sterownika suszarki drogowej TORGOS z silnikiem turbinowym*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2015/S-066. Politechnika Wrocławska, 2015.
- [H13] Andrzej Jabłoński, Joanna Ratajczak, i **Adam Ratajczak**. *Analiza koncepcyjna możliwości zastosowania metod automatyzacji i robotyzacji dla systemu wspomaganie operatora wiertnicy w kopalniach rudy miedzi*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2015/P-028. Politechnika Wrocławska, 2015.
- [H14] Andrzej Jabłoński, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, Wojciech Tarnawski, i Zbigniew Zajda. *Mikroprocesorowo-webowy system sterowania, telemetrii, diagnostyki i geolokalizacji dla nowej generacji maszyn drogowych z silnikami turbinowymi: opracowanie koncepcji dotyczących funkcjonalności, struktury systemu, identyfikacji urządzenia*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2016/S-061. Politechnika Wrocławska, 2016.
- [H15] Wojciech Domski, Andrzej Jabłoński, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, Wojciech Tarnawski, i Zbigniew Zajda. *Mikroprocesorowo-webowy system sterowania, telemetrii, diagnostyki i geolokalizacji dla nowej generacji maszyn drogowych z silnikami turbinowymi: opracowanie części mikroprocesowej systemu*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2017/S-007. Politechnika Wrocławska, 2017.

- [H16] Wojciech Domski, Andrzej Jabłoński, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, Wojciech Tarnawski, i Zbigniew Zajda. *Mikroprocesorowo-webowy system sterowania, telemetrii, diagnostyki i geolokalizacji dla nowej generacji maszyn drogowych z silnikami turbinowymi: opracowanie oprogramowania funkcjonalności sterownika*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2017/S-008. Politechnika Wroclawska, 2017.
- [H17] Wojciech Domski, Wojciech Rafajłowicz, Wojciech Tarnawski, Andrzej Jabłoński, **Adam Ratajczak**, i Zbigniew Zajda. *Mikroprocesorowo-webowy system sterowania, telemetrii, diagnostyki i geolokalizacji dla nowej generacji maszyn drogowych z silnikami turbinowymi: dokumentacja końcowa systemu*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2017/S-031. Politechnika Wroclawska, 2017.
- [H18] Wojciech Domski, Wojciech Rafajłowicz, Wojciech Tarnawski, Andrzej Jabłoński, **Adam Ratajczak**, i Zbigniew Zajda. *Mikroprocesorowo-webowy system sterowania, telemetrii, diagnostyki i geolokalizacji dla nowej generacji maszyn drogowych z silnikami turbinowymi: opracowanie części serwerowej systemu i aplikacji serwisowych*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2017/S-015. Politechnika Wroclawska, 2017.
- [H19] Wojciech Domski, Wojciech Rafajłowicz, Wojciech Tarnawski, Andrzej Jabłoński, **Adam Ratajczak**, i Zbigniew Zajda. *Mikroprocesorowo-webowy system sterowania, telemetrii, diagnostyki i geolokalizacji dla nowej generacji maszyn drogowych z silnikami turbinowymi: serwerowe algorytmy sztucznej inteligencji*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2017/S-030. Politechnika Wroclawska, 2017.
- [H20] Wojciech Domski, Wojciech Rafajłowicz, Wojciech Tarnawski, Andrzej Jabłoński, **Adam Ratajczak**, i Zbigniew Zajda. *Mikroprocesorowo-webowy system sterowania, telemetrii, diagnostyki i geolokalizacji dla nowej generacji maszyn drogowych z silnikami turbinowymi: opracowanie aplikacji serwerowych*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2017/S-029. Politechnika Wroclawska, 2017.
- [H21] Piotr Felisiak i **Adam Ratajczak**. *Development of automation subsystems for Cryogenic Distribution System of the European Spallation Source Elliptical Linac Main description*. Raporty Wydziału Mechaniczno-Energetycznego. Politechnika Wroclawska, 2017.
- [H22] **Adam Ratajczak**. *Aspekty numeryczne idei endogenicznej przestrzeni konfiguracyjnej*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2017/S-048. Politechnika Wroclawska, 2017.
- [H23] **Adam Ratajczak**. *Przegląd przepisów morskich towarzystw notyfikacyjnych dotyczących układów sterowania i elementów automatyki*. Raporty Wydziału Mechaniczno-Energetycznego U/0180/3/2017 - 5001. Politechnika Wroclawska, 2017.
- [H24] Joanna Ratajczak i **Adam Ratajczak**. *Metodologia wyprowadzania modelu dynamiki manipulatorów kosmicznych. Teoria i obsługa aplikacji Mathematica*. Raporty Katedry Cybernetyki i Robotyki W04/2017/S-026. Politechnika Wroclawska, 2017.

