

Prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc

Katedra jadrovej fyziky a biofyziky, FMFI UK, Mlynská dolina F-1, 842 48 Bratislava

Oponentský posudok k inauguračnému konaniu

doc. RNDr. Petra Demkanina, Ph.D

za profesora v odbore Teória vyučovania fyziky

Rozvoj spoločnosti je založený predovšetkým na jej ľuďoch a existenčných zdrojoch. Vzdelávanie je zodpovedné za formovanie človeka a je jednou z najdôležitejších investícií, ktoré môže spoločnosť urobiť do svojej budúcnosti. Fyzika hrá kľúčovú úlohu v budúcom napredovaní ľudstva. Podpora fyzikálneho vzdelávania a výskumu vo všetkých krajinách je dôležitá, pretože: i) fyzika je vzrušujúce intelektuálne dobrodružstvo, ktoré inšpiruje mladých ľudí a rozširuje hranice našich vedomostí o prírode; ii) fyzika vytvára základné poznatky potrebné pre budúci technologický pokrok; iii) fyzika prispieva k technologickej infraštruktúre a poskytuje vyškolený personál potrebný na využitie vedeckých pokrokov a objavov; iv) fyzika je dôležitým prvkom vo vzdelávaní chemikov, inžinierov a informatikov, ako aj odborníkov z iných fyzikálnych a biomedicínskych vied; v) fyzika zlepšuje kvalitu nášho života poskytovaním základných vedomostí potrebných na vývoj nových prístrojov a techník, napr. pre medicínske aplikácie (napr. počítačová tomografia, magnetická rezonancia, pozitronová emisná tomografia, ultrazvukové zobrazovanie a laserová chirurgia) atď. Pre všetky tieto dôvody je fyzika 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 ja doc. RNDr. Peter Demkanin, PhD. Svedčia o tom jeho pedagogické a vedecko-výskumné aktivity na FMFI UK v Bratislave:

Vysokoškolské vzdelanie a zamestnanie

Peter Demkanin ukončil vysokoškolské štúdium v odbore Učiteľstvo všeobecnovzdelávacích predmetov, matematika, fyzika na Matematicko-fyzikálnej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave v roku 1989 a súčasne získal titul RNDr. V roku 2003 po externom doktorandskom štúdiu obhájil dizertačnú prácu s názvom „Modelovanie v didaktike fyziky“ a Univerzita Komenského v Bratislave mu udelila titul Ph.D. V roku 2011 po obhajobe habilitačnej práce s názvom „Vybrané úlohy v príprave a ďalšom vzdelávaní učiteľov fyziky“ na FMFI UK v Bratislave získal titul docent v odbore Teória vyučovania fyziky.

V rokoch 1988 až 2002 pôsobil ako učiteľ fyziky v národnom programe a v medzinárodnom programe International Baccalaureate, na World School Gymnázium Jura Hronca, Novohradská 1, Bratislava, kde bol aj vedúci predmetovej komisie fyziky. V roku 2002 nastúpil na miesto VŠ učiteľa na Katedre didaktiky matematiky, fyziky a informatiky (predtým Katedra teoretickej fyziky a didaktiky fyziky), na FMFI UK v Bratislave. Od roku 2011 na tom istom pracovisku pôsobil vo funkcii docenta a neskôr od roku 2021 zastáva funkčné mieste profesora.

Pedagogická činnosť

Bohatá pedagogická činnosť Petra Demkanina začala v roku 2002 na FMFI UK v Bratislave, kde pôsobí až doteraz. Prednášal, resp. prednáša, predmety z teórie vyučovania fyziky a učiteľstva fyziky

v kombináciách, a to hlavne na FMFI UK ale aj na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave (od roku 2016): i) „Modelovanie vo vyučovaní fyziky“, „Technika školského experimentu 2“, „Pedagogický experiment a jeho vyhodnotenie“, „Internet ako vzdelávacie prostredie“ - doktorandský stupeň; ii) „Didaktika fyziky 1, 2 a 3“, „Školské pokusy z fyziky 2“, „Počítačom podporované prírodovedné laboratórium“, „Základy fyziky tuhých látok“ – magisterský stupeň; iii) „Úvod do školských pokusov“, „Podporné prírodovedné predmety, fyzika“, Molekulová fyzika a termodynamika“ - bakalársky stupeň. Okrem toho viedol súvisiace semináre a cvičenia k prednáškam.

