

NÁVRH NA VYMENOVANIE

doc. Ing. Petra Bokesa, PhD.

za profesora v odbore habilitačného konania a inauguračného konania Fyzikálne inžinierstvo.

A. Základné údaje o uchádzačovi:

Meno, tituly: Peter Bokes, doc. Ing., PhD.
Dátum a miesto narodenia: 01.04. 1973, Bratislava
Pracovisko: Ústav jadrového a fyzikálneho inžinierstva, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Slovenská technická univerzita v Bratislave

Akademické a vedecké hodnosti:

1998 získaný titul **Ing.**
2001 získaný titul **PhD.**
2009 získaný titul **Doc.**

Priebeh kvalifikačných zaradení v zamestnaní:

- Od 2009: docent (doc.), habilitácia vo vednom odbore Fyzika kondenzovaných látok a akustika, FEI STU Bratislava
- 1999 - 2001: Philosophiae Doctor (PhD.) vo vednom odbore Fyzika kondenzovaných látok a akustika; FEI STU Bratislava.
- 1996 - 1998: Master of Engineering v študijnom odbore Physical Engineering, Tokyo Institute of Technology, Tokio, Japonsko.
- 1992 - 1998: inžinier (Ing.) v študijnom odbore Elektromateriálové inžinierstvo, FEI STU Bratislava.

B. Inauguračná prednáška:

Téma inauguračnej prednášky:

"Wave Packets: A Language for Quantum Dynamics from Nanostructures to Attosecond Physics".

Dátum a miesto jej zverejnenia:

27.08. 2025, webové sídlo FEI STU
08.09. 2025 denník SME, 01.09. 2025 denník PRAVDA

Dátum a miesto jej konania:

23.09. 2025 o 10:00 hod. v priestoroch B-klubu, na zasadnutí Vedeckej rady FEI STU, Ilkovičova 3, 841 04 Bratislava.

C. Zloženie inauguračnej komisie a oponenti:

Predseda inauguračnej komisie:

prof. Ing. Mária Pavlovič, PhD. Ústav jadrového a fyzikálneho inžinierstva,
Fakulta elektrotechniky a informatiky, Slovenská technická
univerzita v Bratislave, Slovenská republika

Členovia inauguračnej komisie:

prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. Oddelenie fyziky tuhých látok, Katedra experimentálnej fyziky,
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK, Univerzita
Komenského v Bratislave, Slovenská republika

prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc. Ústav fyzikálnych vied, Prírodovedecká fakulta, Univerzita
Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Slovenská republika

prof. Matthieu Verstraete Department of Physics, Faculty of Sciences Q-MAT Research
Unit Nanomat group - Physics of Materials and
Nanostructures, Liège Université, Belgicko

Oponenti inauguračného konania:

prof. Luboš Mitáš Department of Physics, North Carolina State University,
Raleigh, USA

prof. RNDr. Igor Medved', PhD. Katedra materiálového inžinierstva a chemie, Fakulta stavební,
České vysoké učení technické v Praze, Česká republika

doc. RNDr. Martin Moško, DrSc. Centrum nanotechnológií a pokročilých materiálov, Fakulta
matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského,
Slovenská republika

D. Stanovisko inauguračnej komisie:

1. Zhodnotenie pedagogickej práce

Žiadateľ pedagogicky úspešne pôsobí v študijných programoch:

Jadrové a fyzikálne inžinierstvo 1. stupeň: predmet **Fyzika 2** (garant predmetu)
predmet **Kvantová mechanika** (garant predmetu)
predmet **Fyzika tuhých látok** (garant predmetu)

<i>Jadrové a fyzikálne inžinierstvo 2. stupeň:</i>	predmet Termodynamika a prenos tepla (garant predmetu) predmet Elektrónová štruktúra látok (garant predmetu)
<i>Fyzikálne inžinierstvo 3. stupeň:</i>	predmet Materiálová fyzika (garant predmetu)
<i>Jadrová energetika 3. stupeň:</i>	predmet Termomechanika jadrových reaktorov

Viedol 21 záverečných prác, z toho 11 diplomových. O vedeckej škole bude pojednané neskôr.