- [H25] Wojciech Domski, Andrzej Jabłoński, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, Wojciech Tarnawski, i Zbigniew Zajda. *Mikroprocesorowo-webowy system maszyny drogowej TORGOS z silnikiem turbinowym, ze szczególnym uwzględnieniem automatyzacji i bezpieczeństwa eksploatacji. Wyniki badań określających zakres rozwiązań znacząco ulepszający system*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2018/S-035. Politechnika Wrocławska, 2018.
- [H26] Joanna Ratajczak i **Adam Ratajczak**. *Cyfrowe przetwarzanie obrazów i sygnałów biblioteka bloków simulink i ćwiczenia laboratoryjne*. Raporty Katedry Cybernetyki i Robotyki W04/2018/S-039. Politechnika Wrocławska, 2018.
- [H27] Wojciech Domski, Andrzej Jabłoński, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, Wojciech Tarnawski, i Zbigniew Zajda. *Mikroprocesorowo-webowy system maszyny drogowej TORGOS z silnikiem turbinowym, ze szczególnym uwzględnieniem automatyzacji i bezpieczeństwa eksploatacji. Algorytmy, oprogramowanie i implementacja rozwiązań znacząco ulepszających system*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2019/S-006. Politechnika Wrocławska, 2019.
- [H28] Wojciech Domski, Andrzej Jabłoński, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, Wojciech Tarnawski, i Zbigniew Zajda. *Opracowanie aktualizacji i syntezy dokumentacji technicznej mikroprocesorowo-webowego systemu maszyny drogowej Torgos*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2019/S-035. Politechnika Wrocławska, 2019.
- [H29] Wojciech Domski, Andrzej Jabłoński, **Adam Ratajczak**, Paweł Drąg, Wojciech Rafajłowicz, i Wojciech Tarnawski. *Samoczynszące, wydajne panele fotowoltaiczne na podłożu elastycznym zintegrowane z ekranem akustycznym i inteligentnym systemem monitorowania*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2019/S-087. Politechnika Wrocławska, 2019.
- [H30] **Adam Ratajczak**. *Temperature measurement issue for Lund Test Stand 2 Cryogenic Distribution System of the European Spallation Source*. Raporty Wydziału Mechaniczno-Energetycznego. Politechnika Wrocławska, 2019.
- [H31] Wojciech Domski, Andrzej Jabłoński, **Adam Ratajczak**, Paweł Drąg, Wojciech Rafajłowicz, i Wojciech Tarnawski. *Samoczynszące, wydajne panele fotowoltaiczne na podłożu elastycznym zintegrowane z ekranem akustycznym i inteligentnym systemem monitorowania: etap 5, zadanie 5b*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04/2020/S-033. Politechnika Wrocławska, 2020.
- [H32] **Adam Ratajczak**. *Automation (Instrumentation) subsystem for Cryogenic Distribution System of the European Spallation Source – Elliptical Linac; Final documentation*. Raporty Wydziału Mechaniczno-Energetycznego. Politechnika Wrocławska, 2020.
- [H33] **Adam Ratajczak**. *Automation (Instrumentation) subsystem for Cryogenic Distribution System of the European Spallation Source – Lund Test Stand 2; Final documentation*. Raporty Wydziału Mechaniczno-Energetycznego. Politechnika Wrocławska, 2020.
- [H34] Wojciech Domski, Paweł Drąg, Andrzej Jabłoński, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, i Wojciech Tarnawski. *Samoczynszące, wydajne panele fotowoltaiczne na podłożu elastycznym zintegrowane z ekranem akustycznym i inteligentnym systemem monitorowania. Etap 7*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04N/2021/S-004. Politechnika Wrocławska, 2021.

- [H35] Roberto Orozco, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, Joanna Ratajczak, i Wojciech Tarnawski. *Opracowanie algorytmów sterowania i implementacja oprogramowania wbudowanego dla sterownika niskopoziomowego plotera mobilnego. Koncepcja systemu i algorytm sterowania*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04N/2022/S-001. Politechnika Wrocławska, 2022.
- [H36] Maciej Filiński, Radosław Idzikowski, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, i Wojciech Tarnawski. *System precyzyjnego monitorowania oddziaływania ruchu kolejowego na środowisko z uwzględnieniem informacji o danych ruchowych, technicznych i środowiskowych BRIK II InfraNoise Zadanie nr 3 Opracowanie narzędzi informatycznych do planowania, przetwarzania, prezentacji danych pomiarowych oraz raportowania wyników analiz*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04N/2023/P-010. Politechnika Wrocławska, 2023.
- [H37] Andrzej Jabłoński, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, i Wojciech Tarnawski. *Automatyzacja procesu przygotowania nawierzchni jezdni przez specjalizowaną maszynę drogową z zastosowaniem technologii mechatronicznych*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04N/2023/S-001. Politechnika Wrocławska, 2023.
- [H38] Roberto Orozco, Wojciech Rafajłowicz, **Adam Ratajczak**, Joanna Ratajczak, i Wojciech Tarnawski. *Opracowanie algorytmów sterowania i implementacja oprogramowania wbudowanego dla sterownika niskopoziomowego plotera mobilnego. System operacyjny i algorytmy sterowania*. Raporty Katedry Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania W04N/2023/S-002. Politechnika Wrocławska, 2023.
- II.6. Wykaz publicznych realizacji dzieł artystycznych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.3.).
-
- II.7. Wykaz wystąpień na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych lub artystycznych, z wyszczególnieniem przedstawionych wykładów na zaproszenie i wykładów plenarnych.
- II.7.1. Okres przed uzyskaniem stopnia doktora
- [I1] **Adam Ratajczak** i Krzysztof Tchoń. „Control of underactuated robotic manipulators: an endogenous configuration space approach”. W: *Proceedings of the 13th IEEE/IFAC International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics. MMAR 2007, Szczecin, Polska, 27-30 sierpień*. 2007, strony 985–990.
- [I2] **Adam Ratajczak** i Krzysztof Tchoń. „Motion planning of a balancing robot with threefold sub-tasks :an endogenous configuration space approach”. W: *2011 IEEE International Conference on Robotics and Automation, ICRA 2011: better robots, better life, 9-13 maj, Szanghaj, Chiny*. 2011, strony 6096–6101. DOI: 10.1109/ICRA.2011.5979574.

