

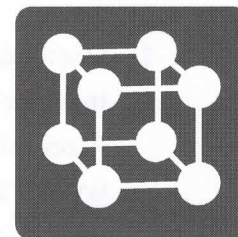


POLITECHNIKA POZNAŃSKA

WYDZIAŁ INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ I FIZYKI TECHNICZNEJ
INSTYTUT INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ

Prof. dr hab. inż. Jarosław Jakubowicz

ul. Jana Pawła II nr 24, 61-138 Poznań
tel.: 0-61 665 3781, fax: 0-61 665 3576
e-mail: jaroslaw.jakubowicz@put.poznan.pl



Poznań, 21.02.2023r.

**Recenzja osiągnięć dr. Mateusza Dulskiego
w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych
w dyscyplinie inżynieria materiałowa**

Podstawa opracowania recenzji:

- Pismo Dyrektora Instytutu Inżynierii Materiałowej Wydziału Nauk Ścisłych i Technicznych Uniwersytetu Śląskiego, nr WNST/IIM/BEOI.1.421.1.2022 z dnia 31 stycznia 2023r.,
- Uchwała Rady Naukowej Instytutu Inżynierii Materiałowej Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, nr RN_IIM/01/2023 z dnia 17 stycznia 2023r.,
- Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce; Dz. U. z 2021r. poz. 478, z późniejszymi zmianami,
- Oceny dokonano w oparciu o wymagania, o których mowa w art. 219 ust. 1 Ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce; Dz. U. z 2021r. poz. 478, z późniejszymi zmianami.

1. Informacje ogólne

Pan dr Mateusz Dulski ukończył w roku 2009 na Wydziale Matematyki Fizyki i Chemii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, studia magisterskie na kierunku Geologia w dwóch specjalnościach – Fizyka oraz Geofizyka.

W roku 2015 na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach ukończył studia licencjackie na kierunku Ochrona środowiska.

W roku 2015 na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, na podstawie rozprawy pt. „Badania własności fizykochemicznych rzadkich minerałów Ca z jonami Cl⁻ oraz F⁻ w pustkach strukturalnych” uzyskał dyplom doktora nauk fizycznych.

Od roku 2014 jest zatrudniony na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach, w tym od 01.12.2019r. jest zatrudniony na Wydziale Nauk Ścisłych i Technicznych na stanowisku profesora uczelni.

2. Ocena osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria materiałowa

Przedmiotem oceny jest osiągnięcie naukowe pt. „Opracowanie technologii wytwarzania i charakterystyka nieorganicznych materiałów kompozytowych oraz wielofunkcyjnych powłok złożonych na stopach NiTi” ujęte w monotematyczny cykl 11 publikacji naukowych, oznaczonych w Autoreferacie od A1 do A11.

W dokumentacji habilitacyjnej w Autoreferacie, Habilitant opisuje swoje osiągnięcia naukowe ujęte w monotematycznym cyklu publikacji, oraz inne osiągnięcia wynikające z całościowego dorobku naukowego, osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzujące naukę. Ponadto załączone są oświadczenia współautorów o ich roli w powstałych publikacjach, certyfikaty poświadczające udział Habilitanta w stażu/kursach zagranicznych, dyplom stopnia doktora, oraz wykaz osiągnięć naukowych przed i po uzyskaniu stopnia doktora, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej.

Przedstawiona do oceny dokumentacja jest zgodna z wymaganiami określonymi w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021r. poz. 478 z późniejszymi zmianami).

Ocena osiągnięcia habilitacyjnego jakim jest cykl 11 monotematycznych publikacji:

Dr Mateusz Dulski jako osiągnięcie naukowe przedstawił 11 publikacji wieloautorskich, w których w 7 jest pierwszym autorem, a w 9 autorem korespondencyjnym. Liczba autorów w publikacjach wynosi od 3 do 13. Publikacje indeksowane są na Web of Science (WoS), ze współczynnikiem IF (oprócz A5) i jako czasopisma są uznane w dyscyplinie inżynieria materiałowa:

A1) K. Dudek, M. Pławecki, **M. Dulski**, J. Kubacki, „Multifunctional layers formation on the surface of NiTi SMA during β -tricalcium phosphate deposition”, *Materials Letters*, 157, 295-298, 2015; IF 2,590; liczba cytowań wg WoS: 12,

A2) J. Peszke, **M. Dulski**, A. Nowak, K. Balin, M. Zubko, S. Sułowicz, B. Nowak, Z. Piotrowska-Seget, E. Talik, M. Wojtyniak, A. Mrozek-Wilczkiewicz, K. Malarz, J. Szade, “Unique properties of silver and copper silica-based nanocomposites as antimicrobial agents”, *RSC Advances*, 7, 28092-28104, 2017; IF 3,108; liczba cytowań wg WoS: 27,

A3) **M. Dulski**, K. Dudek, M. Grelowski, J. Kubacki, J. Hertlein, M. Wojtyniak, T. Goryczka, “Impact of annealing on features of BCP coating on NiTi shape memory alloy: Preparation and physicochemical characterization”, *Applied Surface Science* 437, 28-40, 2018; IF 4,439; liczba cytowań wg WoS: 9,

A4) K. Dudek, **M Dulski**, T. Goryczka, A. Gerle, “Structural changes of hydroxyapatite coating electrophoretically deposited on NiTi shape memory alloy”, *Ceramics International*, 44, 10, 11292-11300, 2018; IF 3,057; liczba cytowań wg WoS: 13

A5) **M. Dulski**, K. Dudek, D. Chalou, J. Kubacki, S. Sulowicz, Z. Piotrowska-Seget, A. Mrozek-Wilczkiewicz, R. Gawecki, Anna Nowak, “Toward the Development of an Innovative Implant: NiTi Alloy Functionalized by Multifunctional β -TCP+Ag/SiO₂

Coatings”, ACS Applied Bio Materials 2, 3, 987-998, 2019; IF 0,000; liczba cytowań wg WoS: 3,

A6) M. Dulski, J. Peszke, J. Włodarczyk, S. Sułowicz, Z. Piotrowska-Seget, K. Dudek, J. Podwórny, K. Malarz, A. Mrozek-Wilczkiewicz, M. Zubko, A. Nowak, “Physicochemical and structural features of heat treated silver-silica nanocomposite and their impact on biological properties”, Materials Science and Engineering C, 103, 109790, 2019; IF 4,959; liczba cytowań wg WoS: 3,

A7) M. Dulski, K. Dudek, J. Podwórny, S. Sułowicz, Z. Piotrowska-Seget, K. Malarz, A. Mrozek-Wilczkiewicz, K. Wolnica, K. Matus, J. Peszke, A. Nowak, „Impact of temperaturę on the physicochemical, structural and biological features of copper-silica nanocomposites”, Materials Science and Engineering C, 107, 110274, 2020; IF 5,880; liczba cytowań wg WoS: 1,

A8) K. Dudek, M. Dulski, B. Losiewicz, „Functionalization of the NiTi Shape Memory Alloy Surface by HAp/SiO₂/Ag Hybrid Coatings Formed on SiO₂-TiO₂ Glass Interlayer”, Materials 13, 7, 1648, 2020; IF 3,623; liczba cytowań wg WoS: 4,

A9) M. Dulski, K. Malarz, M. Kuczak, K. Dudek, K. Matus, S. Sułowicz, A. Mrozek-Wilczkiewicz, A. Nowak, „An organic-inorganic hybrid nanocomposite as a potential new biological agent”, Nanomaterials, 10, 12, 2551, 2020; IF 4,446; liczba cytowań wg WoS: 1,

A10) M. Dulski, J. Balcerzak, W. Simka, K. Dudek, "Innovative bioactive Ag-SiO₂/TiO₂ coating on a NiTi-shaped memory alloy: Structure and mechanism of its formation", Materials, 14, 1, 99, 2021; IF 3,623; liczba cytowań wg WoS: 1,

A11) M. Dulski, R. Gawęcki, S. Sułowicz, M. Cichomski, A. Kazek-Kęsik, M. Wala, K. Leśniak, W. Simka, A. Mrozek-Wilczkiewicz, M. Gawęda, M. Sitarz, K. Dudek, "Key properties of bioactive Ag-SiO₂/TiO₂ coating on NiTi shape memory alloy important for biomedical application", International Journal of Molecular Sciences, 22, 2, 507, 2021; IF 5,923; liczba cytowań wg WoS: 0.

