

**Návrh inauguračnej komisie pre vymenovanie  
Doc. RNDr. Petra Demkanina, PhD. za profesora v odbore fyzika**

---

**Inauguračná komisia**

prof. RNDr. Peter Markoš, DrSc., FMFI, Univerzita Komenského v Bratislave  
prof. PhDr. Martin Bílek, PhD., Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova v Prahe  
prof. RNDr. Ľubomír Zelenický, CSc., Fakulta prírodných vied a informatiky UKF Nitra  
doc. RNDr. Marián Kíreš, PhD., Prírodovedecká fakulta UPJŠ Košice

**Oponenti**

prof. Ing. Ivo Čáp, CSc., FEIT, Žilinská univerzita v Žiline  
prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc., FMFI, Univerzita Komenského v Bratislave  
prof. RNDr. Stanislav Holec, PhD., Fakulta prírodných vied UMB v Banskej Bystrici

Rokovanie inauguračnej komisie bolo dňa 24. 10. 2022, po vypočutí inauguračnej prednášky a následnej diskusii. Rokovania sa osobne zúčastnili traja členovia inauguračnej komisie. Pretože prof. Martin Bílek nemohol do Bratislavy pricestovať kvôli ochoreniu, zúčastnil sa inauguračnej prednášky aj rokovania komisie prostredníctvom MS Teams, ale nezúčastnil sa tajného hlasovania.

Komisia sa oboznámila s ďalšími predloženými podkladmi a dostupnými informáciami, zhodnotila vedeckú a pedagogickú činnosť doc. RNDr. Petra Demkanina, PhD. a priebeh jeho inauguračnej prednášky, na základe čoho predkladá nasledovnú správu.

**Vedecká spôsobilosť**

**Vzdelanie**

2011      Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK, Bratislava, habilitačné konanie – docent v odbore Teória vyučovania fyziky  
2003      Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK, Bratislava, obhajoba dizertačnej práce – PhD.  
1989      Matematicko-fyzikálna fakulta UK, Bratislava, odbor učiteľstvo všeobecno-vzdelávacích predmetov: matematika – fyzika, z vyznamenaním - RNDr.

**Zamestnanie:**

2021 -      profesor (funkčné miesto), Katedra didaktiky MFI, FMFI UK  
2011 - 2021      VŠ učiteľ - docent, FMFI UK  
2002 - 2011      VŠ učiteľ, FMFI UK  
1988 - 2002      Učiteľ fyziky, Gymnázium Jura Hronca, Bratislava, učiteľ v národnom programe i v medzinárodnom programe International Baccalaureate

## Vedecká činnosť a hlavný vedecký prínos

Najvýznamnejšie vedecké výsledky dosiahol v rozpracovaní teórií súvisiacich s aplikovaním holistického, bio-psycho-sociálneho prístupu ku žiakom v procese fyzikálneho vzdelávania na strednej a základnej škole.

Osobný prínos doc. Demkanina vo vede je možné rozdeliť podľa tematiky do nasledovných oblastí:

- a) Oblasť teórie prípravy budúcich učiteľov fyziky.
- b) Oblasť teórie využívania prostriedkov počítačom podporovaného prírodovedného laboratória vo vyučovaní fyziky na strednej a na základnej škole.
- c) Oblasť tvorby kurikula fyziky pre gymnázium.

Systematicky rozvíja transformačný prístup v príprave budúcich učiteľov fyziky, v ktorom má dôležitú úlohu didaktický systém učiva (pedagogical content knowledge) – budúci učiteľ si rozvíja nielen jednotlivé oblasti ako sú fyzika, psychológia, didaktika, ale si súčasne rozvíja dimenziu vedomostí budúceho učiteľa fyziky. Systematická práca v tejto oblasti vyústila do vysokoškolskej učebnice Didaktika fyziky. Podarilo sa v nej originálnym spôsobom formulovať úlohu učiteľa a úlohu žiaka v procese fyzikálneho vzdelávania a priniesť pojem skefolding, ktorý bol v predchádzajúcich desaťročiach na Slovensku takmer zabudnutý.

V oblasti aplikovania prostriedkov počítačom podporovaného prírodovedného laboratória ako integrálnej súčasť prostredia pre vyučovanie a učenie sa fyziky a ďalších prírodovedných predmetov rozpracoval tvorbu prostredia podporujúceho učenie sa žiakov, v ktorom sú digitálne technológie a informačná kultúra školy integrálnou súčasťou rovnako, ako sú súčasťou tohto prostredia kultúra komunikácie, kultúra formatívneho a sumatívneho hodnotenia práce žiakov, kultúra tímovej práce žiakov i vybavenie jednoduchými pomôckami. Výsledkom práce je poznanie, že digitálne technológie a prostredie počítačom podporovaného prírodovedného laboratória zásadným spôsobom mení viacero aspektov práce žiaka i učiteľa, mení výber metód vyučovania.