II.7.2. Okres po uzyskaniu stopnia doktora

- [J1] Krzysztof Tchoń, Ida Góral, i **Adam Ratajczak**. „Jacobian motion planning of non-holonomic robots: the Lagrangian Jacobian algorithm”. W: *RoMoCo'15: [10th International Workshop on Robot Motion and Control]: 10th anniversary edition: workshop proceedings, 6-8 lipiec, Poznań, Polska*. 2015, strony 229–234. DOI: 10.1109/RoMoCo.2015.7219740.
- [J2] Wojciech Rafajłowicz, Wojciech Domski, Andrzej Jabłoński, **Adam Ratajczak**, Wojciech Tarnawski, i Zbigniew Zajda. „Fuzzy reasoning in control and diagnostics of a turbine engine - a case study”. W: *Artificial intelligence and soft computing: 18th International Conference, ICAISC 2019, Zakopane, Polska, 16-20 czerwiec*. 2019, strony 335–345. DOI: 10.1007/978-3-030-20912-4_32.
- [J3] **Adam Ratajczak** i Joanna Ratajczak. „Trajectory reproduction algorithm in application to an on-orbit docking maneuver with tumbling target”. W: *RoMoCo'19: Proceedings of the 12th International Workshop on Robot Motion and Control, Poznań, Polska, 8-10 lipiec*. 2019, strony 172–177. DOI: 10.1109/RoMoCo.2019.8787367.
- [J4] **Adam Ratajczak**, Roberto Orozco, i Joanna Ratajczak. „The influence of the model discrepancies in the Jacobian motion planning algorithm for nonholonomic systems”. W: *RoMoCo'24: Proceedings of the 13th International Workshop on Robot Motion and Control, Poznań, Polska, 2-4 lipiec*. 2024, strony 1–6.

Habilitant opracował prezentacje i przedstawił referaty podczas konferencji: IEEE/IFAC International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics (MMAR 2007) [I1], IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA 2011) [I2], International Workshop on Robot Motion and Control (RoMoCo 2011, 2019, 2024) [C1, J3, J4], Krajowa Konferencja Robotyki (KKR 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018, 2022) [D1–D4, E1, E3, G1]

II.8. Wykaz udziału w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych, z podaniem pełnionej funkcji.

II.8.1. Okres przed uzyskaniem stopnia doktora

Habilitant brał czynny udział w organizacji Krajowych Konferencji Robotyki (KKR).

II.8.2. Okres po uzyskaniu stopnia doktora

- Prowadzenie sesji tematycznych na International Workshop on Robot Motion and Control (RoMoCo).
- Prowadzenie sesji tematycznych na Krajowej Konferencji Robotyki (KKR).

II.9. Wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, z podziałem na projekty zrealizowane i będące w toku realizacji, oraz z uwzględnieniem informacji o pełnionej funkcji w ramach prac zespołów.

II.9.1. Projekty finansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki

2010/2012 Projekt badawczy (Grant promotorski) nr N N514 087938, „Planowanie ruchu układów robotycznych z deficytem napędów”; Rola: **główny wykonawca**, projekt zrealizowany, (publikacja [I2]).

2014/2016 Projekt badawczy nr 2013/09/B/ST7/02368, „Rozwój jakobianowych algorytmów planowania ruchu robotów”; Rola: **wykonawca**, projekt zrealizowany, (publikacje [D1, F4–F6, J1]).

2016/2020 Projekt badawczy nr 2015/17/B/ST7/03995, „Mobilność nieholonomicznych robotów kosmicznych w obecności przestrzennie rozległych przeszkód posiadających moment pędu”; Rola: **wykonawca**; Realizowane w konsorcjum z Centrum Badań Kosmicznych (Laboratorium Mechatroniki i Robotyki Satelitarnej) PAN, projekt zrealizowany, (publikacje [D3, J3], raport [H24]).

II.9.2. Projekty finansowane ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju

2017 Projekt badawczo–rozwojowy nr POIR.01.01.01-00-0842/16-00, „Optymalizacja systemów zasilających napędy pracujące w transporcie morskim, drogowym albo kolejowym, które wykorzystują gaz naturalny w postaci skroplonej”; Rola: **wykonawca**; współpraca z REMONTOWA LNG SYSTEMS Sp. z o.o., (raport [H23]), projekt zrealizowany.

2018/2021 Projekt badawczo–rozwojowy nr POIR.04.01.01-00-0001/17, „Samoczyszczące, wydajne panele fotowoltaiczne na podłożu elastycznym zintegrowane z ekranem akustycznym i inteligentnym systemem monitorowania”; Rola: **kierownik projektu**; współpraca z PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. realizowany w konsorcjum z Instytutem Metalurgii i Inżynierii Materiałowej im A. Krupkowskiego PAN oraz Akademią Wojsk Lądowych im. gen. T. Kościuszki, (raporty [H29, H31, H34]), projekt zrealizowany.

2022/2025 projekt badawczo–rozwojowy nr BRIK-II/0020/2022, „System precyzyjnego monitorowania oddziaływania ruchu kolejowego na środowisko z uwzględnieniem informacji o danych ruchowych, technicznych i środowiskowych”; Rola: **wykonawca**; współpraca z PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. realizowany w konsorcjum z Politechniką Gdańską, (raport [H36]), projekt w trakcie realizacji.

