Grzegorz Milewski
Politechnika Krakowska

Kraków, 12.12.2024 r.

Opinia o osiągnięciach dr inż. Piotra WODARSKIEGO w aspekcie spełnienia kryteriów związanych z nadaniem stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk INŻYNIERYJNO-TECHNICZNYCH, w dyscyplinie INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA

1. Podstawa formalna i dokumentacja wniosku

Recenzję przygotowano w oparciu o pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Biomedyczna Politechniki Śląskiej Prof. dr hab. inż. Roberta Michnika nr RDIB.002.61.2024 z dnia 24 października 2024 roku na podstawie decyzji Rady Doskonałości Naukowej – pismo Zastępcy Przewodniczącego Rady Prof. dr. hab. Grzegorza Węgrzyna do Rektora Politechniki Śląskiej nr DRKN.Z2.400.53.2024 z dnia 22 października 2024 roku.

Podstawę do oceny merytorycznej stanowią następujące załączniki:

1. Obszerny autoreferat przedstawiający opis dorobku i osiągnieć naukowych Wnioskodawcy wskazujący na Jego dużą aktywność naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni oraz zawierający informacje o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych jak również popularyzujących naukę,
2. Wskazanie osiągnięć naukowych Habilitanta wraz z kopiami powiązanych tematycznie artykułów wchodzących w jego skład, 3. Oświadczenia współautorów potwierdzające wiodący wkład Habilitanta wniesiony w powstanie wymienionych publikacji,
3. Analiza nauko metryczna publikacji autorstwa/współautorstwa Wnioskodawcy w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego dr habilitowanego,
4. Wykaz udzielonych Wnioskodawcy patentów europejskich oraz polskich jako członkowi zespołów autorskich przedstawiony w autoreferacie, jak również wykaz wzorów przemysłowych i użytkowych,
5. Zaświadczenia o odbytych stażach i praktykach w jednostkach naukowo-badawczych i przemysłowych,

przedstawiające opis dorobku i osiągnieć naukowych (o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i (Dz. U. 2023 r. poz. 742 ze zm. ogłoszenie 20 kwietnia 2023) oraz zawierające informacje o: wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę, w języku polskim i angielskim.

2. Ogólna charakterystyka sylwetki naukowej Habilitanta

Dr inż. Piotr Wodarski od początku swojej kariery zawodowej związany jest z Politechniką Śląską (PŚl) w Gliwicach, gdzie kolejno w latach 2011 i 2012 roku ukończył studia wyższe I i II stopnia na Wydziale Automatyki, Elektroniki i Informatyki na kierunku Elektronika i Telekomunikacja. Oba tytuły, zarówno inżyniera, jak i magistra inżyniera uzyskał z wyróżnieniem. Stopień naukowy dr nauk technicznych otrzymał w 2016 roku w dyscyplinie mechanika na podstawie obronionej, również z wyróżnieniem, rozprawy pt. „Interaktywny system inżynierskiego wspomagania diagnostyki kończyn górnych dla osób z problemami neurologicznymi" na Wydziale Mechanicznym Technologicznym PŚl. Tematyka ta ukształtowała Jego dalsze zainteresowania naukowe, które kontynuuje do chwili obecnej i których zwieńczeniem jest przedstawiony wniosek habilitacyjny.

W swojej macierzystej Uczelni Politechnice Śląskiej zatrudniony jest od 2012 roku, początkowo w ramach umów cywilno-prawnych dotyczących prowadzenia zajęć dydaktycznych, a po obronie pracy doktorskiej w 2016 roku, na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego w Katedrze Biomechatroniki Wydziału Inżynierii Biomedycznej PŚl.

Dr inż. Piotr Wodarski był również czasowo zatrudniony w jednostkach przemysłowych w ramach działań związanych z prowadzeniem prac o charakterze naukowo-wdrożeniowym, m. in. w firmach: SilSense Technologies SA w Gliwicach, VRTechnology Sp. z o.o. w Gliwicach, Artmedik Sp. z o.o. w Jędrzejowie, KABE Sp. z o.o. w Mikołowie, Szpital Geriatryczny im. Jana Pawła II w Katowicach, Pracownia Biocybernetyki Fundacji Rozwoju Kardiochirurgii w Zabrzu.