Peter Demkanin vytvoril množstvo učebných pomôcok a učebníc. Je hlavný autor vysokoškolských učebníc Didaktika fyziky (2018) a Počítačom podporované prírodovedné laboratórium (2005). Ďalej možno uviesť Softvér počítačom podporovaného prírodovedného laboratória Coach7 a Coach 6 – preklad z anglického jazyka a tvorba aktivít pre základné a stredné školy v tomto prostredí. Okrem toho je hlavný autor učebníc Fyzika pre 2. ročník gymnázia a 6. ročník gymnázia s osemročným štúdiom a učebnice Fyzika pre 3. ročník gymnázia a 7. ročník gymnázia s osemročným štúdiom. Je spoluautorom viacerých ďalších učebníc fyziky pre gymnáziá, spoluautor učebnice pre 6. ročník ZŠ a autor viacerých materiálov pre žiakov a učiteľov. Peter Demkanin je garantom bakalárskeho a magisterského študijného programu Učiteľstvo fyziky v kombinácii a spolugarantom doktorandského programu Teória vyučovania fyziky. V súčasnej re-akreditácii je garantom týchto troch programov.

Peter Demkanin má preukázateľne vlastnú vedeckú školu, ktorá zahŕňa nasledujúce oblasti vzdelávania: i) oblasť teórie prípravy budúcich učiteľov fyziky; ii) oblasť teórie využívania prostriedkov počítačom podporovaného prírodovedného laboratória vo vyučovaní fyziky na strednej a základnej škole; iii) oblasť tvorby kurikula fyziky pre strednú školu; iv) oblasť tvorby kurikula fyziky pre základnú školu. Pod vedením Petra Demkanina bolo úspešne obhájených 5 bakalárskych prác, 19 diplomových prác a 6 dizertačných prác (plus 2 krát pôsobil ako školiteľ špecialista – konzultant). Toho času vedie jedného doktoranda.

Vysoko cenené sú aj každoročné pedagogické aktivity Petra Demkanina v rámci programu International Baccalaureate na Gymnáziu 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.

Hodnotenie: Doc. RNDr. Peter Demkanin, Ph.D splňa kritériá prijaté VR FMFI UK v oblasti pedagogickej činnosti pre vymenovanie za profesora.

Vedecko výskumná a publikačná činnosť

Peter Demkanin svoje vedecko-výskumné aktivity zameriava hlavne na nasledovné oblasti: i) oblasť teórie prípravy budúcich učiteľov; ii) oblasť teórie využívania prostriedkov počítačom podporovaného prírodovedného laboratória vo vyučovaní fyziky na strednej a na základnej škole; iii) oblasť tvorby kurikula fyziky pre základnú školu a gymnázium. Podstatný vedecký prínos dosiahol v rozpracovaní teórií súvisiacich s aplikovaním holistického, bio-psycho sociálneho prístupu ku žiakom v procese fyzikálneho vzdelávania na strednej a na základnej škole. Tieto teórie majú svoj pôvod na významných svetových univerzitách (napr. Univerzita vo Washingtone, Univerzita v Bristole, Univerzita v Melbourne, Harvard Univerzita atď.) a sú uznávané a aplikované celosvetovo.

Využívajúc svoje pôsobenia na FMFI UK v Bratislave, kde Peter Demkanin garantuje bakalársky a magisterský stupeň prípravy budúcich učiteľov fyziky, systematicky rozvíja transformačný prístup v príprave budúcich učiteľov fyziky. Dôraz kladie na oblasti fyziky, psychológie, didaktiky v súčinnosti

s rozširovaním dimenzie vedomostí budúceho učiteľa fyziky. Hlavným prínosom je formulácia úlohy učiteľa a žiaka v procese fyzikálneho vzdelávania. Podarilo sa mu upresniť obsah viacerých pojmov súvisiacich s fyzikálnym vzdelávaním využívajúc interakciu učiteľ-žiak.

Moderné trendy vyučovania prírodných vied zahŕňajú využívanie prostriedkov počítačom podporovaného prírodovedného laboratória. Peter Demkanin sa tejto problematike, ktorá zahŕňa digitálne technológie, kultúru tímovej práce žiakov, formatívneho a sumatívneho hodnotenia práce žiakov a využitie jednoduchých pomôcok, venuje posledných 10 rokov. Výsledkom jeho práce a tímov je poznanie, že tieto nové technológie zavádzané do vzdelávacieho procesu zásadne menia viacero aspektov práce žiaka a učiteľa ako aj výber metód vyučovania. V danej súvislosti rozpracováva hypotézu „žiak musí robiť to, čo chce, aspoň občas“.