II.10. Wykaz członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach.

II.11. Wykaz staży w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru.

II.11.1. Okres przed uzyskaniem stopnia doktora

Habilitant brał udział w szkole zimowej 2009 HYCON-EECI Graduate School on Control (od 26.01.2009 do 30.01.2009 – 7 dni), European Embedded Control Institute w Gif-sur-Yvette we Francji.

II.11.2. Okres po uzyskaniu stopnia doktora

W związku z realizacją projektu pt. „System kriogeniczny nadprzewodnikowego akceleratora Europejskiego Źródła Spalacyjnego ESS (European Spallation Source), prace badawczo-rozwojowe, projekt, produkcja i uruchomienie systemu dystrybucji helu (Cryogenic Distribution System)”, wymienionego w sekcji II.15., habilitant odbył dwa wyjazdy w dniach (23-25.11.2017 oraz 23-24.05.2019, łącznie 5 dni), do ośrodka badawczego Europejskiego Źródła Spalacyjnego ESS (European Spallation Source) w Lund w Szwecji (raporty [H21, H30, H32, H33]).

W ramach realizacji projektu pt. „Mobilność nieholonomicznych robotów kosmicznych w obecności przestrzennie rozległych przeszkód posiadających moment pędu”, wymienionego w sekcji II.9.1., habilitant w dniach 30-31.10.2013 odbył wizytę studyjną w Laboratorium Mechatroniki i Robotyki Satelitarnej, Centrum Badań Kosmicznych PAN w Warszawie (publikacje [D3, J3], raport [H24]).

II.12. Wykaz członkostwa w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism wraz z informacją o pełnionych funkcjach (np. redaktora naczelnego, przewodniczącego rady naukowej, itp.).

—

II.13. Wykaz recenzowanych prac naukowych lub artystycznych, w szczególności publikowanych w czasopismach międzynarodowych.

Recenzowanie:

- artykułów w czasopismach
 - Journal of Intelligent & Robotic Systems: **liczba recenzji 3**,
 - The Journal of the Franklin Institute: **liczba recenzji 2**,
 - IEEE Transactions on Cybernetics: **liczba recenzji 1**,
 - IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems: **liczba recenzji 1**,
 - Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences: **liczba recenzji 1**,
 - Robotica: **liczba recenzji 1**,
 - Mechanical Sciences: **liczba recenzji 1**,
 - Mathematical Problems in Engineering: **liczba recenzji 1**,
- referatów konferencyjnych
 - International Workshop on Robot Motion and Control (RoMoCo): **liczba recenzji 7**,
 - Conference on Decision and Control (CDC): **liczba recenzji 3**,
 - Krajowa Konferencja Robotyki (KKR): **liczba recenzji 2**,
 - Conference on Aerospace Robotics (CARO): **liczba recenzji 1**,

- International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics (MMAR): **liczba recenzji 1**,
- Mediterranean Conference on Control & Automation: **liczba recenzji 1**.

II.14. Wykaz uczestnictwa w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych.

II.14.1. Okres po uzyskaniu stopnia doktora

Udział w programie europejskim POIR (Program Operacyjny Inteligentny Rozwój)

- Opracowanie wniosku projektowego oraz późniejsze kierowanie projektem POIR.04.01.01-00-0001/17, „Samoczyszczące, wydajne panele fotowoltaiczne na podłożu elastycznym zintegrowane z ekranem akustycznym i inteligentnym systemem monitorowania”, w latach 2018–2021, (raporty [H29, H31, H34]).
- Udział w projekcie POIR.01.01.01-00-0842/16-00, „Optymalizacja systemów zasilających napędy pracujące w transporcie morskim, drogowym albo kolejowym, które wykorzystują gaz naturalny w postaci skroplonej”, w 2017r, (raport [H23]).
- Opracowanie wniosku konkursowego w konsorcjum z Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji (MPWiK) we Wrocławiu, w zakresie konstrukcji pływającego, autonomicznego laboratorium pomiaru zanieczyszczenia wody, finansowanie nie przyznane.

Udział w programie europejskim POKL (Program Operacyjny Kapitał Ludzki)

- Opracowanie wniosku projektowego oraz późniejsze kierowanie projektem badawczym nr 0402/0105/16 (rozwój młodych naukowców), „Poprawa efektywności implementacji i rozwój aspektów numerycznych jakobianowych algorytmów planowania ruchu układów nieholonomicznych”. Dotacja na rozwój młodych naukowców – Młoda Kadra.

Pośredni udział w programie europejskim EFRR (Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego) poprzez współpracę z podmiotami gospodarczymi otrzymującymi finansowanie z tego programu.

- Opracowanie planu badawczo-rozwojowego dla firmy Schima Sp. z o.o. w zakresie systemów przywoławczych (przyzywowych), stanowiącego podstawę dwóch wniosków konkursowych w programie EFRR. Obie dotacje zostały przyznane.
- Realizacja projektu „Automatyzacja procesu przygotowania nawierzchni jezdni przez specjalizowaną maszynę drogową z zastosowaniem technologii mechatronicznych”, w latach (2022–2023) dla firmy CEMAR Sp. z o.o., (raport [H37]).

II.15. Wykaz udziału w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w pkt. II.9.

II.15.1. Okres przed uzyskaniem stopnia doktora

Członek zespołu badawczego Zakładu Podstaw Cybernetyki i Robotyki przy Instytucie Informatyki, Automatyki i Robotyki Politechniki Wrocławskiej. W ramach zespołu habilitant uczestniczył w realizacji poniższych projektów finansowanych z działalności statutowej Politechniki Wrocławskiej

2007/2008 Projekt badawczy nr 344151, „Modele i algorytmy sterowania układów robotycznych z ograniczeniami”; Rola: **wykonawca**, (publikacja [I1]).

2008/2009 Projekt badawczy nr 344373, „Modele i algorytmy sterowania układów robotycznych z ograniczeniami”; Rola: **wykonawca**, (publikacja [E1]).

2009/2010 Projekt badawczy nr 344595, „Modele i algorytmy sterowania układów robotycznych z ograniczeniami”; Rola: **wykonawca**, (publikacja [E2]).

2010/2011 Projekt badawczy nr 344793, „Modele, algorytmy sterowania i planowania ruchu układów robotycznych z ograniczeniami”; Rola: **wykonawca**, (publikacja [E3]).

2011/2012 Projekt badawczy nr S10132, „Modele, algorytmy sterowania i planowania ruchu układów robotycznych z ograniczeniami”; Rola: **wykonawca**, (publikacja [E4]).

2012/2013 Projekt badawczy nr S20133, „Modele, sterowanie i planowanie ruchu robotów”; Rola: **wykonawca**, (publikacje [C1, F1, G1]).

2013/2014 Projekt badawczy nr S30134, „Modele, sterowanie i planowanie ruchu robotów przemysłowych, usługowych i społecznych”; Rola: **wykonawca**, (publikacje [F2, F3]).

II.15.2. Okres po uzyskaniu stopnia doktora

Członek zespołu badawczego Zakładu Automatyki i Modelowania przy Instytucie Informatyki, Automatyki i Robotyki Politechniki Wrocławskiej (do 2015r.).

Członek zespołu badawczego Pracowni Automatyki, Modelowania i Mechatroniki w Katedrze Automatyki, Mechatroniki i Systemów Sterowania Politechniki Wrocławskiej (po 2015r.).

Habilitant jako członek zespołu realizował (jako kierownik projektu lub wykonawca) poniższe projekty finansowane z działalności statutowej Politechniki Wrocławskiej

2014/2015 Projekt badawczy nr S40210 „Modelowanie i symulacja dynamicznych systemów inteligentnych w celu prognozowania i optymalizowania ich własności”; Rola: **wykonawca**

2015/2016 Projekt badawczy nr S50211, „Modelowanie i symulacja dynamicznych systemów inteligentnych w celu sterowania, prognozowania i optymalizowania ich własności”; Rola: **kierownik projektu**, (publikacja [D2]).

2016/2017 Projekt badawczy nr 0401/0200/16, „Modelowanie, symulacja i sterowanie dynamicznymi systemami inteligentnymi z zastosowaniem metod prognozowania i optymalizacji”; Rola: **kierownik projektu**.

- 2016/2017** Projekt badawczy nr 0402/0105/16 (rozwój młodych naukowców), „Poprawa efektywności implementacji i rozwój aspektów numerycznych jakobianowych algorytmów planowania ruchu układów nieholonomicznych”; Rola: **kierownik projektu**, (raport [H22]).
- 2017/2018** Projekt badawczy nr 0401/0147/17, „Zastosowanie metod modelowania i symulacji oraz technologii komunikacyjnych i informacyjnych (ICT) w celu sterowania inteligentnymi systemami dynamicznymi i ich optymalizacji”; Rola: **wykonawca**, (publikacja [F7]).
- 2018/2019** Projekt badawczy nr 0401/0162/18, „Zastosowanie metod modelowania i symulacji oraz technologii komunikacyjnych i informacyjnych (ICT) w celu sterowania inteligentnymi systemami dynamicznymi i ich optymalizacji – kontynuacja”; Rola: **wykonawca**.

Udział w zespołach badawczych przy realizacji projektów finansowanych bezpośrednio ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego

- 2017/2020** Projekt badawczo-rozwojowy nr 51WR/0001/16, „System kriogeniczny nadprzewodnikowego akceleratora Europejskiego Źródła Spalacyjnego ESS (European Spallation Source), prace badawczo-rozwojowe, projekt, produkcja i uruchomienie systemu dystrybucji helu (Cryogenic Distribution System)”; Rola: **wykonawca**; Raporty [H33, H32, H30, H21]; dla ESS w Lund w Szwecji.
- 2021** Projekt badawczo-rozwojowy nr 4001/0128/13, „Współpraca w ramach Krajowego Konsorcjum FEMTOFIZYKA w budowie, uruchomieniu i działaniu Europejskiego Ośrodka Badań Antyprotonami i Jonami”; Rola: **konsultant**; dla akceleratora Facility for Antiproton and Ion Research (FAIR) w GSI Helmholtz Centre for Heavy Ion Research w Darmstadt w Niemczech.

- II.16. Wykaz uczestnictwa w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny.

—

III. WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM

III.1. Wykaz dorobku technologicznego.