Dr inż. Piotr Wodarski jest autorem/współautorem wielu prac naukowych, w szczególności po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych: 34 prac z listy JCR posiadających tzw. 'impact factor', 84 prac uznawanych jako rozdział w monografiach naukowych, z których część jest punktowana zgodnie z obowiązującą listą MNiSW. Uzyskał również liczne prawa własności intelektualnej, w tym: 2 patenty europejskie, 2 patenty krajowe oraz 6 przyznanych wzorów przemysłowych i 2 użytkowych.

3. Ocena osiągniecia naukowego

Osiągnięcie naukowe zatytułowane

„Ocena wybranych zmian w sygnałach pochodzących z badań stabilograficznyh w kontekście diagnostyki i terapii zaburzeń równowagi ciała człowieka"

Habilitant przedstawił w postaci dwóch powiązanych tematycznie ze sobą cykli publikacji naukowych, z których każdy dotyczy osobnego osiągnięcia naukowego. Osiągnięcia te zostały sformułowane pod następującymi tytułami:

1. „Zastosowanie metody detekcji chwilowych korekt postawy w różnicowaniu strategii utrzymywania równowagi ciała przez człowieka"
2. „Ocena wpływu wybranych parametrów trójwymiarowej wirtualnej scenerii w kontekście możliwości zastosowania technologii wirtualnej rzeczywistości w diagnostyce i terapii zaburzeń równowagi ciała w warunkach konfliktu bodźców sensorycznych".

W przypadku osiągnięcia #1 cykl spójnych tematycznie publikacji obejmuje 6 prac opublikowanych w ostatnich 3 latach, tzn. 2022 – 2024. W przypadku osiągnięcia #2, wspartego 7 pracami, okres publikacyjny jest szerszy i obejmuje lata 2014 – 2022.

Sformułowane osiągnięcie naukowe, które tworzą dwa spójne tematyczne cykle publikacyjne, jest wynikiem ponad 10-letnich badań doświadczalnych dotyczących chwilowych korekt postawy wyznaczanych w oparciu o detekcję zmian trendu sygnału przemieszczeń środka masy ciała człowieka, przemieszczenia środka nacisku stóp na podłoże oraz przyspieszeń wybranych segmentów ciała, jak również analityczno-numerycznych zastosowań metod analizy sygnału i algorytmów obliczeniowych do wspomagania diagnostyki zdolności utrzymywania równowagi przez osoby z poważnymi zaburzeniami równowagi. Oczekiwanym efektem wdrożeniowym jest obiektywizacja metod inżynierskich, których przedmiotem są złożone analizy częstotliwościowe o zróżnicowanej rozdzielczości widmowej zależnej od czasu trwania pomiaru, czułości czy procedur filtracji sygnału. Na taki wybór tematu cyklu prac ma z pewnością przedstawione przez Habilitanta stwierdzenie, cytuję:

…Obecnie w gabinetach fizjoterapeutycznych korzysta się z platform stabilograficznych, ale wyniki uzyskiwane w przeprowadzanych testach dostarczają zbyt wielu informacji, często trudnych do interpretacji przez niedoświadczonych klinicystów. Według lekarzy, często można usłyszeć o potrzebie wprowadzenia jednej lub kilku wielkości, prezentowanych w formie graficznej do łatwiejszej interpretacji testów stabilograficznych. Brakuje także powiązań pomiędzy badaniami stabilograficznymi, a aktywnością i sprawnością ośrodkowego układu nerwowego… .

W przedstawionych we wniosku habilitacyjnym badaniach można wskazać dwa główne kierunki badawcze. Pierwszy z nich dotyczy opracowanych nowych metod analizy wyników badań stabilograficznych poszerzających ich możliwości interpretacyjne i diagnostyczne, szczególnie w zakresie pomiarów zdolności utrzymywania równowagi ciała człowieka w warunkach konfliktu bodźców sensorycznych. Drugi kierunek badawczy związany jest z wykorzystania technologii wirtualnej rzeczywistości (TWR) w ocenie zdolności utrzymywania równowagi ciała oraz opracowaniem technik komputerowych i urządzeń pomiarowych wspomagających prowadzenie i terapii z wykorzystaniem TWR.

Treści naukowe publikacji przedstawionych do oceny w obu osiągnięciach naukowych wskazanych przez Habilitanta merytorycznie odpowiadają istocie dyscypliny inżynieria biomedyczna. Są to publikacje przygotowane na bardzo dobrym poziomie naukowym. Zostały wydane w publikatorach o międzynarodowym zasięgu, istotnym wpływie na naukę i wysokiej punktacji w obowiązującym wykazie czasopism z listy MNiSW.

Osiągnięcie #1

Przedstawiony cykl zawiera publikacje, które ukazały się w ostatnich trzech latach, tzn. 2022 – 2024. Prace dotyczą metod detekcji chwilowych korekt postawy celem utrzymywania równowagi ciała zdrowego człowieka, jak również obarczonego schorzeniami neurodegeneracyjnymi. We wszystkich 6 przedstawionych pracach Habilitant jest pierwszym autorem, w przypadku pierwszej pracy jedynym. W 4 pracach jest również autorem korespondencyjnym.

1. Wodarski Piotr: Trend Change Analysis as a New Tool to Complement the Evaluation of Human Body Balance in the Time and Frequency Domains, Journal of Human Kinetics, Section I – Kinesiology, 88, s. 1-21, 2023, DOI: 10.5114/jhk/163058

2. Wodarski Piotr, Chmura Marta, Michał Szlęzak, Gruszka Grzegorz, Romanek Justyna, Jurkojć Jacek: The effects of selected lower limb muscle activities on a level of imbalance in reaction on anterior-posterior ground perturbation, Acta of Bioengineering and Biomechanics, 24(3), s.135-146, 2022, DOI: 10.37190/ABB02112-2022-02

3. Wodarski Piotr, Chmura Marta, Szlęzak Michał, Bajor Grzegorz, Gzik Marek, Jurkojć Jacek: Trend change Analysis in the Assessment of Body Balance during Posture Adjustment in Reaction to Andterior-Posterior Ground Perturbation, PLoS ONE 19(4): e0301227, 2024, DOI: 1371/journal.pone.0301227

4. Wodarski Piotr, Chmura Marta, Gruszka Grzegorz, Romanek Justyna, Jurkojć Jacek: The stock market indexes in research on human balance, Acta of Bioengineering and Biomechanics, 24(2), s. 163-176, 2022, DOI:10.37190/ABB-02062-2022-03

5. Wodarski Piotr, Jurkojć Jacek, Michalska Justyna, Kamieniarz Anna, Juras Grzegorz, Gzik Marek: Balance assessment in selected stages of Parkinson's disease using trend change analysis. J Neuroeng Rehabil. 20(1):99, s. 1-10, 2023, DOI:10.1186/s12984023-01229-1

6. Piotr Wodarski, Jurkojć Jurkojć, Marta Chmura, Elke Warmerdam, Robbin Romijnders, Markus A. Hobert, Walter Maetzler, Krzysztof Cygoń, Clint Hansen, Trend change analysis of postural balance in Parkinson's disease discriminates between medication state, J Neuroeng Rehabil. 21:112, s. 1-9, 2024, DOI:10.1186/s12984-024-01411-z

Osiągnięcie #2

W przypadku drugiego osiągnięcia Habilitant wskazał 9 publikacji, z których pierwsze trzy datują się na okres przed osiągnięciem stopnia dr nauk technicznych. Wszystkie prace stanowią spójny monotematyczny cykl publikacyjny dotyczący zastosowania technologii wirtualnej rzeczywistości w diagnostyce i terapii zaburzeń równowagi ciała człowieka. W 5 z przedstawionych publikacji jest głównym autorem pracy, w tym w 3 również autorem korespondencyjnym.