Sumaryczny IF tych publikacji to 41,648, a sumaryczna liczba punktów MNiSW to 910 (bez rozdziału na tzw. starą i nową punktację czasopism).

W powstaniu powyższych publikacji Habilitant pełnił wiodącą rolę biorąc udział w tworzeniu hipotez, koncepcji badawczych, syntezie materiałów jak i pomiarach właściwości oraz redakcji publikacji, co potwierdzają oświadczenia współautorów. Publikacje w sposób kompleksowy przedstawiają osiągnięcia w zakresie formowanych warstw powierzchniowych na biomateriałach.

W opisie osiągnięcia naukowego będącego podstawą wniosku o nadanie stopnia dr. habilitowanego, dr Mateusz Dulski odnosi się do wspomnianych wyżej publikacji, nadając osiągnięciu przemyślany ciąg badawczy. Podjęta przez Niego tematyka badawcza jest aktualna i wpisuje się w jeden z głównych nurtów badań inżynierii materiałowej jakim jest inżynieria powierzchni biomateriałów. Materiały używane w aplikacjach biomedycznych muszą się charakteryzować specyficznymi i rygorystycznie spełnianymi właściwościami i choć mamy dostępny cały szereg różnych

klas biomateriałów o dobrych właściwościach, to istnieje w tym obszarze duże pole do ich poprawy poprzez kształtowanie ich warstwy powierzchniowej. Habilitant swoje zainteresowania skierował w stronę poprawy właściwości powierzchni stopów NiTi wykazujących efekt pamięci kształtu. Pewne problemy związane z użytkowaniem tych stopów wynikają z dużej zawartości niklu, który jako pierwiastek rakotwórczy i silnie uczulający uwalniany do otaczających tkanek może wywoływać negatywne reakcje pacjenta. Odcięcie takiego podłoża od bezpośredniego kontaktu ze środowiskiem tkankowym poprzez pokrycie go materiałem powłokowym o znacznie lepszej biogodności może wyeliminować te niekorzystne reakcje. W koncepcji zaproponowanej przez Habilitanta założył on, że powłoka taka będzie mieć postać nanokompozytu metaliczno-ceramicznego i co istotne nie powinna wpływać na efekt pamięci kształtu. Powierzchnię stopów NiTi Habilitant modyfikował fosforanami wapnia oraz krzemionką wzbogaconymi nanocząstkami srebra i miedzi.

Dr Mateusz Dulski swoje osiągnięcie habilitacyjne zawarte w cyklu 11 publikacji usystematyzował w trzech etapach:

1. *Funkcjonalizację powierzchni stopu NiTi z wykorzystaniem ceramiki fosforanowej β -TCP, HA oraz dwuskładnikowej BCP.*

Powłoki fosforanów wapnia HA, β -TCP, oraz kompozytowe Ha + β -TCP (BCP) osadzał na spasywowanym podłożu NiTi stosując proces elektroforetyczny. Proces termiczny prowadzony w dalszej kolejności prowadził do zapewnienia odpowiedniej wytrzymałości i adhezji powłok. Habilitant zbadał różne warunki i kombinacje parametrów technologicznych wytwarzając powłoki o optymalnych właściwościach.

2. *Wytworzenie i charakteryzację nanomateriałów hybrydowych zbudowanych w oparciu o matrycę krzemionkową domieszkowaną nanocząstkami srebra oraz miedzi (X -SiO₂; X = Ag, Cu).*

Przyjmuje się, że nanocząstki Ag oraz Cu mają działanie antybakteryjne. Łącząc je z matrycą ceramiczną SiO₂ można ograniczyć ich tendencję do aglomerowania. Dr Mateusz Dulski zastosował proces syntezy chemicznej do wytworzenia materiału kompozytowego. Aktywność biologiczna kompozytów zależała od zawartości nanocząstek metalicznych, ich wielkości oraz stanu chemicznego, w różnym stopniu wpływając na bakterie, grzyby i drożdże. Ponadto habilitant zbadał wpływ temperatury na zmiany strukturalne, fizykochemiczne oraz biologiczne kompozytów Ag-SiO₂ oraz Cu-SiO₂. Kompozyty typu Ag-SiO₂ wykazywały głównie właściwości bakteriostatyczne i były bardziej stabilne termicznie, podczas gdy kompozyty typu Cu-SiO₂ miały właściwości mykostatyczne.

3. *Funkcjonalizację powierzchni stopu NiTi przy zastosowaniu nanostruktur krzemionkowych oraz kombinacji ceramiki fosforanowej i układów Ag-SiO₂.*

W etapie tym Habilitant połączył koncepcje opracowane w etapie 1 i 2 doprowadzając do biofunkcjonalizacji powierzchni stopu NiTi przy zastosowaniu kombinacji Ag-SiO₂ z resorbowalnym β -TCP oraz nieresorbowalnym HA. Takie połączenie materiałów

ogranicza podatność na delaminację i podatność powłoki fosforanowej na działanie mikroorganizmów. Powłoki te zostały wytworzone metodą elektroforetyczną.

Autor w swoich badaniach zastosował szerokie spektrum metod charakteryzacji wytworzonych materiałów. Wymienić tu można XRD, RS, AES, XPS, AFM, DLS, DSC, SEM, EDS, TEM, FTIR, badania biologiczne, odporności korozyjnej, chropowatości, zwilżalności. Zaprojektowane i wytworzone przez dr. Mateusza Dulskiego powłoki Ag-SiO₂, Ag-SiO₂+β-TCP, oraz Ag-SiO₂+HA charakteryzują się dobrymi właściwościami fizykochemicznymi oraz biologicznymi, lepszymi niż podobnego typu referencyjne powłoki fosforanów wapnia. Opracowane kompleksowe powłoki mają perspektywy zastosowania do pokrywania materiałów implantologicznych.

Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych:

Dr Mateusz Dulski działa na pograniczu kilku dyscyplin, ze wskazaniem jako wiodącej inżynierii materiałowej, w szczególności w obszarze inżynierii powierzchni. Jest zarówno badaczem zajmujący się wytwarzaniem jak i charakteryzacją materiałów.

Przed uzyskaniem stopnia doktora opublikował 23 pozycje współautorskie w czasopismach z IF o wartości od 1,767 do 6,585, przykładowo takich jak Journal of Chemical Physics, Molecular Pharmaceutics, Physical Chemistry Chemical Physics, Journal of Physical Chemistry czy Journal of Physical Chemistry Letters, działając na pograniczu fizyki, inżynierii biomedycznej i materiałowej. W dwóch z nich był pierwszym autorem. Po uzyskaniu stopnia doktora opublikował 86 pozycji z IF od 0,740 do 7,367 oraz tylko 2 bez IF. Przykładowo można tu wymienić takie czasopisma jak Materials Research Bulletin, Molecular Pharmaceutics, Mineralogical Magazine, Materials Letters, Polymer Chemistry, Materials Characterization, Nanoscale, The Journal of Physical Chemistry, Applied Surface Science, Materials Science and Engineering C, Colloids and Surfaces B, czy ACS Biomaterials Science and Engineering. W 10 z nich był pierwszym autorem. Wszystkie publikacje są wieloautorskie. Dorobek publikacyjny dr. Mateusza Dulskiego jako Habilitanta jest więc imponujący i można go zaliczyć do interdyscyplinarnego, głównie z pogranicza fizyki, inżynierii biomedycznej i materiałowej. Oprócz tematyki wskazanej w osiągnięciu habilitacyjnym zajmował się zagadnieniami: i) charakterystyki miękkiej materii i układów ograniczonych przestrzennie, ii) badaniem nowych minerałów, iii) badaniami nieorganicznych materiałów luminescencyjnych, iv) badaniami z obszaru paleontologii i biologii roślin, v) obliczeniami kwantowo-mechanicznymi, vi) opracowaniem nowoczesnych materiałów inżynierskich, vii) badaniami modyfikowanych fulerenów. Tematyka ta znajduje odzwierciedlenie w publikacjach Habilitanta. Analizując opis powyższych badań nasuwa się wniosek, że dr Mateusz Dulski jest uznanym specjalistą w zakresie analizy materiałów technikami spektroskopowymi, w szczególności spektroskopii Ramana, wykorzystując swoją wiedzę w pracach kilku zespołów badawczych.