III.1.1. Okres po uzyskaniu stopnia doktora

1. Projekt i nadzór wdrożeniowy instrumentacji kontrolno-pomiarowej kriogenicznego systemu dystrybucji helu dla Europejskiego Źródła Spalacyjnego (ESS), Lund, Szwecja; zespół jednoosobowy, raporty [H21, H30, H32, H33].
2. Projekt i opracowanie nowego typu paneli fotowoltaicznych na podłożu elastycznym, z warstwami samoczyszczącymi z inteligentnym systemem monitorowania uszkodzeń i wydajności energetycznej do montażu na ekranach akustycznych, dla PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., kierownik zespołu, raporty [H29, H31, H34].
3. Projekt i opracowanie mobilnego robota do szybkiego prototypowania opakowań kartonowych dla firmy Werner Kenkel Sp. z o.o., kierownik zespołu, raporty [H35, H38].

4. Projekt, opracowanie, wykonanie, uruchomienie i wdrożenie elektronicznego sterownika suszarki drogowej z silnikiem turbinowym dla firmy Cemar Sp. z o.o.; członek zespołu, raporty [H9–H12, H14–H16, H18].
5. Projekt, opracowanie, wykonanie, uruchomienie i wdrożenie systemu teleinformatycznego (telemetrycznego) dla sterownika suszarki drogowej z silnikiem turbinowym dla firmy Cemar Sp. z o.o.; członek zespołu, raporty [H17, H19, H20].
6. Projekt, opracowanie i przeprowadzenie badań symulacyjnych inteligentnych algorytmów zdalnego sterowania kotłem centralnego ogrzewania wykorzystującego profil użytkownika, dane geolokalizacyjne i prognoz meteorologicznych dla firmy Technika Grzewcza Sp. z o.o., członek zespołu, raporty [H2–H8].

III.2. Współpraca z sektorem gospodarczym.

III.2.1. Okres po uzyskaniu stopnia doktora

Udział w projektach finansowanych ze środków własnych podmiotów zlecających, bądź uzyskanych przez nich dotacji.

2015 Projekt badawczo–rozwojowy nr 601968, „Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji do zarządzania energią w inteligentnych budynkach: Zastosowanie geolokalizacji, prognoz meteorologicznych i profilu użytkownika do zdalnego sterowania kotłem VITODENS 300”; Rola: **wykonawca**; dla firmy Viessmann Technika Grzewcza Sp. z o.o., (raporty [H2–H8]).

2015 Projekt badawczo–rozwojowy nr 601951, „Znaczące udoskonalenie suszarki drogowej z silnikiem turbinowym, poprzez wdrożenie innowacyjnego sterownika mikroprocesorowego z zaawansowanymi funkcjonalnościami”; Rola: **wykonawca**; dla firmy CEMAR Sp. z o.o., (raporty [H9–H12]).

2016/2017 Projekt badawczo–rozwojowy nr 4001/0086/16, „Mikroprocesorowo–webowego systemu sterowania, telemetrii, diagnostyki i geolokalizacji dla nowej generacji maszyn drogowych z silnikami turbinowymi”; Rola: **wykonawca**; dla firmy CEMAR Sp. z o.o., (raporty [H14–H20]).

2017/2018 Projekt badawczo–rozwojowy nr 4001/0146/17, „Opracowanie nowego produktu w postaci innowacyjnego systemu złożonego z wszczepialnego podskórnie microchipu, elektronicznej obroży do monitorowania temperatury ciała krów mlecznych oraz koncentratora danych”; Rola: **kierownik projektu**; dla firmy Farm Innovations Sp. z o.o.

2018 Projekt badawczo–rozwojowy nr 4102/0070/18, „Opracowania aktualizacji i syntezy dokumentacji technicznej mikroprocesorowo–webowego systemu maszyny drogowej Torgos”; Rola: **wykonawca**; dla firmy CEMAR Sp. z o.o.

2018/2019 Projekt badawczo–rozwojowy nr 42RP/0011/18, „Opracowanie znacząco ulepszanego systemu mikroprocesorowo–webowego maszyny drogowej TORGOS z silnikiem turbinowym, ze szczególnym uwzględnieniem automatyzacji i bezpieczeństwa eksploatacji, jako wynik prac badawczo–rozwojowych”; Rola: **wykonawca**; dla firmy CEMAR Sp. z o.o., (raporty [H25, H27, H28]).

2022/2023 Projekt badawczo–rozwojowy nr 4001/0080/22, „Opracowanie algorytmów i implementacja oprogramowania do pomiaru stanu i sterowania platformą jezdnią plotera

mobilnego”; Rola: **kierownik projektu**; dla firmy Werner Kenkel Sp. z o.o., (raporty [H35, H38]).

2022/2023 Projekt badawczo–rozwojowy nr 4001/0087/22, „Automatyzacja procesu przygotowania nawierzchni jezdni przez specjalizowaną maszynę drogową z zastosowaniem technologii mechatronicznych”; Rola: **wykonawca**; dla firmy CEMAR Sp. z o.o., (raport [H37]).

Oprócz projektów wymienionych powyżej, habilitant brał udział w pozyskiwaniu zleceniodawców do nowych projektów, opracowania studium wykonalności, analiz koncepcyjnych, szacunków kosztorysowych, zawiązywania ramowych umów o współpracy i/lub umów o zachowaniu poufności z niżej wymienionymi podmiotami.