Ako docent pedagogicky pôsobí aktívne 12 rokov, pričom výrazne prispel k profilácii vyššie uvedených predmetov. Je autorom vysokoškolskej učebnice „*Termodynamika a prestup tepla*“, vydavateľstvo SPEKTRUM STU, Bratislava, 2024, ISBN 978-80-227-5438-5, 213 s.

Inauguračná komisia konštatuje, že doc. Ing. Peter Bokes, PhD. je vyzretou pedagogickou osobnosťou s bohatými pedagogickými skúsenosťami a schopnosťami, ktoré úspešne využíva v pedagogickom procese na FEI STU v predmetoch, ktoré úzko súvisia s odborom habilitačného konania a inauguračného konania Fyzikálne inžinierstvo. Vzhľadom na jeho predchádzajúce pôsobenie aj v priemyselnej sfére, je predurčený na prepájanie akademických poznatkov s ich aplikáciami v praxi, k čomu úspešne vedie aj svojich študentov.

2. Zhodnotenie vedeckého a umeleckého profilu

Kompletnosť predložených materiálov

Inauguračná komisia konštatuje, že materiály predložené žiadateľom sú kompletne. Nad rámec materiálov požadovaných príslušnými legislatívnymi normami, žiadosť obsahuje aj odporúčacie listy štyroch renomovaných odborníkov zo zahraničných pracovísk.

Tvorivá činnosť a hodnotenie plnenia kritérií

Inauguračná komisia konštatuje, že žiadateľ spĺňa všetky kritériá v zmysle dokumentu „*Minimálne kritériá na získanie titulu docent a titulu profesor na STU v Bratislave*“ v odbore habilitačného a inauguračného konania Fyzikálne inžinierstvo v plnom rozsahu. Všetky kritériá výrazne prekračuje, a to tak v oblasti pedagogiky, ako aj vedecko-výskumnej práce, najmä čo sa týka počtu a kvality publikácií a citácií.

Vedecké práce uchádzača v odbore habilitačného konania a inauguračného konania Fyzikálne inžinierstvo

Vedecké práce žiadateľa počtom i kvalitou výrazne prekračujú požadované kritériá a jednoznačne dokazujú, že žiadateľ je uznávanou vedeckou osobnosťou medzinárodného významu. Jeho vedecká činnosť priniesla nové poznatky najmä v oblasti kvantového opisu transportu elektrónov v látke a výpočtovej elektrónovej štruktúry látok, čo predstavuje prínos pre daný odbor habilitačného a inauguračného konania Fyzikálne inžinierstvo. Pre ilustráciu uvádzame počty publikácií v kategóriách A+ a A (25), počet ohlasov registrovaných v databázach WoS a SCOPUS (261) a H-index podľa WoS (11).

Vedecká osobnosť uchádzača v odborných kruhoch v odbore habilitačného konania a inauguračného konania Fyzikálne inžinierstvo

Odporúčacie listy štyroch renomovaných odborníkov zo zahraničných pracovísk, publikačná činnosť a citačný ohlas potvrdzujú už vyššie konštatované tvrdenie, že žiadateľ je uznávanou vedeckou osobnosťou medzinárodného významu s medzinárodným prínosom pre rozvoj poznania predmetného odboru habilitačného a inauguračného konania. Okrem toho žiadateľ preukázal aj organizačné schopnosti vo funkcii riaditeľa Ústavu jadrového a fyzikálneho inžinierstva FEI STU v Bratislave. Isté obdobie pôsobil aj vo výskumných útvaroch v priemyselnej sfére, čím preukázal schopnosť prenášať teoretické poznatky, prístupy a postupy do priemyselnej a výrobnjej praxe.

