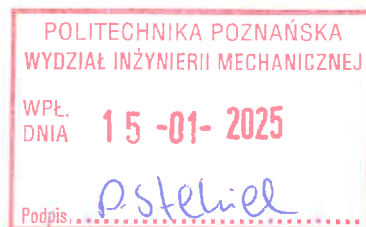


Prof. dr hab. inż. Celina Pezowicz
Politechnika Wrocławska
Wydział Mechaniczny
Wyb. Wyspiańskiego 27
50-370 Wrocław



Wrocław, 20.12.2024 r.

RECENZJA

osiągnięć naukowych i aktywności naukowej dr inż. Mateusza Kukli opracowana w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania recenzji w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Mateusza Kukli w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna jest Pismo z dnia 12 października 2024 r. o numerze DRKN.Z2.400.65.2024, na podstawie art. 221. ust. 4 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742) oraz na podstawie Uchwały Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej z dnia 28 października 2024 r. nr 1/II/10/2024.

2. CHARAKTERYSTYKA HABILITANTA

Dr inż. Mateusz Kukla ukończył w 2012 r. studia inżynierskie a w 2013 r. studia magisterskie na Politechnice Poznańskiej, Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania, na kierunku Mechatronika w środkach transportu. W roku 2018 obronił doktorat i uzyskała stopień doktora w dziedzinie nauki techniczne, w dyscyplinie Budowa i Eksploatacja Maszyn na Wydziale Maszyn Roboczych i Transportu Politechniki Poznańskiej. Rozprawa doktorska pod tytułem: „Kształtowanie cech materiałowych elastomerów magnetoreologicznych w budowie maszyn” była przygotowana pod kierunkiem dr hab. inż. Ireneusza Malujdy, prof. PP. W latach 2020 - 2021 realizował studia podyplomowe w Wyższej Szkole Bankowości w Poznaniu, Wydział Finansów i Bankowości z zakresu Zarządzanie projektem oraz Zarządzanie zasobami ludzkimi – specjalista ds. HR.

Pan Mateusz Kukla w latach 2013 – 2018 zatrudniony był na stanowisku asystenta w Katedrze Podstaw Konstrukcji Maszyn na Wydziale Maszyn Roboczych i Transportu Politechniki Poznańskiej, a od roku 2018 kontynuuje pracę na stanowisku adiunkta.

3. OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO BĘDĄCEGO PODSTAWĄ WSZCZĘCIA POSTĘPOWANIA HABILITACYJNEGO

Jako podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego w dyscyplinie naukowej Inżynieria Biomedyczna, dr inż. Mateusz Kukla przedstawił osiągnięcia naukowe w postaci cyklu 7 powiązanych tematycznie artykułów naukowych (w tym jednej monografii) opublikowanych od lipca 2021 do sierpnia 2024 i 7 przyznanych patentów oraz 7 zgłoszeń

patentowych opublikowanych od czerwca 2021 do sierpnia 2024 roku przez Urząd Patentowy RP zebranych pod jednym tytułem: „*Studium modelowania dynamiki i badań biomechaniki poruszania się wózkiem inwalidzkim*”, które dotyczy oryginalnych osiągnięć naukowych i konstrukcyjnych.

Na cykl publikacji składa się 6 wieloautorskich artykułów oraz jednej monografii jednoautorskiej opublikowanych w latach 2021 – 2024:

- A1. **M. Kukła**, D. Mikołajczyk, Rolling Resistance Measurements With the Minimisation of Inertia Influence, AIP Conference Proceedings, 2023, 2976(1), 1-8.
- A2. **M. Kukła**, B. Wieczorek, Ł. Warguła, M. Berdychowski, An analytical model of the demand for propulsion torque during manual wheelchair propelling, Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, 2021, 16(1), 9-16, (publikacja online: 03.07.2019).
- A3. **M. Kukła**, W. Maliga, Symmetry Analysis of Manual Wheelchair Propulsion Using Motion Capture Techniques, Symmetry, 2022, 14(6), 1164-1-1164-11.
- A4. **M. Kukła**, Wybrane aspekty badań i modelowania poruszania się wózkiem inwalidzkim w kontekście dynamiki i biomechaniki, ISBN-978-83-7775-746-8. Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2024.
- A5. **M. Kukła**, B. Wieczorek, Ł. Warguła, D. Rybarczyk, J. Górecki, Manual Wheelchair Equipped with a Planetary Gear - Research Methodology and Preliminary Results, Applied Sciences, 2022, 12(15), 1-21.
- A6. M. Kończak, **M. Kukła**, Ł. Warguła, D. Rybarczyk, B. Wieczorek, Considerations for the Design of a Wheelchair Dynamometer concerning a Dedicated Braking System, Applied Sciences, 2023, 13(13), 7447-1-7447-11.
- A7. **M. Kukła**, B. Wieczorek, Ł. Warguła, J. Górecki, M. Giedrowicz, An Analytical Modelling of Demand for Driving Torque of a Wheelchair with Electromechanical Drive, Energies, 2021, 14(21), 7315-1-7315-20.

Przedstawiony do oceny cykl zrealizowanych osiągnięć konstrukcyjnych to 7 patentów przyznanych przez Urząd Patentowy w latach 2021 – 2024:

- P1. **Kukła M.**, Warguła Ł., Wieczorek B.: Zespół przekładni cięgowych dla wózka inwalidzkiego z napędem ciągłym, Patent w Urzędzie Patentowym RP, nr. prawa wyłącznego **PL 243033**, 2023.
- P2. Górecki J., Wieczorek B., **Kukła M.**, Wilczyński D., Wojtkowiak D.: Urządzenie do symulacji warunków eksploatacji i pomiaru parametrów dynamicznych wózka inwalidzkiego, Patent w Urzędzie Patentowym RP, nr. prawa wyłącznego **PL 241525**, 2022
- P3. Wieczorek B., **Kukła M.**: Stabilizator osi koła wózka inwalidzkiego, Patent w Urzędzie Patentowym RP, nr. prawa wyłącznego **PL 239438**, 2021
- P4. Wieczorek B., Warguła Ł., **Kukła M.**: Moduł do uniwersalnego hamulca dźwigniowego koła wózka inwalidzkiego, Patent w Urzędzie Patentowym RP, nr. prawa wyłącznego **PL 239693**, 2021
- P5. Wieczorek B., Warguła Ł., **Kukła M.**, Berdychowski M.: Moduł do uniwersalnego hamulca dźwigniowego koła wózka inwalidzkiego, Patent w Urzędzie Patentowym RP, nr. prawa wyłącznego **PL 239410**, 2021.
- P6. Wieczorek B., Warguła Ł., Waluś K.J., **Kukła M.**: Zestaw modyfikacyjny układu napędu do hybrydowego elektryczno-ręcznego wózka inwalidzkiego, Patent w Urzędzie Patentowym RP, nr. prawa wyłącznego **PL 239350**, 2020.

- P7. Warguła Ł., **Kukła M.**, Wieczorek B.: Urządzenie do pomiaru siły oporów toczenia obiektów wyposażonych w układ jezdny, Patent w Urzędzie Patentowym RP, nr. prawa wyłącznego **PL 244771**, 2024.

oraz 7 zgłoszeń patentowych:

- Z1. Kukła M., Wieczorek B., Warguła Ł., Rybarczyk D., Kończak M.: Hamownia do wózków inwalidzkich, Zgłoszenie patentowe w Urzędzie Patentowym RP, nr. P.444414, 14.04.2023.
- Z2. **Kukła M.**, Kończak M.: Mechanizm przekładni tarczowej dla wózka inwalidzkiego z napędem ciągowym, Zgłoszenie patentowe w Urzędzie Patentowym RP, nr. P.444415, 14.04.2023.
- Z3. **Kukła M.**, Kończak M.: Mechanizm przekładni tarczowej dla wózka inwalidzkiego z napędem ciągowym, Zgłoszenie patentowe w Urzędzie Patentowym RP, nr. P.444415, 14.04.2023.
- Z4. Warguła Ł., **Kukła M.**, Wieczorek B.: Mechanizm przekładni cięgnowej dla wózka inwalidzkiego z napędem ciągowym, Zgłoszenie patentowe w Urzędzie Patentowym RP, nr. P.441264, 24.05.2022.
- Z5. **Kukła M.**, Wieczorek B., Warguła Ł.: Zespół piasty koła napędowego wózka inwalidzkiego do napędów wielobiegowych, Zgłoszenie patentowe w Urzędzie Patentowym RP, nr. P.443054, 05.12.2022.
- Z6. Wieczorek B., Warguła Ł. **Kukła M.**: Układ adaptera napędu rowerowego do napędu wózka inwalidzkiego, Zgłoszenie patentowe w Urzędzie Patentowym RP, nr. P.443053, 05.12.2022.
- Z7. **Kukła M.**, Kończak M., Rybarczyk D., Wieczorek B., Warguła Ł.: Mechanizm automatycznej przekładni łańcuchowej dla wózka inwalidzkiego z napędem ciągowym, nr. P.447665, 31.01.2024.

Habilitant przedstawił szeroki opis przeprowadzonych prac badawczych i projektowo-konstrukcyjnych, które koncentrowały się na opracowaniu innowacyjnych rozwiązań dla wózków inwalidzkich, skupiając się na poprawie ich efektywności, ergonomii oraz dostosowaniu do indywidualnych potrzeb użytkowników. Efekty tych działań mają potencjał do dalszego rozwijania technologii wspomagających, poprawiając mobilność, niezależność i komfort użytkowników wózków inwalidzkich.

Na wstępie, w oparciu o szeroki przegląd stanu literatury, opisano problematykę związaną z konstrukcją i użytkowaniem wózków inwalidzkich, zarówno ręcznych, jak i elektrycznych. Podkreślona została rola wózków w zapewnianiu mobilności osobom z niepełnosprawnością ruchową, ich wpływu na zdrowie psychiczne oraz fizyczne użytkowników. Wskazano główne wady i zalety wózków elektrycznych, takie jak zwiększona mobilność przy jednoczesnych ograniczeniach związanych z poruszaniem się w pomieszczeniach zamkniętych, ograniczoną żywotnością baterii, trudnościami z transportem oraz mniej precyzyjnym sterowaniem. W przypadku wózków ręcznych podkreślono wykorzystanie siły mięśni użytkownika, co prowadzi do obciążenia układu mięśniowo-szkieletowego, wysokiego wydatku energetycznego oraz ryzyka urazów, szczególnie kończyn górnych, a także niedostosowania konstrukcji do możliwości użytkownika.

Na podstawie przeprowadzonej analizy stanu wiedzy dr inż. Mateusz Kukła wskazał główne problemy dotyczące konstrukcji i eksploatacji wózków inwalidzkich oraz aktualne trendy w rozwoju tych urządzeń oraz sformułował problem badawczo-projektowy, który stanowił podstawę do postawienia celu pracy, którym jest: „*modelowanie dynamiki i badanie*

biomechaniki poruszania się wózkami inwalidzkimi zorientowane na analizę ich układów napędowych w aspekcie zwiększenia użyteczności i efektywności”.

Dodatkowo Habilitant określił cztery cele szczegółowe, a prace badawczo-konstrukcyjne podzielił na pięć powiązanych ze sobą tematycznie etapów, które stanowiły punkt wyjścia dla prowadzonych prac badawczych i rozwojowych.

W pierwszym etapie działań badawczych opracowano analityczny model matematyczny określający zapotrzebowanie na moment napędowy (lub siłę napędową) wózka inwalidzkiego. Model uwzględnia specyficzne cechy ruchu wózka, takie jak siły napędowe, opory toczenia, momenty bezwładności i wpływ asymetrii układu człowiek-wózek. Wyprowadzone równania opisują siłę i moment napędowy w zależności od parametrów biomechanicznych i konstrukcyjnych, co stanowi podstawę do dalszych badań i projektowania efektywniejszych układów napędowych. Model ten stanowi podstawę dla dalszych badań, w tym oceny efektywności oraz projektowania innowacyjnych rozwiązań układów napędowych wózków inwalidzkich. Model został zmodyfikowany, zidentyfikowano jego parametry i przeprowadzono walidację, realizując tym samym pierwszy, założony cel pracy.