- Opracowanie studium wykonalności systemu wspomagania operatora wiertnicy w kopalniach rudy miedzi, dla firmy KGHM ZANAM S.A., raport [H13].
- Cloud Best Sp. z o.o. w zakresie układu sterowania dynamicznym zawieszeniem pojazdu typu LUV (Luxury Urban Vehicle) marki Leia Gabriel.
- PGNiG GAZOPROJEKT S.A. w zakresie inteligentnych budynków, monitorowania zużycia mediów i zarządzania dostępem.
- Sonda Sports Sp. z o.o., w zakresie opracowania urządzenia oraz oprogramowania do urządzeń typu „wearables” do monitorowania parametrów życiowych sportowców.
- Creator sp. z o.o. w zakresie projektu układu sterowania i rozwoju algorytmu sterowania kriokomorą.
- InEMa Sp. z o.o. w zakresie optymalizacji parametrów procesów przemysłowych z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych.
- Procom System S.A. w zakresie opracowania nowego urządzenia do oświetlenia lotniskowego.
- Transition Technologies S.A. w zakresie układów i algorytmów sterowania palnikami energetycznymi na biomasę.
- Vitafon PL Leonids Berkovics w zakresie opracowania i produkcji urządzeń medycznych/rehabilitacyjnych.
- intec Automation Sp. z o.o. w zakresie stanowiska robotyczno–wizyjnego do paletyzacji nieregularnych kamieni elewacyjnych.
- Thales DIS Polska, w zakresie opracowania bezpiecznej komunikacji sieciowej w nastawniach kolejowych.
- Monat sp. z o.o. w zakresie automatyzacji i zwiększenia bezpieczeństwa na przejazdach kolejowych.
- Impel S.A. w zakresie opracowania mobilnej platformy monitorującej.
- DEA sp. z o.o. w zakresie projektu uniwersalnego sterownika przemysłowego.
- SYSTEmEG sp. z o.o. w zakresie opracowania czujnika obecności pojazdu i integracji systemu inteligentnych parkingów miejskich.

Ponadto, podczas realizacji projektów, podczas negocjacji związanych z potencjalnymi nowymi projektami, habilitant zawiązywał obustronne kontakty firmami ze środowiska wrocławskiego, dolnośląskiego, ogólnopolskiego jak i międzynarodowego, w tym z podmiotami: ASTOR Sp. z o.o. BaksSp. z o.o., Bitner Sp. z o.o., Eberspächer Controls Esslingen GmbH & Co. KG, ENCON Sp. z o.o., Endress+Hauser Sp. z o.o., Festo Sp. z o.o., Hima GmbH, Honeywell Polska Sp. z o.o., Karwasz Sp. z o.o., Kordecki Automation Sp. z o.o., Kowma Sp. z o.o., KrioSystem sp. z o.o., Petronova Sp. z o.o., Phoenix Contact Sp. z o.o., Physiolution Sp. z o.o., Process

Automation Solutions Sp. z o.o., PROCOM SYSTEM S.A., RAControls Sp. z o.o., SDS Automatyka Sp. z o.o., Sabur Sp. z o.o., Schneider Electric Polska Sp. z o.o., Siemens Sp. z o.o., Softing Industrial Automation GmbH, Vipa Group Sp. z o.o, Volvo Group Digital & IT, Zakład Przemysłowych Systemów Automatyki Sp. z o.o. i inne.

III.3. Wykaz uzyskanych praw własności przemysłowej, w tym uzyskanych patentów, krajowych lub międzynarodowych.

Członkowie zespołów badawczych, których kierownikiem był habilitant, opracowali łącznie 3 zgłoszenia patentowe, z czego 2 zakończyły się już przyznaniem patentów. Zgłoszenia i przyznane patenty były wynikiem prac projektowych związanych z projektem nr POIR.04.01.01-00-0001/17 wymienionym w punkcie II.9.2. oraz projektem nr 4001/0080/22 wymienionym w punkcie III.2.1. Na mocy podpisanych umów z partnerami biznesowymi, prawa własności intelektualnej do wyników prac badawczo-rozwojowych (w tym wspomnianych wyżej patentów) zostały przeniesione na zleceniodawców.

III.4. Wykaz wdrożonych technologii.

Elementy dorobku technologicznego wymienione w sekcji III.1.1. zostały wdrożone poprzez podmioty zlecające, w szczególności

1. Instalacja instrumentacji kontrolno-pomiarowej kriogenicznego systemu dystrybucji helu dla Europejskiego Źródła Spalacyjnego (ESS) została zbudowana, przetestowana w warunkach operacyjnych i obecnie oczekuje na zakończenie prac związanych z innymi instalacjami całego akceleratora.
2. Poziom gotowości technologicznej nowego typu paneli fotowoltaicznych został podniesiony w trakcie realizacji projektu z poziomu II do VIII. Konsorcjum projektowe wdrożyło wyniki projektu poprzez udostępnienie licencji zamawiającemu. Zamawiający (PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.) obecnie ogłasza przetarg na realizację pierwszej instalacji fotowoltaicznej wykorzystującej wyniki zrealizowanego projektu. Podczas realizacji projektu, członkowie konsorcjum zgłosili łącznie 4 wnioski patentowe z czego, na chwilę obecną dwa zostały przyznane.
3. Mobilny robot prototypujący opakowania kartonowe został opracowany podczas realizacji projektu osiągając VI poziom gotowości technologicznej. Dalsze rozwijanie i wdrażanie technologii pozostaje w gestii zamawiającego (Werner Kenkel Sp. z o.o.). Robot prototypujący również jest przedmiotem wniosku patentowego zgłoszonego przez zamawiającego.
4. Sterownik suszarki drogowej z silnikiem turbinowym, oraz współpracujący z nim system teleinformatyczny są obecnie w pełni wdrożone, produkowane i sprzedawane przez zamawiającego (Cemar Sp. z o.o.)
5. Inteligentne algorytmy zdalnego sterowanie kotłem centralnego ogrzewania zostały dostarczone zamawiającemu (Viessmann Technika Grzewcza Sp. z o.o.) na IV poziomie technologicznym, dalszy rozwój i wdrożenie jest po stronie zamawiającego.

