

Zabrze, 20 października 2023 r.

UCHWAŁA

**Komisji Habilitacyjnej z dnia 20 października 2023 r.,
powołanej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora
habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie
inżynieria biomedyczna wszczętym na wniosek
dr. inż. Macieja Gawlikowskiego**

\$1

Komisja Habilitacyjna powołana przez Radę Dyscypliny Inżynieria Biomedyczna Politechniki Śląskiej Uchwałą nr 57/2023 z dnia 13 lipca 2023 r., działając na podstawie art. 221 ust. 10 z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478), po zapoznaniu się z recenzjami i dokumentacją wniosku stwierdza, że aktywność naukowa oraz osiągnięcia naukowe stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria biomedyczna i wyraża pozytywną opinię w sprawie nadania dr. inż. Maciejowi Gawlikowskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria biomedyczna uznając spełnienie przesłanek warunkujących nadanie stopnia doktora habilitowanego, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt 1-3 wskazanej ustawy.

\$2

Na niniejszą uchwałę nie przysługuje zażalenie. Uchwała wchodzi w życie z chwilą jej podjęcia.

\$3

Zgodnie z wnioskiem Habilitanta z dn. 31 marca 2023 r. Komisja Habilitacyjna podejmowała uchwałę w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w głosowaniu jawnym.

\$4

Uzasadnienie podjęcia uchwały:

1. Rada Dyscypliny Inżynieria Biomedyczna przy Politechnice Śląskiej Uchwałą nr 57/2023 z dnia 13 lipca 2023 r. powołała skład Komisji Habilitacyjnej.
2. Recenzje dorobku naukowego i aktywności naukowej dr. inż. Macieja Gawlikowskiego, sporządzone przez czworo recenzentów, w czterech przypadkach mają jednoznacznie pozytywne konkluzje.
3. Wniosek w sprawie uchwały zawierającej pozytywną opinię osiągnięć i dorobku Habilitanta uzyskał poparcie Komisji Habilitacyjnej w dniu 20 października 2023 r. (wynik głosowania: 7 głosów „za”, 0 głosów „przeciw” i 0 głosów „wstrzymujących się”).
4. Osiągnięcia naukowe Habilitanta w postaci sześciu zrealizowanych oryginalnych projektów konstrukcyjnych lub technologicznych pod wspólnym tytułem: *„Wielokierunkowe badania i rozwój implantów zastawkowych oraz urządzeń do mechanicznego wspomagania pracy serca w aspekcie ich hemokompatybilności”* wnosi znaczny wkład w rozwój dyscypliny

inżynieria biomedyczna. Komisja stwierdza, że wskazanym, istotnym, wyróżniającym wkładem Habilitanta w rozwój dyscypliny są:

1. W zakresie rozwoju i zastosowania klinicznego systemów MCS (ang. mechanical circulatory support, czyli mechaniczne wspomaganie serca):
 - a. udział w opracowaniu, rozwoju i wdrożeniu klinicznym pozaustrojowego systemu wspomagania serca ReligaHeart EXT oraz w opracowaniu systemu pediatrycznego ReligaHeart PED;
 - b. udział we wprowadzeniu do stosowania klinicznego wirowego systemu wspomagania serca HVAD;
 - c. udział w zorganizowaniu i prowadzeniu systemu opieki technicznej nad pacjentami z wszczepionymi wirowymi systemami wspomagania serca;
 - d. opracowanie trzech nieinwazyjnych metod estymacji objętości krwi zawartej P-VAD za pomocą zjawisk optycznych i akustycznych oraz ocena możliwości ich zastosowania w systemach MCS rodziny ReligaHeart EXT i ReligaHeart PED;
 - e. zastosowanie pomiaru bioimpedancji do nieinwazyjnego badania jednostkowej objętości wyrzutowej P-VAD.
2. W zakresie rozwoju implantów zastawkowych m.in. udoskonalenie dyskowej zastawki mechanicznej Moll i jej rozwój zakończony zastosowaniem w pulsacyjnym urządzeniu wspomagania serca ReligaHeart EXT.
3. W zakresie badania trombogenności biomateriałów i systemów mechanicznego wspomagania pracy serca m.in.:
 - a. opracowanie i wdrożenie do monitorowania pacjentów metodologii wczesnego, nieinwazyjnego wykrywania zakrzepicy wirowej pompy krwi na podstawie analizy wibroakustycznej i analizy trendu mocy pompy;
 - b. opracowanie metodologii nieinwazyjnego, ultradźwiękowego wykrywania mikroskrzeplin w płynącej krwi;
 - c. znaczące udoskonalenie metody całościowej oceny trombogenności implantu (ostra trombogenność).
5. Elementy dorobku naukowego po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych, w tym poza jednostką macierzystą, a w szczególności:
 - opublikowanie 37 publikacji łącznie w czasopismach z listy JCR, 9 publikacji w czasopismach spoza listy oraz współautorstwo 17 publikacji będących rozdziałami w monografii;
 - współautorstwo 18 prezentacji wygłoszonych na konferencjach tematycznych, w tym międzynarodowych;
 - uczestnictwo w pracach licznych zespołów badawczych realizujących projekty badawcze (poza sześcioma wymienionymi i będącymi podstawą procesu habilitacyjnego): łącznie 16 takich aktywności krajowych i europejskich;
 - aktywny udział w zespołach oceniających badania naukowe, w tym np.: ekspert merytoryczny i ekspert wiodący w zespołach oceniających wnioski w ramach konkursów ogłaszanych przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju i Agencję Rozwoju Przemysłu;
 - odbycie staży naukowych:
 - w Technical University of Ostrava, Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, Department of Cybernetics and Biomedical Engineering, Ostrava, Czechy; 30.10-5.12.2022 - badania z zakresu przetwarzania sygnałów biomedycznych oraz szczególnie obrazów mikroskopowych tkanek barwionych;
 - w Instytucie Metalurgii i Inżynierii Materiałowej im. Aleksandra Krupkowskiego PAN, w Pracowni Inżynierii Powierzchni i Biomateriałów w Krakowie, 08-24.11.2021 - badania dotyczące zastosowania technik fluorescencyjnych w ocenie hemozgodności materiałów dedykowanych dla pomp wspomagania serca;

- w Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, w Institut für Sensorik, Photonik und Fertigungstechnologien, Niklasdorf, Austria, 04-15.03.2019 - badania warstw atrombogennych nanoszonych laserowo na powierzchnie polimerowe i metalowe;
- w Śląskim Uniwersytecie Medycznym, w Centrum Medycyny Doświadczalnej w Katowicach, 15.11-06.12.2017 - szkolenie i staż ukierunkowane na planowanie procedur i doświadczeń na zwierzętach oraz wykonywanie procedur;
- w European Association for Cardio-Thoracic Surgery w Berlinie, Niemcy, 15-17.06.2017 - szkolenie oraz staż poświęcone koordynacji w funkcjonowaniu urządzeń mechanicznych wspomagających pracę serca.
- aktywna współpraca z podmiotami gospodarczymi, w tym realizacja wspólnych badań i przedsięwzięć projektowych (łącznie 10 aktywności);
- pełnienie roli promotora pomocniczego w dwóch przewodach doktorskich, realizowanych w Politechnice Śląskiej oraz Politechnice Opolskiej;
- recenzowanie artykułów w czasopismach naukowych, w tym w czasopismach z listy JCR (łącznie 12);
- uzyskanie liczby cytowań dla przedstawionych w dorobku publikacji równej 226 (137 bez autocytowań) wg bazy Scopus i 211 (127) wg bazy Web of Science (WoS) oraz indeksu Hirscha równego odpowiednio 9 (Scopus) oraz 9 (WoS), przy sumarycznym współczynniku impact factor równym 88,151 i sumarycznej liczbie punktów MEiN równej 1435

świadczą o istotnej aktywności naukowej i rozpoznawalności Habilitanta na arenie krajowej i międzynarodowej.

6. Dorobek w zakresie działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej, obejmujący między innymi:

- działalność dydaktyczną:
 - promotorstwo lub promotorstwo pomocnicze prac magisterskich i projektów inżynierskich na kierunku inżynieria biomedyczna;
 - autorstwo programów i realizacja kursów dydaktycznych dla kierunku inżynieria biomedyczna;
 - prowadzenie zajęć dydaktycznych w roli wykładowcy przedmiotu biocybernetyka w Uniwersytecie Opolskim na Wydziale Przyrodniczo-Technicznym w Katedrze Biosystematyki;
- działalność organizacyjną:
 - organizacja działalności Instytutu Protez Serca przy Fundacji Rozwoju Kardiochirurgii im. prof. Zbigniewa Religi w Zabrze;
 - organizacja działalności Laboratorium Badań Biozgodności w Pracowni Sztucznego Serca Fundacji Rozwoju Kardiochirurgii;
 - organizacja działalności Laboratorium Badań Hemodynamicznych w Pracowni Sztucznego Serca Fundacji Rozwoju Kardiochirurgii;
 - organizacja staży studenckich i wolontariatu w Fundacji Rozwoju Kardiochirurgii;
 - uczestnictwo w organizacji krajowego, wielośrodkowego systemu nadzoru pacjentów leczonych wirową pompą wspomagania serca HVAD;
 - uczestnictwo w organizacji konferencji „Program Polskie Sztuczne Serce — sojusz medycyny, nauki i techniki”, Warszawski Uniwersytet Medyczny;
 - uczestnictwo w organizacji półrocznych Warsztatów Sprawozdawczych Programu Wieloletniego Polskie Sztuczne Serce;
 - członkostwo w European Society of Artificial Organs oraz American Society for Artificial Internal Organs;
- działalność popularyzatorską:
 - wykłady i demonstracje dotyczące systemów mechanicznego wspomagania krążenia oraz biofizyki krwi i układu krążenia w ramach cyklu „Inżynieria Biomedyczna Wokół Nas”, Politechnika Śląska, Zabrze oraz online;

- pokazy mechanicznego wspomaganie serca i pomp krwi podczas Pikniku Naukowego Radia Zet, Warszawa;
- pokazy mechanicznego wspomaganie serca, inżynierii tkankowej i robotyki medycznej w ramach Dnia Nauki, Zabrze;
- wykłady popularnonaukowe o tematyce leczenia chorób układu krążenia za pomocą pomp krwi, demonstracje sztucznych narządów: Noc Biologów, Katowice, Opole;
- przygotowanie scenografii, udział w przygotowaniu scenariusza odcinka programu popularnonaukowego „Jak to działa”, odcinek „Polskie Sztuczne Serce”;
- udział w przygotowaniu dwóch amatorskich filmów krótkometrażowych pt. „Wszczepialne pompy wirowe - nowa era mechanicznego wspomaganie serca” oraz „Polskie protezy serca - marzenie czy realna rzeczywistość”.

w sposób jednoznaczny świadczy o wyróżniającej się aktywności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej Habilitanta.

Podpisy przewodniczącego i sekretarza Komisji Habilitacyjnej

1. Przewodniczący, prof. dr hab. inż. Piotr Augustyniak

Piotr Augustyniak (podpis odręczny)

2. Sekretarz, dr hab. inż. Paweł Badura, prof. PŚ

Paweł Badura (podpis odręczny)