3. Charakteristika vlastnej vedeckej a umeleckej školy

Pod vedením doc. Ing. Petra Bokesa, PhD. doteraz úspešne ukončili doktorandské štúdium dvaja doktorandi:

Ing. Miroslava Zemanová Diešková, PhD., téma dizertačnej práce: Elektrónová štruktúra a transportné vlastnosti nanokontaktov;

Ing. Goran Bulatovič, PhD., téma dizertačnej práce: Analytical models and numerical simulations of quasi-one-dimensional heat transfer (Analytické modely a numerické simulácie kvázi-jednorozmerného prenosu tepla);

Druhá z uvedených prác bola vypracovaná v anglickom jazyku. Témy dizertačných prác reflektujú a zreteľne dokumentujú hlavné odborné zameranie vedeckej školy uchádzača na dve nosné oblasti: (i) štúdium elektrónovej štruktúry a kvantového transportu na nanoškále a (ii) modelovanie prestupu tepla a jeho simuláciu na makroskopickej úrovni. V rámci týchto oblastí prispel k rozvoju teoretickej a výpočtovej fyziky. Vo svojom výskume sa venuje najmä vývoju stroboskopickej bázy vlnových balíkov pre simuláciu časovo závislého elektronického transportu v nanosystémoch, čo umožňuje detailné skúmanie prechodných kvantových javov. Paralelne rozvíja kvázi-jednorozmerné analytické modely prestupu tepla, najmä v aplikáciách súvisiacich s transformátorovými vinutiami, čím prispieva k zvyšovaniu efektivity a spoľahlivosti tepelného manažmentu v elektrotechnike. Jeho interdisciplinárny prístup prepája kvantovo-mechanické princípy s praktickými inžinierskymi výzvami, čím zdôrazňuje význam fundamentálnych teoretických modelov pre technologický a priemyselný rozvoj.

4. Ďalšie špecifické kritériá, ktoré potvrdzujú, že menovaná je uznávanou vedeckou osobnosťou

Inauguračná komisia je toho názoru, že túto skutočnosť najlepšie vystihujú a dokumentujú nasledovné pozvané prednášky žiadateľa.

- 21.-24. 09. 2003 "The coherent non-equilibrium steady states with current from maximum entropy principle and the Kubo formula", Ab initio Electrons Excitations Theory: Towards Systems of Biological Interest, Donostia International Physics Center, San Sebastian, Španielsko.

- 12. 04. 2005 pozvaný seminár "Conductance of a quantum junction: a new formulation suitable for TDDFT and MBPT ab-initio calculations", Joint ICTP/Democritos INFORMAL SEMINAR on Chemical Physics, ICTP Trieste, Taliansko.
- 06. 06. 2005 pozvaný seminár "Conductance of a quantum junction: a new formulation suitable for TDDFT and MBPT ab-initio calculations", Institute of Solid State Research, Forschungszentrum Julich, Nemecko.
- 20. 06. 2006 "Non-trivial contributions of exchange and correlation to the conductance of nanojunctions", Nanoscience Seminar, Niels-Bohr Institute, University of Copenhagen, Dánsko.
- 04.-08. 12. 2006 "Linear response formalism for conductance of planar junctions", Quantum Transport and non-adiabatic electron evolution from first principles approaches, CECAM, Lyone, Francúzsko.
- 22.-27. 9. 2008, "Non-linear and time-dependent quantum transport and its description using stroboscopic wavepacket basis", 13th NANOQUANTA-ETSF Workshop on Electronic Excitations, Pugnochiuso, Italy.
- 09. 06. 2008, pozvaný seminár "Quantum transport of electrons: the linear response theory and the stroboscopic wavepacket basis representation.", Department of Mathematics, University of York, U.K.
- 17. 04. 2008, pozvaný seminár "Simple and complex formulations of quantum transport", seminar at the Center for Atomic-scale Materials Design, Technical University of Denmark, Lyngby, Denmark.
- 02.-05. 6.2009, "Stroboscopic wavepacket basis for time-dependent quantum transport simulations", CECAM Workshop: Theoretical Modeling of Transport in Nanostructures, CECAM-HQ-EPFL, Lausanne, Švajčiarsko.
- 02.-05. 09. 2013, „Atómárna a molekulárna elektronika“, 20. konferencia slovenských fyzikov, Bratislava, Slovenská republika.
- 04.-09. 09. 2018, „Transformácie v Transformátoroch“, Konferencia slovenských fyzikov, Smolenice, Slovenská republika.
- 09.-14. 06. 2024, „Transport elektrónov cez molekuly a nanokontakty“ na 3. letnej škole fyziky kondenzovaných látok, Liptovský Ján, Slovenská republika.