Jedným z hlavných výsledkov v oblasti tvorby kurikula je Štátny vzdelávací program, časť Fyzika pre gymnázium, ktorej je hlavným autorom. Zároveň je hlavným autorom dvoch celoštátnych učebníc Fyziky pre gymnázium. Oplyvnil aj kurikulum fyziky v programe International Baccalaureate, v ktorom je v súčasnosti hlavným hodnotiteľom jedného z maturitných testov. Teoreticky rozpracoval vzájomné súvislosti obsahu fyzikálneho vzdelávania s poznaním v oblastiach ako osobnosť žiaka, tímová práca, formulácia výskumného problému a hypotézy žiakom.

Významným pedagogickým výsledkom je každoročné posudzovanie práce viac než 30 učiteľov z kvalitných stredných škôl na svete - hodnotiteľov žiackych maturitných testov (ako hlavný vedúci medzinárodného tímu hodnotiteľov); nastavovanie pravidiel hodnotenia maturitného testu pre viac než 10 000 maturantov v mnohých krajinách a každoročné hodnotenie laboratórnych prác maturantov z približne 20 škôl mimo Slovenska.

**Vedecké publikácie: 114,** (k 31. 12. 2021) z toho:

AAB Vedecké monografie vydané v domácich vydavateľstvách (3)

ABB Štúdie charakteru vedeckej monografie v časopisoch a zborníkoch vydané v domácich vydavateľstvách (2)  
ACB Vysokoškolské učebnice vydané v domácich vydavateľstvách (4)  
ADE Vedecké práce v ostatných zahraničných časopisoch (2)  
ADF Vedecké práce v ostatných domácich časopisoch (5)  
ADM Vedecké práce v zahraničných časopisoch registrovaných v databázach Web of Science alebo SCOPUS (3)  
AEC Vedecké práce v zahraničných recenzovaných vedeckých zborníkoch, monografiách (1)  
AED Vedecké práce v domácich recenzovaných vedeckých zborníkoch, monografiách (2)  
AEE Vedecké práce v zahraničných nerecenzovaných vedeckých zborníkoch, monografiách (1)  
AFB Publikované pozvané príspevky na domácich vedeckých konferenciách (1)  
AFC Publikované príspevky na zahraničných vedeckých konferenciách (15)  
AFD Publikované príspevky na domácich vedeckých konferenciách (18)  
AFF Abstrakty pozvaných príspevkov z domácich konferencií (1)  
AFG Abstrakty príspevkov zo zahraničných vedeckých konferencií (2)  
AFH Abstrakty príspevkov z domácich vedeckých konferencií (3)  
BAA Odborné knižné publikácie vydané v zahraničných vydavateľstvách (1)  
BAB Odborné knižné publikácie vydané v domácich vydavateľstvách (1)  
BCB Učebnice pre základné a stredné školy (911)  
BCI Skriptá a učebné texty (6)  
BCK Kapitoly v učebniciach a učebných textoch (1)  
BDF Odborné práce v ostatných domácich časopisoch (13)  
BED Odborné práce v domácich recenzovaných zborníkoch (konferenčných aj nekonferenčných) (8)  
BEF Odborné práce v domácich zborníkoch (konferenčných aj nekonferenčných) (5)  
DAI Dizertačné a habilitačné práce (1)  
GHG Práce zverejnené spôsobom umožňujúcim hromadný prístup (1)  
GII Rôzne publikácie a dokumenty, ktoré nemožno zaradiť do žiadnej z predchádzajúcich kategórií (3)

### **Štatistika ohlasov (232):**

[o1] Citácie v zahraničných publikáciách registrované v citačných indexoch (38)  
[o2] Citácie v domácich publikáciách registrované v citačných indexoch (1)  
[o3] Citácie v zahraničných publikáciách neregistrované v citačných indexoch (48)  
[o4] Citácie v domácich publikáciách neregistrované v citačných indexoch (144)  
[o6] Recenzie v domácich publikáciách (1)

### **Ostatná vedecká činnosť**

- Vedúci projektu COMENIUS C21–226382-CP-1-2005-SK Efektívne využívanie prostriedkov IKT vo vyučovaní prírodovedných predmetov, udelila Európska Komisia, DG pre Vzdelávanie a kultúru, medzinárodný koordinátor tímu z: Univerzita v Edinburgu, UK; Univerzita v Helsinkách, FI; Univerzita v Toruni PL, regionálna samospráva v Barcelone, ES

- Vedúci projektu VEGA 1/0273/19 Tútoring a skefolding v príprave budúceho učiteľa fyziky
- Vedúci projektu KEGA 077UK-4/2015, Riadené žiacke skúmanie na vyučovaní fyziky podporované scaffoldingom, plánované ciele boli splnené excelentne
- Vedúci projektu VEGA-1/0625/10 Výskum faktorov prispievajúcich k rozvoju kompetencií žiakov pri vyučovaní fyziky na ZŠ a SŠ

### **Pedagogický profil**

Doc. Demkanin pedagogicky pôsobí na fakulte od jeho nástupu na fakultu z pozície gymnaziálneho učiteľa fyziky v roku 2002. Vyučuje, resp. vyučoval tieto predmety:

**V doktorandskom štúdiu:** Modelovanie vo vyučovaní fyziky, Technika školského experiment, Pedagogický experiment a jeho vyhodnotenie

**V magisterskom stupni:** Didaktika fyziky 1, 2 a 3, Školské pokusy z fyziky, Počítačom podporované prírodovedné laboratórium, Základy fyziky tuhých látok, Moderné trendy vo vyučovaní fyziky, Seminár k diplomovej práci

**V bakalárskom stupni:** Úvod do školských pokusov, Informačné a komunikačné technológie pre učiteľov fyziky, Žiacka záujmová činnosť, Praktikum školských pokusov, Školské fyzikálne laboratórium, Molekulová fyzika a termodynamika

V období po habilitačnom konaní odprednášal viac ako 200 semestrohodín.

### **Vedecká škola**

**Skončení doktorandi - 6 :** P. Kelecsényi (2014), E. Prenjasi (2014), M. Velanová (2015), L. Bartošovič (2016), B. Gergeľová (2017), M. Kováč (2020)

**Školení doktorandi - 2:** , K. Šromeková, S. Novotná

**Skončené diplomové práce:** 19

**Skončené bakalárske práce:** 5

### **Zhodnotenie inauguračnej prednášky**

#### ***Dizajn prostredia pre fyzikálne vzdelávanie na základnej škole a na gymnáziu***

Dňa 24. 10. 2022 o 13:00 sa v posluchárni C FMFI UK v Mlynskej doline konalo zasadnutie Vedeckej rady FMFI UK, ktoré otvoril Prof. RNDr. Peter Markoš, DrSc. Prítomným predstavil uchádzača, členov inauguračnej komisie a oponentov. Oboznámil tiež prítomných so stanoviskom Inauguračnej komisie zo dňa 10. 3. 2022, v ktorom IK konštatovala, že uchádzač spĺňa všetky kritériá stanovené FMFI UK. Potom požiadal uchádzača, aby predniesol inauguračnú prednášku. Po skončení inauguračnej prednášky a následnej rozpravy Prof. Peter Markoš uzatvoril zasadnutie.

Prednáška doc. Demkanina bola venovaná vývoju názorov na optimálne prostredie pre učenie sa a aplikáciám týchto názorov, založených na výsledkoch nedávnych výskumov, na fyzikálne vzdelávanie. Teoretické prístupy boli ilustrované príkladmi z oblasti overovania Stefanovho-Bolzmannovho zákona pre žiarenie čierneho telesa žiakmi gymnázia, riešenia obvodu s jednosmerným elektrickým prúdom a žiakom plánovaným experimentom so senzorom sily na úrovni základnej školy. Inauguračná komisia konštatuje, na základe vlastného poznatku a správy komisie vymenovanej VR FMFI UK, že prednáška mala veľmi dobrú pedagogickú úroveň, preukázala hlboké vedomosti uchádzača v tejto oblasti ako aj jeho osobný prínos a taktiež sa v nej prejavili skúsenosti uchádzača z jeho dlhodobej pedagogickej praxe.

Prednáška vyvolala mimoriadny záujem u pracovníkov FMFI UK, ako aj odborníkov mimo fakulty, čo sa prejavilo v nadštandardnej účasti na nej. V rozprave uchádzač zodpovedal všetky položené otázky: Prof. Šimkovic sa zaujímal o porovnanie prostredia na Gymnázium Jura Hronca, kde uchádzač pôsobil, s prostredím podobných gymnázií vo svete. B. Brestenskú zaujímal, či sa, popri zmene prostredia na školách, realizuje aj zmena v príprave učiteľov a ich ponímania vzdelávania. Doc. Waczulíková sa pýtala, či existuje stratégia, ako pritiahnúť záujem študentov o fyziku, a či existuje spätná väzba, sledujúca, ako jednotlivé stratégie pôsobia na študentov. Prof. Kalaš sa zaujímal o názor uchádzača na koncepciu vzdialených experimentov. Prof. Bílek sa pýtal na názor uchádzača na integrovanie prírodovedných predmetov. Prof. Zelenický: Je v štátnom vzdelávacom programe kladený dostatočný dôraz na prostredie výučby?

### **Z vyjadrení oponentov**

Prof. Ing. Ivo Čáp, Csc.

*Doc. Demkanin je uznávanou osobnosťou v oblasti teórie vyučovania fyziky. Aktívne pracuje v medzinárodnom programe International Baccalaureate, spolupracuje s Európskou komisiou DG Research ako hodnotiteľ projektov Science in Society.*

*Konštatujem, že doc. RNDr. Peter Demkanin, PhD. predstavuje vyzretú vedecko – pedagogickú osobnosť uznávanú doma i v zahraničí. Osobitne oceňujem jeho aktivity v oblasti tvorby učebníc fyziky a tvorby moderných metód vyučovania a medzinárodné aktivity.*

Prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

*Fyzika je nevyhnutnou súčasťou vzdelávacieho systému vyspelej spoločnosti. Formujú sa národné a medzinárodné programy na zlepšenie vyučovania fyziky na všetkých stupňoch vzdelávacieho systému. Súčasťou toho všetkého v rámci Slovenska a v medzinárodnom meradle je aj doc. RNDr. Peter Demkanin, PhD. Svedčia o tom jeho pedagogické a vedecko-výskumné aktivity na FMFI UK v Bratislave. Vysoko cenené sú aj každoročné pedagogické aktivity Petra Demkanina v rámci programu International Baccalaureate na Gymnázium a ZŠ Jura Hronca v Bratislave: i) posudzovanie práce viac než 30 hodnotiteľov žiackych maturitných testov (ako „principal examiner“); ii) nastavovanie pravidiel hodnotenia viac než 10 000 maturitných testov; iii) hodnotenie približne 250 žiackych testov (zvyčajne zo Severnej a Južnej Ameriky); iv) hodnotenie laboratórnych prác maturantov z približne 20 škôl mimo Slovenska.*

Doc. RNDr. Stanislav Holec, PhD.

*V pedagogickej činnosti doc. Demkanina sa ideálne spája viacročné pôsobenie na Gymnáciu Jura Hronca ako učiteľa fyziky do roku 2002 a od tohto dátumu na FMFI UK, pričom s akaždoročne podieľa na viacerých aktivitách v rámci medzinárodného programu IB. Z hľadiska výstupov je významné (hlavné) autorstvo učebníc pre gymnáziá. Významným prínosom sú aj viaceré autorské návrhy komplexných experimentálnych aktivít v prostredí Coach a tvorba viacerých ďalších materiálov pre žiakov a učiteľov.*

### **Záver**

Inauguračná komisia na svojom rokovaní dňa 24. 10. 2022 po oboznámení sa so všetkými podkladmi, oponentskými posudkami, po vypočutí inauguračnej prednášky a následnej rozpravy dospela jednomyselne k záveru, že doc. RNDr. Peter Demkanin, PhD. má za sebou úspešnú vedecko-výskumnú činnosť a pedagogické pôsobenie v potrebnom rozsahu. Úspešne sa podieľa aj na výchove diplomantov a doktorandov vo svojom vednom odbore.

Doc. RNDr. Demkanin, PhD. podal žiadosť o inauguráciu v odbore Teória vyučovania fyziky. Inauguračné konanie prebehlo podľa platných kritérií. Vzhľadom na to, že od 1.9.2022 FMFI UK môže podávať habilitácie a inaugurácie iba v odbore Fyzika, **inauguračná komisia odporúča jeho vymenovanie za profesora v odbore Fyzika.**

V Bratislave, 24. 10. 2022

### **Členovia inauguračnej komisie:**

prof. RNDr. Peter Markoš, DrSc. ....  
prof. PhDr. Martin Bílek, PhD. ....  
prof. PhDr. Ľubomír Zelenický, Csc. ....  
doc. RNDr. Marián Kíreš, PhD. ....

### **Oponenti:**

prof. Ing. Ivo Čáp, CSc. ....  
prof. RNDr. Stanislav Holec, PhD. ....  
prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc. ....