Dr Mateusz Dulski brał udział w konferencjach naukowych prezentując na nich wyniki badań. Przed doktoratem były to 3 wystąpienia ustne i 4 plakaty na 4 konferencjach

zagranicznych, a po uzyskaniu stopnia doktora brał udział w 9 konferencjach międzynarodowych mając 7 prezentacji ustnych i 7 plakatów. W swoim obszernym dorobku naukowym znaczny udział stanowią publikacje powiązane tematycznie z inżynierią materiałową i wskazujące na działalność Habilitanta w tej dyscyplinie. Sumaryczny IF czasopism przed uzyskaniem stopnia doktora wynosił 87,035, a po doktoracie 295,669. Dr Mateusz Dulski jest chętnie cytowanym autorem, wg bazy WoS ma 1186 cytowań i 984 cytowania bez autocytowań, co przekłada się na dużą wartość indeksu Hirscha $h = 20$ (17 bez autocytowań). Sumaryczna liczba pkt. publikacji (wg punktacji czasopism MNiSW) przed uzyskaniem stopnia doktora to 790, a po doktoracie 5715. Mając na uwadze tzw. starą i nową punktację czasopism, punktacja ta powinna być rozdzielona na dwie pozycje.

Habilitant ma duże doświadczenie badawcze w obszarze kierowania projektami naukowymi. Przed doktoratem kierował grantem Preludium i był wykonawcą w 3 grantach, a po uzyskaniu stopnia doktora kierował grantem Sonata oraz Opus i był wykonawcą w 11 grantach. Aktywność naukowa wyrażona udziałem w projektach badawczych tematycznie powiązanych z dyscypliną inżynieria materiałowa jest na bardzo dobrym poziomie i świadczy o dojrzałości, samodzielności badawczej i znacznym zaangażowaniu w rozwój dyscypliny którą reprezentuje.

W dorobku Habilitanta brakuje natomiast działalności w obszarze współpracy z sektorem gospodarczym, w szczególności aktywności badawczo-rozwojowej, czy eksperckiej oraz w zakresie ochrony własności intelektualnej.

Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej instytucji naukowej:

Habilitant w swoich osiągnięciach wspomina o miesięcznej wizycie w Université du Maine (Le Mans) we Francji w 2012r, potwierdzonej stosownym certyfikatem przez prof. Alaina Bulou, podczas której przeprowadzał pomiary do pracy doktorskiej. W roku 2014 przez kilka dni uczestniczył w 21st General Meeting of IMA South Africa w Johannesburgu podczas którego brał udział w badaniach terenowych w Namibii i zebrał materiały do pracy doktorskiej, a w 2018r odbył szkolenie ze spektroskopii Ramana w WITec Company GMBH w Ulm w Niemczech. Z tych 3 wyżej wymienionych istotne znaczenie może mieć jedynie miesięczna wizyta we Francuskim Uniwersytecie. Niewątpliwym wsparciem istotnej aktywności realizowanej w innej instytucji niż jednostka macierzysta są publikacje naukowe będące efektem tej współpracy. Habilitant nie wspomina o takich publikacjach, ale można znaleźć w jego dorobku naukowym publikację z prof. Bulou z roku 2013, która prawdopodobnie jest wynikiem prac badawczych dr. Mateusza Dulskiego zrealizowanych za granicą (publikacja A14 w Spectrochimica Acta Part A). Punkt ten (Art. 219 ust. 1 pkt. 3 Ustawy) w porównaniu do reszty wymagań habilitacyjnych (Art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy) jest spełniony w minimalnym stopniu.

Podsumowując, osiągnięcia naukowe dr. Mateusza Dulskiego wnoszą znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria materiałowa. Jego monotematyczny cykl publikacji i ogólny dorobek naukowy stoi na wysokim poziomie, który rekompensuje słabsze obszary aktywności naukowej w innych instytucjach jak i brak współpracy z otoczeniem gospodarczym.

3. Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę

Dr Mateusz Dulski był laureatem wielu stypendiów i wyróżnień za osiągnięcia naukowe, m.in. Stypendium MNiSW za wybitne osiągnięcia naukowe, Stypendia oraz Nagrody Rektora za osiągnięcia w nauce, Polską Nagrodę Inteligentnego Rozwoju Naukowców Przyszłości. Angażował się w działalność organizacyjną, był przewodniczącym sesji naukowej na konferencji międzynarodowej. Pełnił rolę edytora wydań specjalnych w Journal of Chemistry, Nanomaterials oraz Materials. Zrecenzował ponad 30 publikacji w zagranicznych czasopismach.

Odbył kilkumiesięczne staże o charakterze edukacyjnym w Głównym Instytucie Górnictwa (2010r), Uniwersytecie w Le Mans (2021r) oraz Urzędzie Miejskim w Jaworznie (2014r).

Jest doświadczonym pracownikiem dydaktycznym prowadzącym zajęcia wykładowe (Mechanika techniczna 2), laboratoryjne (I pracownia fizyczna) i ćwiczeniowe (Materiałoznawstwo, Podstawy statystycznej analizy danych, Statystyczne metody opracowania danych doświadczalnych) oraz wybrane pracownie specjalistyczne, na kierunkach inżynieria materiałowa, fizyka medyczna, biofizyka oraz geologia. Był promotorem 2 prac inżynierskich i 2 magisterskich. Brał udział w 5 projektach edukacyjnych POKL oraz 1 POWR, jako wykładowca, organizator, wykonawca.

Był współorganizatorem kilku akcji popularyzatorskich i naukowych: święta liczby Pi, Chorzowskiego Festiwalu Nauki, warsztatów dla dzieci i młodzieży pt. "Być jak Sherlock", XI edycji Krajowego Sympozjum Użytkowników Promieniowania Synchronowego w Chorzowie. Był współautorem kilku artykułów i notatek popularyzujących naukę.

Powyższą część osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę przez dr. Mateusza Dulskiego oceniam pozytywnie.

4. Wniosek końcowy

Dr Mateusz Dulski wniósł znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria materiałowa, w szczególności w obszarze udoskonalania powierzchni biomateriałów. Jego osiągnięcia naukowe po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, w postaci dużej liczby wysokopunktowanych publikacji są wyraźnie zauważalne w środowisku naukowym. Także osiągnięcia w zakresie organizacyjnym i dydaktycznym są na dobrym poziomie. Dr Mateusz Dulski jest aktywnym naukowcem, który znacznie poszerzył dorobek naukowy po uzyskaniu stopnia doktora. Słabą stroną wniosku habilitacyjnego

jest brak działalności z otoczeniem gospodarczym oraz skromna aktywność naukowa w innych instytucjach badawczych.

Działając zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021r. poz. 478, z późniejszymi zmianami), na podstawie przedstawionych osiągnięć naukowych dr. Mateusza Dulskiego, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2. Ustawy, Jego aktywności naukowej realizowanej w innych instytucjach, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 3 Ustawy, stwierdzam, że dr Mateusz Dulski spełnia wymagania nadania stopnia doktora habilitowanego, określone w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021r. poz. 478, z późniejszymi zmianami).

Podsumowując, popieram wniosek dr. Mateusza Dulskiego o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'A. Kubiś', is written over a horizontal line.