1. Michnik Robert, Jurkojć Jacek, Wodarski Piotr, Gzik Marek, Bieniek Andrzej: The influence of the scenery and the amplitude of visual disturbances in the virtual reality on the maintaining the balance, Archives of Budo, International Scientific Information, Inc., 10, s. 133-140, 2014

2. Michnik Robert, Jurkojć Jacek, Wodarski Piotr, Gzik Marek, Jochymczyk-Woźniak Katarzyna, Bieniek Andrzej: The influence of frequency of visual disorders on stabilographic parameters, Acta of Bioengineering and Biomechanics, 18(1), s.25-33, 2016, DOI:10.5277/ABB-00201-2014-04

3. Jurkojć Jacek, Wodarski Piotr, Bieniek Andrzej, Gzik Marek, Michnik Robert: Influence of changing frequency and various sceneries on stabilometric parameters and on the effect of adaptation in an immersive 3D virtual environment, Acta of Bioengineering and Biomechanics, 19(3), s. 129-137, 2017, DOI:10.5277/ABB00784-2016-02

4. Jurkojć Jacek, Wodarski Piotr, Michnik Robert, Marszałek Wojciech, Słomka Kajetan, Gzik Marek: The use of frequency analysis as a complementary and explanatory element for Time domain analysis in measurements of the ability to maintain balance, Journal of Human Kinetics, 76, s. 117-129, 2021, DOI:10.2478/hukin-2021-0004
5. Wodarski Piotr, Jurkojć Jacek, Gzik Marek: Wavelet decomposition in analysis of impact of virtual reality head mounted display systems on postural stability, Sensors, 20(24):7138, s.1-12, 2020, DOI:10.3390/s20247138

6. Wodarski Piotr, Jurkojć Jacek, Polechoński Jacek, Bieniek Andrzej, Chrzan Miłosz, Michnik Robert, Gzik Marek: Assessment of gait stability and preferred walking speed in virtual reality, Acta of Bioengineering and Biomechanics, 22(1), s. 127-134, 2020, DOI:10.5277/ABB-01490-2019-03

7. Wodarski Piotr, Jurkojć Jacek, Chmura Marta, Gruszka Grzegorz, Gzik Marek: Analysis of center of pressure displacements and head movements triggered by a visual stimulus created using the virtual reality technology, Acta of Bioengineering and Biomechanics, 24(1), s.1-20, 2022, DOI:10.37190/ABB-01900-2021-01

8. Wodarski Piotr, Gruszka Grzegorz, Chmura Marta, Ples Marek, Gzik Marek, Jurkojć Jacek: Influence of Induced Environment Oscillations on Limits of Stability in Healthy Adults, Applied Sciences, 13(18):103312023, 2023; https://doi.org/10.3390/app131810331

9. Wodarski Piotr, Marta Chmura, Jacek Jurkojć: Impact of Visual Disturbances on the Trend Changes of COP Displacement Courses Using Stock Exchange Indices, Applied Sciences 14, nr. 11: 4953, 2024, DOI: 10.3390/app14114953

Do najważniejszych osiągnięć naukowych stanowiących znaczący wkład dr inż. Piotra Wodarskiego w rozwój dyscypliny inżynieria biomedyczna w zakresie rozwoju metod biomechaniki w analizie chodu moim zdaniem należy zaliczyć:

1. opracowanie autorskiej innowacyjnej metody oceny zdolności utrzymywania równowagi ciała przez człowieka w oparciu o analizę chwilowych korekt postawy oraz sposób balansowania ciałem podczas przygotowania posturalnego do reakcji na bodziec wytrącający z równowagi,

2. zastosowanie algorytmów detekcji zmian trendu w sygnałach: przemieszczenia środka nacisku stóp na podłoże oraz przyspieszeń segmentów ciała uwzgledniających: - analizę falkową oraz wykorzystanie szybkiej i krótkookresowej transformaty Fouriera,

   - autorską propozycję indeksu zmiany trendu, określającego całkowitą liczbę zmian trendu w danym sygnale,

3. opracowanie metodyki badań i analiz umożliwiających wykrycie zmian w sposobie balansowania ciałem pacjenta z chorobą Parkinsona, która może być potencjalnie

wykorzystana w diagnostyce i terapii farmakologicznej tego typu schorzenia neurodegeneracyjnego,

4. opracowanie metodyki wykorzystania technologii wirtualnej rzeczywistości w ocenie zdolności utrzymywania równowagi ciała w warunkach konfliktu bodźców sensorycznych poprzez parametry stabilograficzne, w warunkach zróżnicowanych rodzajów wirtualnych scenerii, metod ich projekcji oraz zmieniających się parametrów związanych z oscylacją scenerii.

Przeprowadzone przez Habilitanta badania mają istotne znaczenie dla rozwoju obiektywnych metod inżynierskiego wspomagania diagnostyki i rehabilitacji osób z dysfunkcjami chodu. Uzyskane wyniki badań z pewnością mogą być podstawą i dobrym narzędziem inżynierii biomedycznej w analizie i modelowaniu procesów zaburzeń równowagi ciała, w szczególności u osób starszych oraz cierpiących na choroby neurodegeneracyjne.

4. Ocena aktywności naukowej Habilitanta

Aktywność naukowa dr inż. Piotr Wodarskiego cechuje się dużą dynamiką i ciągłością. Aktywność ta dotyczy wszystkich publikacji, w tym również poza przedstawionymi do oceny osiągnięciami naukowymi. Na uwagę zasługuje też Jego bardzo duża aktywność dotycząca konferencji naukowych (uczestnictwo z prezentowanymi referatami konferencyjnymi oraz udział w komitetach organizacyjnych konferencji), jak również ciągła współpracy z innymi ośrodkami przy realizacji i wdrażaniu projektów badawczych.

Sumarycznie, po doktoracie, czyli po 2016 roku, dr inż. Piotr Wodarski opublikował 118 prac, w tym 34 jako publikacje punktowane zgodnie z wykazem MNiSW oraz 84 prace uznawane jako rozdziały w monografiach. Na uwagę zasługuje też współautorstwo przyznanych 2 patentów europejskich i 2 patentów polskich, 2 zgłoszeń patentowych oczekujących na rozpatrzenie oraz 6 przyznanych wzorów przemysłowych i 2 użytkowych.

W ocenie nauko metrycznej łączny dorobek Habilitanta przedstawia się następująco:

- Liczba cytowań: 337 (bez autocytowań 243) - wg bazy Web of Science; 300 - wg bazy SCOPUS,
- Indeks Hirscha: 12 (wg bazy Web of Science), 12 (wg bazy SCOPUS),
- Sumaryczny IF: 52.898, w tym 33.888 za dorobek stanowiący wskazane osiągnięcie #1 oraz #2 (odpowiednio 17.2 oraz 16.688 za osiągnięcie #1 i #2),
- Łączna liczba punktów wg listy MNiSW: 2865, w tym 1360 za publikacje dotyczące wskazanych osiągnięć naukowych #1 oraz #2 (720 i 640 odpowiednio za osiągnięcia naukowe #1 i #2).

Dr inż. Piotr Wodarski uczestniczył w zespołach recenzenckich renomowanych czasopism międzynarodowych posiadających wysoki IF, takich jak: Biocybernetics and Biomedical Engineering, Journal of Human Kinetics, PLOS Neglected Tropical Diseases, Gait & Posture, Journal of Biomechanics, Sensors, Acta of Bioengineering and Biomechanics.
Pełnił też funkcję Redaktora Zaproszonego w czasopiśmie Applied Sciences dla numeru specjalnego „Assessment, Control and Monitoring of Physical Activity and Sports Training”.

Ważnymi przykładami aktywności naukowej i współpracy krajowej i międzynarodowej Habilitanta są odbyte staże naukowe:

- Department of Neurology, UKSH, Campus Kiel, Christian-Albrechts-University, Germany - 22.05.2023 - 04.06.2023,
- Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej im. Macieja Nałęcza Polskiej Akademii Nauk w Warszawie - 06.06.2022 - 16.09.2022,
- Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach, Katedra Fizjoterapii Układu Nerwowego i Narządu Ruchu - 01.08.2018 - 31.08.2018,
- Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach, Katedra Motoryczności Człowieka - 29.05.2017 - 26.06.2017.

Efekty odbytych staży naukowych znalazły swoje odzwierciedlenie zarówno w publikacjach naukowych Habilitanta, jak i przyznanych patentach, które stanowią część wskazanych osiągnięć naukowych. O aktywności Habilitanta w zakresie współpracy z otoczeniem społeczno- gospodarczym świadczą też liczne wdrożone technologie i oprogramowania użytkowe, z których najważniejsze to:
„Symulator amniopunkcji oraz operacji fetoskopowych" dla firmy Silsense Technologies SA w Gliwicach, „Mobilne mechatroniczne urządzenie z funkcją pionizacji dla osób niepełnosprawnych" dla firmy PHU Technomex Sp. z o.o., „Interaktywna kula ortopedyczna z pomiarem i rejestracją wybranych wielkości fizycznych" dla Szpitala Geriatrycznego im. Jana Pawła II w Katowicach, programy szkoleniowe dotyczący programowania mikrokontrolerów STM32, również z wykorzystaniem platformy Arduino, dla firmy EMTSystems Sp. z o.o. z siedzibą w Gliwicach, oprogramowanie uprawniającego prace placówek fizjoterapeutycznych dla firmy Idea Development Systems Jurkojć, Wodarski Spółka Jawna.

W ostatnich 8 latach, czyli już po ostatnim awansie naukowym Habilitant uczestniczył/uczestniczy jako wykonawca w 8 projektach badawczych, w tym w 2 międzynarodowych, 5 w ramach otrzymanego grantu w konkursach NCBiR oraz w 1 w ramach konkursu organizowanego przez NCN.

Z przedstawionego zestawienia wynika, że dr inż. Piotr Wodarski jest osobą bardzo aktywną naukowo, zarówno w środowisku uczelnianym jak i pozauczelnianym, uczestniczył w licznych konferencjach naukowych, jak również w realizacji wielu projektów na rzecz otoczenia społeczno-gospodarczego.

5. Ocena dorobku naukowego w świetle kryteriów zawartych w aktualnych przepisach prawnych

Uwzględniając kryteria zawarte w art. 219 ust. 1, pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2022 roku poz. 574) stwierdzam, że dr inż. Piotr Wodarski w bardzo dobrym stopniu kryteria te spełnia.

W opinii podsumowującej osiągnięcia naukowe dr inż. Piotra Wodarskiego przedstawione do habilitacji jednoznacznie podkreślam, że wymagania definiowane odpowiednimi przepisami prawnymi oraz przyjętymi standardami akademickimi są spełnione, a Kandydat jest dobrze przygotowany do samodzielnej pracy naukowej. Równocześnie na uwagę zasługuje fakt, że

Habilitant z bardzo dobrym skutkiem połączył swoje osiągnięcia naukowe z praktycznymi przemysłowymi wdrożeniami aplikacyjnymi.

6. Ocena osiągnięć dydaktycznych Habilitanta

W ramach działalności dydaktycznej w Politechnice Śląskiej na Wydziale Inżynierii Biomedycznej dr inż. Piotr Wodarski jest opiekunem i prowadzącym następujące przedmioty:

1. Systemy sterowania
2. Projektowanie Sprzętu Rehabilitacyjnego
3. Modelowanie w Środowisku Wirtualnej Rzeczywistości
4. Projektowanie i Eksploatacja Urządzeń Biomechatronicznych
5. Mechatronics
6. Engineering graphics
7. Virtual Reality Modeling prowadzonych zarówno w języku polskim jak i angielskim.

Dr inż. Piotr Wodarski pełnił rolę promotora pomocniczego w 5 przewodach doktorskich w dyscyplinie inżynieria biomedyczna na Wydziale Inżynierii Biomedycznej Politechniki Śląskiej oraz w 1 przewodzie doktorskim w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej na Wydziale Wychowania Fizycznego, Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach.

Był też promotorem 9 prac magisterskich oraz 5 inżynierskich. Wszystkie prace dyplomowe realizowane były w ramach kierunku Inżynieria Biomedyczna.

W ramach działalności dydaktycznej na szczególną uwagę zasługuje zaangażowanie Habilitanta w modernizację systemu nauczania zorientowanego projektowo (Project Based Learning - PBL) oraz studiów dla seniorów w ramach projektu „Politechnika Śląska Trzeciego Wieku”.

7. Działalność organizacyjna oraz członkostwo w organizacjach i towarzystwach naukowych

W zakresie działalności organizacyjnej w swojej macierzystej uczelni Politechnice Śląskiej dr inż. Piotr Wodarski pełni/pełnił następujące funkcje:

1. Członek komitetu organizacyjnego Konferencji Śląska Inżynieria Biomedyczna 20122014,
2. Członek komitetu organizacyjnego Konferencji 19th Scientific Conference "Medical and Sport Technologies" & „Young Biomechanists Conference” named of prof. Dagmara Tejszerska (2023). Nazwa konferencji w latach 2013-2017 Majówka Młodych Biomechaników im. Prof. Dagmary Tejszerskiej oraz w latach 2018-2022 Advances in Applied Biomechanics – sumarycznie 11-krotny organizator od 2013 r, 3. Współopiekun Studenckiego Koła Naukowego Biomechatroniki „Biokreatywni” - realizacja projektów ze studentami, zajęć projektowych z modelowania w środowisku wirtualnej rzeczywistości oraz z programowania robotów LegoMindstorm. Organizacja kursu projektowania przestrzennych modeli graficznych w programie Inventor (2013-2016).

Brał również udział w wydarzeniach promujących Wydział Inżynierii Biomedycznej Politechniki Śląskiej: Dni Otwarte, Noc Naukowców, Dzień Dziecka na Politechnice Śląskiej, popularyzacja nauki i prezentacja oferty edukacyjnej Wydziału Inżynierii Biomedycznej Politechniki Śląskiej w szkołach średnich.

Jest członkiem następujących organizacji i towarzystw naukowych:

Polskie Towarzystwa Biomechaniki, Towarzystwo Innowacyjnych Technologii dla Zdrowia, Międzynarodowe Centrum Badań Interdyscyplinarnych Politechniki Śląskiej - Zespół ds. Wynalazków i Know How, Śląskie Centrum Inżynierskiego Wspomagania Medycyny i Sportu, Zespół Ekspercki oceniający wnioski w konkursie „Innowator Śląska" w latach 2016 – 2023.

Osiągnięcia Habilitanta były dostrzegane i nagradzane – w 2018 roku otrzymał nagroda JM Rektora PŚl I stopnia za osiągnięcia organizacyjne.

8. Wniosek końcowy

Na podstawie analizy załączonej dokumentacji zasadnym jest stwierdzenie, że dr inż. Piotr Wodarski jest wartościowym i dynamicznym pracownikiem o ukształtowanym profilu naukowym i dojrzałej osobowości, aktywnym w nauce i dydaktyce. Szczególnie chcę również podkreślić, że w swojej działalności zawodowej bardzo dobrze łączy osiągnięcia naukowe z praktycznymi wdrożeniami.

Uwzględniając przedstawiony w Autoreferacie dorobek naukowy Pana dr inż. Piotra Wodarskiego reprezentowany poprzez zgłoszone osiągnięcie naukowe pt. „Ocena wybranych zmian w sygnałach pochodzących z badań stabilograficznych w kontekście diagnostyki i terapii zaburzeń równowagi ciała człowieka", zestawienie udzielonych patentów, innych publikacji i osiągnięć, przedstawiony dorobek w zakresie kształcenia, dydaktyki oraz działalności organizacyjnej uważam, że dorobek ten, w rozumieniu całościowym, spełnia w bardzo dobrym stopniu wymagania Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku (Dz.U. z 2018 r., poz. 1668 ze zm.)

Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin i dyscyplin naukowych i artystycznych (Dz. U. z dnia 25 września 2018 r. poz.1818), wnioskuję do Rady Dyscypliny Inżynieria Biomedyczna Politechniki Śląskiej o nadanie dr inż. Piotrowi Wodarskiemu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria biomedyczna.

Podpisał Grzegorz Milewski (podpis odręczny)