W kolejnej części pracy badawczo-konstrukcyjnej dr inż. Kukla określił główne parametry wpływające na dynamikę układu człowiek-wózek, oraz stworzył narzędzia umożliwiające ich praktyczne wyznaczanie. Szczegółowe osiągnięcia tego etapu obejmują dwa główne aspekty dotyczące parametrów modelu oraz metodyki wyznaczania założonych parametrów. W pierwszym obszarze działania określono kluczowe wielkości fizyczne związane z biomechaniką i dynamiką ruchu wózka inwalidzkiego (m.in.: opory toczenia, siły pędne, oraz momenty napędowe). Jednocześnie zdefiniowano parametry wpływające na działanie wózka jak współczynniki oporu toczenia dla kół czy wpływ asymetrii obciążeń na układ człowiek-wózek. W zakresie metodyki wyznaczania parametrów stworzono modele matematyczne uwzględniające różne aspekty ruchu wózka oraz wprowadzono równania opisujące zależności pomiędzy parametrami układu, w tym wpływu zmiennych geometrycznych konstrukcji wózka. Etap 2 stanowił istotny wkład w tworzeniu teoretycznych podstaw dalszych badań, umożliwiając nie tylko analizę dynamiki i biomechaniki układu człowiek-wózek, ale także praktyczne zastosowanie wyników w konstrukcji bardziej efektywnych wózków inwalidzkich.

Etap trzeci stanowi kluczową część prowadzonych przez Habilitanta prac, a związanych z budową dedykowanych stanowisk badawczych oraz opracowania prototypów autorskich układów napędowych wózków inwalidzkich. Kluczowymi elementami tej części prac projektowo-konstrukcyjnych było zbudowanie specjalistycznych stanowisk umożliwiających pomiar wielkości dynamicznych przy jednoczesnym rejestrowaniu danych biomechanicznych oraz integracja zaawansowanych systemów rejestracji ruchu i obciążeń z możliwością precyzyjnego badania interakcji pomiędzy człowiekiem a wózkiem w czasie rzeczywistym. Opracowano nowatorskie prototypy napędów ręcznych, które poprawiają ergonomię i efektywność użytkowania wózka i przeprowadzono testy tych urządzeń w warunkach laboratoryjnych i rzeczywistych, co pozwoliło na optymalizację ich parametrów oraz dostosowanie ich do różnych scenariuszy użytkowania. Rezultatem powyższych prac było głównie podniesienie efektywności napędzania poprzez zmniejszenie obciążenia użytkownika,

szczególnie w zakresie siły generowanej przez kończyny górne. Jednocześnie wyniki wieloaspektowych działań konstrukcyjnych i eksperymentalnych etapu trzeciego umożliwiły realizację kolejnych celi szczegółowych, sprecyzowanych przez Habilitanta.

Powyższe prace pozwoliły na stworzenie infrastruktury badawczej oraz praktycznych rozwiązań konstrukcyjnych, które mają bezpośredni wpływ na poprawę jakości życia użytkowników wózków inwalidzkich. Autorskie prototypy i innowacyjne stanowiska badawcze stanowią znaczący wkład w rozwój sprzętu wspomagającego lokomocję człowieka oraz inżynierię rehabilitacyjną.

Należy podkreślić, iż cały szeroki obszar prowadzonych działań został ujęty w postaci opracowania własnej i oryginalnej metodyki projektowania wózków inwalidzkich.

Do każdego z opisanych etapów realizacji celu badań zostały odpowiednio przyporządkowane artykuły naukowe, patenty i zgłoszenia patentowe, zaliczone do cyklu osiągnięcia naukowego. Do ważnych prac opublikowanych przez Habilitanta należy uznać jedno autorską monografię pt.: *„Wybrane aspekty badań i modelowania poruszania się wózkiem inwalidzkim w kontekście dynamiki i biomechaniki”*, której głównym celem była analiza dynamiki i biomechaniki ręcznego generowania napędu wózków inwalidzkich oraz opracowanie innowacyjnych rozwiązań technicznych w tym obszarze. Szczególny nacisk położono na zrozumienie interakcji między użytkownikiem a wózkiem w celu poprawy ergonomii, efektywności energetycznej i zmniejszenia obciążenia mięśniowego. Wyjaśniono, jak badania przedstawione w monografii wpisują się w szerszy kontekst osiągnięcia naukowego. Monografia skupia się na szczegółowym przedstawieniu wyników badań, a w autoreferacie przedstawiono dorobek autora w szerszym kontekście osiągnięć naukowych, uwzględniając publikacje, patenty i wkład własny. Oba dokumenty razem tworzą pełny obraz badań i ich znaczenia dla nauki i praktyki.

Do najważniejszych osiągnięć Habilitanta należy zaliczyć:

- Opracowanie własnego, rozbudowanego modelu analitycznego ruchu układu człowiek-wózek inwalidzki, uwzględniającego specyfikę jego poruszania. W porównaniu do istniejących w literaturze tematu modeli, opisany w osiągnięciu naukowym model wyróżnia się rozbudowaną strukturą, umożliwiającą analizę wpływu wielu parametrów na ruch wózka.
- Stworzenie zintegrowanej metodyki badawczej umożliwiającej jednoczesny pomiar i wyznaczanie wielkości biomechanicznych ruchu wózka inwalidzkiego. Innowacyjność polega na jednoczesnym przetwarzaniu wielu wielkości fizycznych, co pozwala na prowadzenie szerokiej analizy. Opracowano zautomatyzowany aparat matematyczny do wyznaczania położenia środka ciężkości człowieka w osi pionowej w funkcji czasu, wykorzystując syntezę metod przechwytywania obrazu i analitycznych modeli dostępnych w literaturze.
- Opracowanie własnej i oryginalnej metodyki projektowania wózków inwalidzkich. Metodyka ta wnosi istotny wkład w rozwój urządzeń wspomagających ruch, ze względu na m.in. możliwość optymalizowania procesu projektowania i wytwarzania wózków lepiej dostosowanych do indywidualnych potrzeb użytkowników, rozwój nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych i napędowych oraz wpływu na poprawę jakości życia osób

z niepełnosprawnościami ruchowymi poprzez zwiększenie ich mobilności i komfortu użytkowania wózków.

Zaproponowana metodyka konstrukcji wózków inwalidzkich jest szczególnie cenna w kontekście globalnych trendów zmierzających do personalizacji wózków inwalidzkich oraz redukcji barier funkcjonalnych w codziennym życiu użytkowników.

Należy zaznaczyć, że podjęty przez Habilitanta zakres prac badawczo-rozwojowych jest aktualny, a wykorzystane metody badawcze, projektowe i analityczne umożliwiły uzyskanie odpowiedzi na postawiony cel. Autor podjął się prac, które mają charakter użyteczny, i których wynik w postaci rekomendacji dla konstruktorów i użytkowników wózków inwalidzkich, mogą przyczynić się do poprawy nie tylko jakości życia osób z niepełnosprawnościami, ale także przyczynić się do poprawy jakości procesu diagnostycznego układu kostno-mięśniowego. Prace dr inż. Mateusza Kukli mogą przynieść znaczące korzyści społeczne, technologiczne i ekonomiczne, przyczyniając się do podniesienia standardu życia osób z niepełnosprawnościami oraz wspierając rozwój nowoczesnych technologii w inżynierii rehabilitacyjnej.

Habilitant przedstawił logiczną koncepcję rozwiązania postawionego zagadnienia naukowego i konstrukcyjnego, co dowodzi, że dobrze opanował podstawy metodologii i metodyki pracy badawczej i projektowej, które to są niezbędne do prowadzenia prac badawczych i kierowania zespołami naukowymi. Niezwykle uporządkowanie w procesie rozwijanej tematyki i umiejętność analizy dowodzą, że Habilitant opanował szeroki zakres wiedzy w sposób, który umożliwia mu właściwe z niej korzystanie i rozwijanie własnej działalności badawczej.

Podsumowując tę część opinii uważam, że stopień realizacji osiągnięcia naukowego pt.: *„Studium modelowania dynamiki i badań biomechaniki poruszania się wózkiem inwalidzkim”* dr inż. Mateusza Kukli stanowi spójną, metodologiczną całość zawierającą nowe, oryginalne i innowacyjne pod względem naukowym elementy, koncepcje, projekty oraz analizy eksperymentalne.

Prezentowany cykl publikacji, patentów i zgłoszeń patentowych oryginalnego osiągnięcia badawczo-konstrukcyjnego oraz podjęta problematyka poznawcza stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej – Inżynieria Mechaniczna z punktu widzenia rozwoju nowoczesnych układów mechanicznych wspomagających lokomocję osób niepełnosprawnych oraz spełnia wymagania ustawowe ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

4. OCENA POZOSTAŁYCH OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH

Zainteresowania naukowe Habilitanta koncentrują się głównie na szeroko rozumianym temacie rozwoju wózków inwalidzkich w zakresie m.in.: biomechaniki układu człowiek-wózek inwalidzki, innowacyjnych układach napędowych, pomiarze i modelowaniu oporów toczenia, tworzenia i analizy modeli matematycznych opisujących ruch i dynamikę wózków inwalidzkich, oraz ergonomii i ekologii w kontekście badania nad efektywnością energetyczną.

Zgodnie z danymi zawartymi w dokumentacji habilitacyjnej na dorobek naukowy dr inż. Mateusza Kukli składa się z 69 artykułów opublikowanych w czasopiśmie naukowych, z czego 38 to prace zamieszczone w czasopiśmie znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR), 5 rozdziałów w monografiach, oraz 9 prac przedstawionych w materiałach konferencyjnych, w tym 2 z nich to zagraniczne streszczenia zjazdowe.

Wskaźniki bibliometryczne Kandydata wynoszą:

- sumaryczny *Impact Factor*: 119,264;
- sumaryczna liczba punktów MNiSW: 1572;
- liczba cytowań (wg Web of Science): 429; bez autocytowań: 347;
- współczynnik Hirscha (wg Web of Science): 12.

Uważam, że osiągnięte wartości liczbowe wskaźników są bardzo dobre.

Do istotnej działalności Habilitanta należy zaliczyć udział w licznych krajowych i międzynarodowych targach wynalazków, w tym zarówno udział stacjonarny jako wystawca, jak i online lub poprzez przygotowanie materiałów promocyjnych. Tematyka prezentowanych wynalazków dotyczyła innowacyjnych konstrukcji wózków inwalidzkich, nowoczesnych systemów napędowych (takich jak przekładnie hybrydowe) czy systemów pomiarowych w zastosowaniu do analizy biomechanicznej. Działalność wynalazcza została doceniona przez przyznanie 25 medali oraz 8 nagród specjalnych za innowacyjne prace konstrukcyjne.

Aktywność Habilitanta w zakresie prowadzenia i realizacji projektów badawczych, finansowanych na drodze konkursu jest wystarczająca. Dr Kukiel brał udział, w funkcji kluczowy personel B+R, w dwóch zakończonych projektach finansowanych przez NCBR, a obecnie, również jako kluczowy personel B+R, realizuje projekt NCBR „*Innowacyjne Układy Napędowe Wózków Inwalidzkich – Projekt, Prototyp, Badania*”.

Dr inż. Mateusz Kukiel posiada w swoim dorobku 8 staży zrealizowanych w kraju i zagranicą. Niestety tylko jeden z nich to staż naukowy a jeden staż szkoleniowy. Staż naukowy (30 dniowy) Habilitant odbył w Politechnice Bydgoskiej im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, na Wydziale Inżynierii Mechanicznej.

Oceniając dorobek organizacyjny Habilitanta należy podkreślić jego aktywny udział w recenzowaniu publikacji naukowych w tym 50 recenzji prac naukowych obejmujących: czasopisma, rozdziały monografii oraz materiały konferencyjne.

Obecnie pełni On funkcję promotora pomocniczego pracy doktorskiej mgr inż. Michała Kończaka, studenta Szkoły Doktorskiej PP, pod roboczym tytułem: „Studium rozwoju innowacyjnego układu napędowego ręcznego wózka inwalidzkiego”.

Wyrazem uznania dla osiągnięć naukowych Habilitanta są nagrody przyznane w latach 2018-2022 przez Rektora Politechniki Poznańskiej, trzy wyróżnienia wysokiego szczebla uzyskane w związku z prezentacją wynalazków przyznane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego przyznane w roku 2020, 2021 i 2022, oraz nagroda specjalna Prezesa Urzędu Patentowego RP dla Pana Mateusza Kukli (współautor) za Zestaw modyfikacyjny do hybrydowego elektryczno-manualnego napędu wózka inwalidzkiego w IX Edycji Ogólnopolskiego Konkursu Student-Wynalazca w 2019 roku.

5. OCENA DZIAŁALNOŚCI DYDAKTYCZNEJ, ORGANIZACYJNEJ I POPULARYZACYJNEJ NAUKĘ

Dr inż. Mateusz Kukla prowadzi różne formy zajęć dydaktycznych dla studentów wielu kierunków realizowanych na Wydziale Budowy Maszyn i Zarządzania, Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki oraz Wydziale Automatyki Robotyki i Elektrotechniki z tematyki takiej jak: Podstawy konstrukcji maszyn, Układy/Napędy Hydrauliczne i Pneumatyczne, Mechanika analityczna, Fizyczne Aspekty Materiałoznawstwa, Podstawy projektowania elementów i zespołów maszyn, Podstawy konstrukcji układów napędowych oraz Inżynieria ortopedyczna i rehabilitacyjna: projekt – Inżynieria Biomedyczna, Wydział Inżynierii Mechanicznej. Prowadzi także zajęcia w języku angielskim dla studentów w ramach programu Erasmus (Modelling in Machine Design: projekt – Wydział Inżynierii Mechanicznej). Był promotorem prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich, w tym trzy z nich zakończyły się publikacją naukową.

Aktywność w zakresie współpracy międzynarodowej widoczna jest w prowadzeniu zajęć dydaktycznych w takich uczelniach jak: University of Food Technologies (Plovdiv, Bułgaria), Technical University of Moldova (Kyszyniów, Mołdawia) czy Technical University of Cluj-Napoca (Cluj-Napoca, Rumunia). Pan doktor Kukla jest także bardzo aktywny w obszarze popularyzacji nauki, realizując warsztaty w programie Noc Naukowców czy też uczestnicząc i wspomagając organizację studenckich seminariów naukowych.

7. WNIOSEK KOŃCOWY

Z przedstawionej wyżej oceny dotyczącej osiągnięcia naukowego będącego podstawą wszczęcia postępowania habilitacyjnego i pozostałych osiągnięć naukowych dr inż. Mateusza Kukli wynika, że odpowiada ona warunkom stawianym kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego określonych w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.), dla uzyskania stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych.

Przytoczone elementy dorobku Habilitanta świadczą zarówno o Jego samodzielności naukowej, zdolności do pracy w zespole badawczym, jak również o kwalifikacjach do prowadzenia badań, wymagających współpracy ze specjalistami z różnych dziedzin naukowych. Rozwijana przez Habilitanta tematyka ma walory naukowe i użyteczne, a uzyskane wyniki mogą przyczynić się do poprawy jakości i efektywności procesu projektowania i wytwarzania nowoczesnych, spersonalizowanych wózków inwalidzkich.

Wobec powyższego wyrażam pozytywną opinię w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr inż. Mateuszowi Kukli przez Radę Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.