E. Hodnotenie návrhu na vymenovanie za profesora oponentami

Všetky tri oponentské posudky sú kladné s odporúčaním vymenovať uchádzača za profesora v odbore habilitačného konania a inauguračného konania Fyzikálne inžinierstvo podľa § 35 ods. 4 zákona č. 269/2018 Z. z. Z oponentských posudkov vyberáme:

Prof. Luboš Mitáš – citát záverečného stanoviska:

I remember Dr. Bokes as an excellent electronic structure physicist with great insights into problems at hand. His publication record is commensurate with the amount of time he spent in research over the last 25 years or so and therefore is pretty solid. He has an impeccable record of teaching at Slovak Technical University variety of courses in physics while being also an author or co-author of corresponding pedagogical materials. On the personal side he is very punctual, thoughtful and with excellent personal and management skills. This has been also independently and recently confirmed by his current appointment as a Director of Nuclear and Engineering Institute at Slovak Technical University. He is a fully qualified professional that will carry great traditions represented by previous generations of Slovak condensed matter and chemical physicists at STU (Ilkovič, Krempaský, Červeň, Bárta and others) forward.

I can therefore conclude that Dr. Peter Bokes fulfils all the required criteria in all aspects of professional activities pertaining to the Professor degree. I recommend Dr. Peter Bokes for his promotion to Professor in Physics Engineering at Slovak Technical University.

Prof. RNDr. Igor Medved', PhD. – citát zo záveru posudku, „Celkové zhodnotenie“:

Na základe horeuvedených výsledkov konštatujem, že doc. Bokes s prevahou spĺňa minimálne kritériá požadované na získanie titulu profesor na STU v Bratislave v odbore inauguračného konania Fyzikálne inžinierstvo. Doc. Bokes v tomto odbore preukazuje vysokú pedagogickú spôsobilosť a vedecko-výskumnú erudíciu. Cieľavedome buduje vlastnú vedeckú školu, publikuje v prestížnych vedeckých časopisoch, jeho výsledky sú vo vedeckej komunite uznávané a kladne hodnotené. Stal sa zrelou a medzinárodne uznávanou osobnosťou, čo potvrdzujú odporúčania štyroch profesorov (z Belgicka, USA, Spojeného kráľovstva a Nemecka) ako aj spolupráca na riešení zahraničných projektov a publikovanie vedeckých článkov so zahraničnými kolegami.

Na základe uvedeného hodnotenia jednoznačne odporúčam vymenovať doc. Ing. Petra Bokesa, PhD. za profesora v odbore inauguračného konania Fyzikálne inžinierstvo.

Doc. RNDr. Martin Moško, DrSc. – citát zo súhrnného zhodnotenia a záveru posudku:

Čo sa týka fakultou požadovaných minimálnych kritérií, ktoré mal mať uchádzač pri podaní žiadosti o inauguračné konanie splnené, konštatujem, že boli splnené, takmer všetky s vysokou prevahou. Na vedecko-výskumných výstupoch doc. Bokesa je treba (okrem toho, že dokazujú jeho vedecký talent a medzinárodné uznanie) osobitne oceniť široký záber siahajúci od fundamentálnej fyziky až ku konkrétnym technickým aplikáciám. Tento široký záber sa jasne prejavuje aj v témach bakalárskych, diplomových a dizertačných prác, ktoré doposiaľ vyučoval. Toto všetko ho robí výnimočným učiteľom práve v odbore fyzikálneho inžinierstva. Vo svojom hodnotení vychádzam aj z osobného dlhoročného poznania jeho pedagogickej práce, keďže v období 2005 – 2015 sme paralelne vyučovali v treťom ročníku bakalárskeho štúdia fyzikálneho inžinierstva (on fyziku pevných látok a ja štatistickú fyziku) a často sme našu výuku vzájomne diskutovali a koordinovali.

Na základe vyššie uvedeného hodnotenia s potešením odporúčam vymenovať doc. Ing. Petra Bokesa, PhD. za profesora v odbore inauguračného konania Fyzikálne inžinierstvo.

F. Hodnotenie inauguračnej prednášky

Žiadateľ doc. Ing. Peter Bokes, PhD. vo svojej inauguračnej prednáške predstavil historický prehľad využívania vlnových balíkov na kvalitatívnu interpretáciu aj kvantitatívne výpočty v kvantovej mechanike. Venoval sa ich aplikácii pri opise tunelovania častice, vrátane otázky doby tunelovania cez zakázanú oblasť, ako aj konceptu kvantovej previazanosti častíc a ich využitia pri kvantovom transporte náboja cez nanoštruktúry a molekulové spojenia. Osobitnú pozornosť venoval vlastnému prínosu v tejto oblasti, ktorým je zavedenie stroboskopickkej bázy vlnových balíkov na opis systému s mnohými elektrónmi a pri opise správania sa častice na kvantovej bariére.

Svojou inauguračnou prednáškou presvedčil o aktuálnosti oblasti výskumu, v ktorej pôsobí. Jednoznačne preukázal tak odbornú erudíciu, ako aj náležité pedagogické schopnosti. Veľmi fundovane reagoval aj na otázky položené v rámci verejnej diskusie k inauguračnej prednáške.

G. Stanovisko Vedeckej Rady Fakulty elektrotechniky a informatiky STU

Inauguračná komisia konštatuje, že doc. Ing. Peter Bokes, PhD. spĺňa interné kritériá Fakulty elektrotechniky a informatiky STU v Bratislave na vymenovanie za profesora. Inauguračná komisia v zmysle vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z.z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov alebo umelecko-pedagogických titulov docent a profesor a v zmysle príslušných vnútorných predpisov a smerníc STU (Smernica rektora číslo 6/2021 – SR "Pravidlá a postupy na uskutočňovanie habilitačných konaní a inauguračných konaní na Slovenskej technickej univerzite v Bratislave" zo dňa 19. 08. 2021), po preštudovaní predložených dokladov a na základe ich odborného posúdenia, po zhodnotení úrovne inauguračnej prednášky a zohľadnení komplexného profilu žiadateľa predkladá predsedovi Vedeckej rady FEI STU návrh:

doc. Ing. Petra Bokesa PhD.

na vymenovanie za profesora v odbore habilitačného konania a inauguračného konania Fyzikálne inžinierstvo.

Hlasovanie: tajné

Návrh na vymenovanie doc. Ing. Petra Bokesa, PhD., za profesora v odbore habilitačného konania a inauguračného konania Fyzikálne inžinierstvo.

Počet členov VR FEI STU:	27
Počet prítomných členov VR FEI STU:	22
Počet hlasujúcich členov VR FEI STU:	22
Počet kladných hlasov - hlasujem za:	20
Počet záporných hlasov- hlasujem proti:	0
Počet hlasov - zdržiavam sa:	2

Uznesenie č. 6/4

Vedecká rada FEI STU schvaľuje tajným hlasovaním návrh na vymenovanie doc. Ing. Petra Bokesa, PhD. za profesora v odbore habilitačného konania a inauguračného konania Fyzikálne inžinierstvo.

Uznesenie č. 7/4

Vedecká rada FEI STU konštatuje, že v celom priebehu inauguračného konania doc. Ing. Petra Bokesa, PhD. bol dodržaný postup ustanovený vyhl. MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z.z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov alebo umelecko-pedagogických titulov docent a profesor.

V Bratislave 06.10. 2025


prof. Ing. Vladimír Kutiš, PhD.
dekan FEI STU