

Stanovisko habilitační komise

k návrhu na jmenování uchazeče

Piotr Blonski, Mgr., PhD. PŘF UP v Olomouci

docentem pro obor: **Fyzikální chemie**

Název předložené habilitační práce:

Atomic clusters and graphene: many faces of nanomagnetism

Složení komise

prof. RNDr. Miroslav Urban, DrSc. (předseda)

Univerzita Komenského v Bratislave

Prírodovedecká fakulta, Katedra fyzikálnej a teoretickej chémie

doc. RNDr. Petr Jurečka, Ph.D.

Univerzita Palackého v Olomouci

Prírodovedecká fakulta, Katedra fyzikální chemie

Ing. Vladimír Špirko, DrSc.

Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, Praha

prof. Dr. Ing. David Sedmidubský

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze

Fakulta chemické technologie, Ústav anorganické chemie

prof. Ing. Ivan Štich, DrSc.

Fyzikálny ústav Slovenskej akadémie vied v Bratislave

Tato komise byla schválena VR dne 22. 5. 2019. Předsedou komise byl navržen a poté jmenován prof. RNDr. Miroslav Urban, DrSc. Komise posoudila předložené materiály a schválila následující oponenty habilitační práce:

Univ. prof. Dr. techn. Cesare Franchini

University of Vienna,

Computational Materials Physics

doc. Mgr. Michal Pitoňák, PhD.

Univerzita Komenského v Bratislave,

Prírodovedecká fakulta, Katedra fyzikálnej a teoretickej chémie

doc. Ing. Tomáš Bučko, Ph.D.

Univerzita Komenského v Bratislave,

Prírodovedecká fakulta, Katedra fyzikálnej a teoretickej chémie

Oponenti jednoznačně posoudili vědecký přínos uchazeče jako vynikající a doporučují habilitační spis k obhajobě. Habilitační komise se podrobně seznámila s habilitační prací, posudky oponentů a dalšími materiály. Současně zhodnotila pedagogickou a odbornou činnost Mgr. Blonského, PhD. a vypracovala následující stanovisko k předloženým materiálům.

Stanovisko hodnotící komise

Osobní údaje

Mgr. Piotr Błoński, Ph.D., narozen 5. 10. 1978, Świebodzice, Polsko
Pracoviště: Odborný asistent (od 1. 9. 2016), Katedra fyzikální chemie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého, Olomouc / RCPTM (vědecký pracovník)

Vzdělání a získané hodnosti:

2002 – 2006, Ph.D., Doktor fyzikálních věd, Fakulta fyziky a astronomie, Vratislavská univerzita, Polsko

Dizertační práce: *Physical properties of iron surfaces and oxygen adsorption on iron* (oceněná Radou Fakulty fyziky a astronomie, Vratislavská univerzita).

2000 – 2002, M.Sc., magisterský titul v oboru Experimentální fyzika, Fakulta fyziky a astronomie, Vratislavská univerzita, Polsko

Diplomová práce: *Right- and left-handed protein structure in the context of reversed amino acid sequence pattern analysis*.

1997 – 2000, B.Sc., bakalářský titul v oboru Physics Methods in Natural Sciences and Medicine. Fakulta fyziky a astronomie, Vratislavská univerzita, Polsko

Diplomová práce: *Electron Paramagnetic Resonance: Physical basis and applications*.

Odborná praxe

1. 4. 2015 – dosud

Odborný asistent (od 1. 9. 2016), Katedra fyzikální chemie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci / RCPTM (vědecký pracovník).

1. 10. 2012 – 31. 12. 2014

Vědecký pracovník, Ústav jaderné fyziky, Polská akademie věd, Krakov, Polsko

10. 5. 2012 – 31. 3. 2013

Nezávislý vědecký pracovník (freier Mitarbeiter), Computational Materials Physics, Vídeňská univerzita, Rakousko (spolupráce do r. 2014).

4. 6. 2011 – 30. 9. 2012

Postdoktorský výzkumník, Katalánský ústav chemického výzkumu, Tarragona, Španělsko (průběžná spolupráce).

14. 5. 2007 – 15. 5. 2011

Postdoktorský výzkumník, Computational Materials Physics, Vídeňská univerzita, Rakousko

1. 2. 2007 – 30. 9. 2007

Odborný asistent, Ústav experimentální fyziky, Vratislavská univerzita, Polsko

2. 9. 2002 – 30. 6. 2003

Učitel fyziky, SIGMA – Private School Complex, Vratislav, Polsko

Vědecké zahraniční stáže

24. 10. 2005 – 4. 11. 2005

Advanced Marie-Curie course *Understanding Molecular Simulations*, Amsterdamská univerzita, Nizozemí

1. 10. 2004 – 31. 7. 2005 (10 měsíců)

Marie-Curie Research Fellowship of the EU Commission, Computational Materials Physics, Vídeňská univerzita, Rakousko, 06 -07/2004 (2 měsíce)
EU-financed ATOMCAD network, Dept. of Applied Physics, Chalmers University of Technology, Gothenburg, Švédsko. 06/2003 (2 týdny)
Bogoliubov-Infeld Program, Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Rusko. 27. 6. 2001 – 11. 7. 2001
International Summer Student School *Nuclear Physics Methods and Accelerators in Biology and medicine*, Ratmino, Rusko.

Účast na vědeckých projektech

CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000754 (Ministerství školství mládeže a sportu ČR): Nanotechnologies for Future.
VASP Project (Center for Computational Materials Science, Universität Wien): Magnetische Nanocluster auf Graphen.
PSPB-049/2010 (Swiss – Polish Research Programme): Ion mobility in lightweight compounds for energy storage.
ERC-2010-StG-258406 (European Research Council): Biomass to Chemicals: Catalysis design for a sustainable chemical industry – theoretical simulations.
P19712-N16 (FWF Der Wissenschaftsfonds): Transition-metal-nanoclusters.
3 T08A 030 29 (Polish Ministry of Science): Effect of impurities on grain boundary cohesion in bcc iron.
1 P03B 114 28 (Polish Ministry of Science): Theoretical studies of oxygen adsorption on iron surfaces.

Ocenění

Cena děkana 2017 za autorství vynikající vědecké publikace.
Výroční cena RCPTM 2016 za mimořádný vědecký výstup.
Dizertační práce oceněná Radou Fakulty fyziky a astronomie, Vratislavská univerzita (2006).

Vědecká činnost

Počet publikací (43, současný stav podle WOS), včetně 13 publikací od r. 2016 s adresou PŘF UP v Olomouci a jejich mezinárodní ohlas s téměř 1000 WOS citacemi (s vyloučením samocitací), H-index 19, jednoznačně dokumentuje mezinárodní vědeckou reputaci Dr. P. Blonského. Na 24 publikacích je Dr. Blonski prvním autorem. Je to bezesporu už v relativně mladém věku zkušený a mezinárodně uznávaný vědec. Dokumentuje to též fakt, že je vítaným hostem na mezinárodních konferencích a jiných vědeckých akcích, kde přednesl 17 přednášek. Sluší se zdůraznit, že práce publikované v čase jeho působení na UP v Olomouci, některé celkem nedávno (v r. 2017) vyšly v prestižních časopisech, jako Nature Communications, ACS Nano, J. Amer. Chem. Soc. a brzy dosáhly pozoruhodného citačního ohlasu (např. Nature Communications 39 WOS citací).
Samotný spis, který Dr. Blonski předložil jako podklad pro habilitační řízení, je mimořádně zdařilé dílo. Je neobyčejně rozsáhlý, 130 stran textu včetně citací plus vybrané publikace *in extenso*, celkem 432 stran. Jeho součástí je velice čtivý úvod o historii magnetismu a jeho uplatnění v současné praxi. Autor se zvláště věnuje magnetismu jako prostředku pro uchování informací v magnetických paměťových médiích. Podstata magnetismu a jeho aplikace

v počítačovém a komunikačním průmyslu tak, jak je vysvětlená v habilitační práci, může výborně sloužit jako učební text pro fyziky a chemiky a dokumentuje pedagogickou zručnost autora. V dalších kapitolách se pak věnuje analýze teoretických základů magnetismu a opisu metod pro teoretické výpočty a předpovědi magnetických vlastností látek (elektronová struktura, relativistické DFT metody včetně spin-orbitálních efektů atd.), teoretické nástroje pro pochopení závislosti magnetických vlastností na teplotě atd. Podstatou práce je kompaktní shrnutí vlastního výzkumu v samotném habilitačním spise, doloženým appendixem ve formě reprintů 11 publikací. Jejich výběr je logicky uspořádaný – začíná pracemi o struktuře a magnetických vlastnostech dimérů a malých klastrů transitních kovů 8–10 skupiny prvků periodické soustavy (anisotropie, spin-orbitální efekty). Pokračuje pak podstatou vlastního výzkumu, tj. magnetickými vlastnostmi těchto kovů ukotvených na povrchu grafénu, příp. dalších nosičích. Jeho práce je cenným příspěvkem k poznání magnetických vlastností materiálů s jasnou vizí především směrem k vývoji nanomagnetismu a nových zařízení pro paměťová média s vysokou hustotou.

Závěrem nelze opomenout jeho účast na vývoji metod pro *ab initio* výpočty elektronové struktury a počítačových simulací vlastností materiálů. Zejména je to jeho účast na vývoji počítačového programu VASP (*Vienna ab initio simulation package*) v době jeho pobytu na *Center for Computational Materials Science* na Vídeňské univerzitě.

Pedagogická činnost

Jako vysokoškolský učitel je Dr. Blonski aktivní na Univerzitě Palackého v Olomouci. Od r. 2015 (pět let) vede kurzy KFC/ STD Statistical Thermodynamics, KFC/BMMO Molecular Modeling, KFC/ OSE1,2,3 Branch seminar 1, 2, 3, KFC/UFMC Introduction to Solid State, KFC/SP Study of Surface, KFC/DP Diplomová práce. Před příchodem na Univerzitu Palackého působil jako učitel na Vratislavské univerzitě (dva roky - 2003/2004 a 2005/2006), kde vedl kurz Úvod do fyziky a Fyzikální laboratorní cvičení I. Vedle standardní výuky věnoval Dr. Blonski zvláštní pozornost talentovaným studentům – několik z nich získalo ocenění ve studentských vědeckých soutěžích, resp. za vynikající diplomovou práci - ceny děkana za diplomové práce na magisterském (Adam Matěj) i bakalářském stupni (Jan Navrátil).

Obhájené diplomové práce vedené habilitantem – magisterské: Rostislav Langer (obhájil v r. 2018); Adam Matěj (obhájil v r. 2019); bakalářské: Jan Navrátil (obhájil v r. 2019). V současnosti vedené práce – doktorandské studium: Mgr. Rostislav Langer.

Habilitační přednáška

Uchazeč předložil 3 témata habilitačních přednášek:

1. Magnetism in reduced dimensions: what we can learn from DFT calculations
2. Transition-metal nanoclusters: new vista to high-density magnetic data storage
3. Insights into magnetism of graphene-based materials from electronic structure calculations.

Komise vybrala pro habilitační přednášku téma č. 1.

Závěr

Habilitační komise po prostudování předložených materiálů dokládajících vědeckou a pedagogickou činnost a na základě jednoznačně kladných oponentských posudků habilitační práce dospěla k názoru, že doktor P. Blonski je velmi erudovaným vědcem s velikým

potenciálem pro další rozvoj, který významně přispěl k soudobému poznání v oblasti magnetických vlastností nanomateriálů a jejich počítačového modelování s významnými aplikačními možnostmi. Komise ocenila mezinárodní zkušenosti a mezinárodní spolupráce Dr. Blonskiho. Komise konstatuje, že P. Blonski, PhD., je velice aktivním vědcem a zaníceným pedagogem, který se kromě standardních učitelských povinností zvláště věnuje talentovaným studentům.

Habilitační komise je jednoznačně přesvědčena o vědecké a pedagogické kompetenci uchazeče a doporučuje Vědecké radě Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci **vyslovit souhlas se jmenováním Piotra Blonskiho, Ph.D., docentem pro obor Fyzikální chemie.**

Hlasování habilitační komise:

V tajném hlasování členů habilitační komise bylo schváleno usnesení navrhnout Vědecké radě PřF UP v Olomouci jmenování **Piotra Blonskiho, Ph.D., docentem pro obor fyzikální chemie.**

Výsledek hlasování:

počet hlasujících	5
počet hlasů kladných	5
počet hlasů záporných	0
zdržel se hlasování	0

Kriteriální tabulka

Kritérium	Doporučeno VR UP	Ph.D. P. Blonski
Počet publikací ve vědeckých periodikách	více než 20	43
První nebo korespondující autor	10	24
Počet monografií	0/1	-
Citace ve vědeckých časopisech (bez autocitací)	20	>931
Soustavná pedagogická práce	>3 roky	5 let na UP (od r. 2015) 2 roky na Univ. Wroclaw

Jméno

podpis

prof. RNDr. Miroslav Urban, DrSc. (předseda)

doc. RNDr. Petr Jurečka, Ph.D.

Ing. Vladimír Špirko, DrSc.

prof. Dr. Ing. David Sedmidubský

prof. Ing. Ivan Štich, DrSc.

V Olomouci dne 17. 9. 2019