Wykazane w powyższym zestawieniu poziomy gotowości technologicznej są zbieżne z dziewięciopunktowym systemem klasyfikacji gotowości technologicznej stosowanym przy ocenie wniosków konkursowych NCBR.

III.5. Wykaz wykonanych ekspertyz lub innych opracowań wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców.

Opracowywanie opinii o innowacyjności, dokumentów do wniosków konkursowych itp.

- Opracowanie planów B+R dla dwóch wniosków konkursowych o dofinansowanie projektów z Dolnośląskiej Instytucji Pośredniczącej (DIP) dla firmy Schima Sp. z o.o. w zakresie systemów przywoławczych (przyzywowych). Obie dotacje przyznano.
- Opracowanie opinii o innowacyjności niezbędnej do opracowania wniosku konkursowego o dofinansowanie projektu inteligentnego hotelu SEIDORF dla firmy INWIND POLSKA Sp. z o.o. Dotację przyznano.
- Współredakcja wniosku konkursowego o realizację projektu w programie POIR poddziałanie 4.1.4. w konsorcjum z Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji (MPWiK) we Wrocławiu, w zakresie konstrukcji pływającego, autonomicznego laboratorium pomiaru zanieczyszczenia wody. Dotacji nie przyznano.
- Współredakcja wniosku konkursowego o realizację projektu w konkursie NCN OPUS 9, wraz z Centrum Badań Kosmicznych PAN. Dotację przyznano
- Współredakcja wniosku konkursowego o realizację projektu w konkursie NCN PRELUDIUM 20, wraz z doktorantem Roberto Orozco. Dotacji nie przyznano.
- Współredakcja wniosku konkursowego o realizację projektu w konkursie NCBiR BRIK (Badania i Rozwój w Infrastrukturze Kolejowej), wraz z z Instytutem Metalurgii i Inżynierii Materiałowej im A. Krupkowskiego PAN oraz Akademią Wojsk Lądowych im. gen. T. Kościuszki. Dotację przyznano.
- Współredakcja wniosku konkursowego o realizację projektu w konkursie NCBiR BRIK II, wraz z Politechniką Gdańską. Dotację przyznano.

III.6. Wykaz udziału w zespołach eksperckich lub konkursowych.

—

III.7. Wykaz projektów artystycznych realizowanych ze środowiskami pozaartystycznymi.

—

IV. DANE NAUKOMETRYCZNE

IV.1. Impact Factor (w dziedzinach i dyscyplinach, w których parametr ten jest powszechnie używany jako wskaźnik naukometryczny).

Sumaryczny **Impact Factor: 13.103.**

IV.2. Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy, z oddzielnym uwzględnieniem autocytowań.

- Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science (z uwzględnieniem autocytowań/z wyłączeniem autocytowań): **66/37**
- Liczba cytowań publikacji według bazy Scopus (z uwzględnieniem autocytowań/z wyłączeniem autocytowań): **87/51**
- Liczba cytowań publikacji według bazy Google Scholar (z uwzględnieniem autocytowań/z wyłączeniem autocytowań): **133/67**

IV.3. Indeks Hirscha

- Indeks Hirscha według bazy Web of Science: **6**
- Indeks Hirscha według bazy Scopus: **7**
- Indeks Hirscha według bazy Google Scholar: **7**

Tabela 1 przedstawia porównanie dorobku publikacyjnego przed i po uzyskaniu stopnia doktora, a tabela 2 przedstawia zestawienie ilości realizowanych projektów naukowych również w ujęciu przed i po uzyskaniu stopnia doktora.

Tabela 1: Porównanie dorobku publikacyjnego przed i po uzyskaniu stopnia doktora

	Przed uzyskaniem stopnia doktora	Po uzyskaniu stopnia doktora	Suma
Liczba publikacji (ogółem)	6	19	25
w tym artykuły w czasopiśmie	4	8	12
w tym artykuły z Impact Factor	1	6	7
w tym monografie	0	1	1
w tym rozdziały w książce	1	5	6
w tym referaty konferencyjne	2	4	6
Liczba publikacji w wykazie WoS	2	12	14
Liczba publikacji w wykazie Scopus	2	12	14
Punkty MNiSW	40	220(do 2018) 140(od 2019)	260(do 2018) 140(od 2019)
Sumaryczny Impact Factor	0.939	12.164	13.103

Tabela 2: Porównanie udziału w projektach przed i po uzyskaniu stopnia doktora

	Przed uzyskaniem stopnia doktora	Po uzyskaniu stopnia doktora
Liczba projektów (ogółem)	6	23
w tym granty statutowe PWR	5	8
w tym w roli kierownika	0	3
w tym pozostałe projekty	1	15
w tym ze środków NCN	1	2
w tym w roli kierownika	0	0
w tym ze środków NCBR	0	3
w tym w roli kierownika	0	1
w tym z innych środków	0	10
w tym w roli kierownika	0	2

.....
Adam Ratajczak
 (Podpis wnioskodawcy)