Vedecko výskumná činnosť Petra Demkanina v oblasti pedagogiky je tesno previazaná s praxou na ZŠ a gymnáziách, predovšetkým so Spojenou školou Novohradská v Bratislave (ZŠ Košická a Gymnázium Jura Hronca), kde sa už viac ako dve dekády úspešne aplikuje medzinárodný program International Baccalaureate (IB). V tejto súvislosti sa už dlhodobo venuje problému kurikulu fyziky pre gymnázia, ktorého hlavným výsledkom je Štátny vzdelávací program. Je hlavným autorom jeho časti Fyzika pre gymnázium. Svojimi pedagogickými skúsenosťami a výskumom ovplyvnil aj kurikulum fyziky v IB programe, v ktorom je v súčasnosti hlavným hodnotiteľom jedného z maturitných testov. Popri tvorbe kurikula sa venuje aj tvorbe stredoškolských učebníc na celoštátnej úrovni. Teoreticky rozpracováva oblasť fyzikálneho vzdelávania vo vzťahu k osobnosti žiaka, tímovej práce, a formulácie výskumného problému, resp. hypotézy, žiakom. Svoje aktivity v danom smere rozširuje aj na tvorbu kurikula pre základnú školu.

Peter Demkanin výsledky svojej vedecko-výskumnej činnosti publikoval v 114 publikáciách. Zahrňuje to 3 monografie, 2 štúdie charakteru vedeckej monografie, 4 vysokoškolské učebnice, 11 učebníc pre základné a stredné školy a ďalšie. V Evipube je zaregistrovaných 232 ohlasov na uvedené publikácie, z toho 38 citácií v zahraničných publikáciách registrovaných v citačných indexoch, 48 citácií v zahraničných publikáciách neregistrovaných v citačných indexoch, 144 v domácich publikáciách neregistrovaných v citačných indexoch, atď. Peter Demkanin je členom Vedeckej rady FMFI UK v Bratislave.

Hodnotenie: Doc. RNDr. Peter Demkanin, Ph.D v oblasti vedecko-výskumnej a publikačnej činnosti a tiež ohlasov na jeho vedecké práce, spĺňa kritériá prijaté VR FMFI UK pre vymenovanie za profesora.

Riešené projekty s grantovou podporou

Peter Demkanin bol zodpovedným a úspešným riešiteľom 1 medzinárodného projektu (COMENIUS C21-226382-CP-1-2005-SK) a 5 domácich projektov (INFOVEK, ESF-ITMS 13120120173, VEGA-1/0625/10, KEGA 077UK-4/2015, VEGA 1/0273/19). Jeho prominentné postavenie v oblasti teórii vyučovania fyziky na Slovensku potvrdzuje aj jeho štatút oponenta vedecko-výskumných a pedagogických činností na európskej a medzištátnej úrovni: i) od roku 2004 hlavný hodnotiteľ maturitných skúšok v programe International Baccalaureate; ii) od roku 2014 externý posudzovateľ projektov FP6:Science and Society; FP7 Science in Society; HORIZON2020: Science in and for Society; iii) v roku 2021 posudzovanie projektov v programe IDEAS, Science Fund, Srbsko.

Hodnotenie: Doc. RNDr. Peter Demkanin, Ph.D v tejto oblasti spĺňa kritériá prijaté VR FMFI UK pre vymenovanie za profesora.

Záver

Na základe predložených materiálov konštatujem, že Peter Demkanin je uznávanou pedagogickou a vedeckou osobnosťou doma aj v zahraničí. Dokonale pozná situáciu s výučbou fyziky na gymnáziách a základných školách na Slovensku a je s ňou permanentne konfrontovaný. Jeho celoživotnou úlohou je prispieť k zdokonaleniu vzdelávania v oblasti fyziky na Slovensku využívajúc potenciál moderných metód vyučovania fyziky vo svete, ktoré ďalej rozvíja. Vysoko oceňujem jeho aktivity týkajúce sa tvorby učebníc fyziky, samotnú implantáciu moderných metód vyučovania fyziky na slovenských školách ako aj pedagogickú činnosť na FMFI UK v Bratislave, kde sa presadil vlastnou vedeckou školou, ktorá zahŕňa široké spektrum vzdelávania v oblasti prírodných vied. Téma jeho inauguračnej prednášky „Dizajn prostredia pre fyzikálne vzdelávanie na základnej škole a na gymnáziu“ je aktuálna a inšpirujúca pre ďalší rozvoj vzdelanej spoločnosti.

Peter Demkanin spĺňa všetky podmienky pre inauguráciu za profesora. V zmysle ustanovení Zákona o vysokých školách SR, na základe Vyhlášky Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky 246/2019 Z.z. a Smernice rektora UK o habilitácii docentov a inaugurácii profesorov, doc. RNDr. Petra Demkanina, Ph.D spĺňa kritériá FMFI UK pre inauguračné konanie. Na základe hore uvedených skutočností navrhujem inauguračnej komisii **vymenovať doc. RNDr. Petra Demkanina, Ph.D. za profesora v odbore „Teória vyučovania fyziky“**. Uvedené rozhodnutie bude na prospech FMFI UK v Bratislave, prípravy budúcich učiteľov fyziky ako aj samotného vzdelávania v oblasti prírodných vied na Slovensku.

V Bratislave, 25.04. 2022

Prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc