

Vedecká rada
14. 06. 2021

**Návrh na vymenovanie doc. Ing. Ľubomíra Švorca, PhD.
za profesora v odbore habilitačného konania a inauguračného
konania analytická chémia**

Predkladá: **Dr.h.c, prof.h.c., prof. Dr. Ing. Oliver Moravčík**
poverený výkonom funkcie rektora STU

Vypracoval: **prof. Ing. Anton Gatial, DrSc.**
dekan fakulty

Schválené: Vedeckou radou FCHPT STU, dňa 20. 04. 2021

Návrh uznesenia: Vedecká rada STU schválila predložený materiál:

a/ všetkými hlasmi
b/ väčšinou hlasov
c/ neschválila

Návrh na vymenovanie doc. Ing. Ľubomíra Švorca, PhD., za profesora v odbore habilitačného konania a inauguračného konania analytická chémia podľa § 35 ods. 4 zákona č. 269/2018 Z. z.**A. Základné údaje o uchádzačovi:**

Meno, tituly: **doc. Ing. Ľubomír Švorc, PhD.**
Dátum a miesto narodenia: 26. 04. 1983, Galanta
Pracovisko: Ústav analytickej chémie, FCHPT STU v Bratislave

Akademické a vedecké hodnosti:

Bc. 2004 FCHPT STU
Ing. 2006 FCHPT STU
PhD. 2009 FCHPT STU
doc. 2015 FCHPT STU

Priebeh kvalifikačných zaradení v zamestnaní:

2009 - 2013: vedeckovýskumný pracovník VKS IIb, ÚACH FCHPT STU, Bratislava
2013 - 2015: vedeckovýskumný pracovník VKS IIa, ÚACH FCHPT STU, Bratislava
2015 - doteraz: na funkčnom mieste docent, ÚACH FCHPT STU, Bratislava

B. Inauguračná prednáška:

Téma inauguračnej prednášky:

Bórom dopovaný diamant ako perspektívny elektrochemický senzor pri riešení úloh farmaceutickej, klinickej, potravinárskej a environmentálnej stopovej analýzy.

Dátum a miesto jej zverejnenia: 27. 03. 2021 – denník SME
Web stránke STU a FCHPT: 31. 03. 2021
Dátum a miesto jej konania: 20. 04. 2021 o 13,00 hod - online formou prostredníctvom platformy Google Meet FCHPT STU v Bratislave

C. Zloženie inauguračnej komisie a oponenti:

Predseda: prof. Ing. Ivan Špánik, DrSc., ÚACH FCHPT STU v Bratislave

Členovia: prof. Mgr. Vasil' Andruch, DSc., Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach
prof. RNDr. Viktor Kanický, DrSc., Prírodovedecká fakulta MU Brno, CZ
prof. Ing. Peter Tomčík, PhD., Pedagogická fakulta KU v Ružomberku

Oponenti: prof. Dr. Yaroslav Bazel', DrSc., Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach
prof., RNDr. Juraj Ševčík, PhD., Prírodovedecká fakulta UP v Olomouci, CZ
Ing. Ján Tkáč, DrSc., Chemický ústav SAV, Bratislave

D. Stanovisko inauguračnej komisie:

Zhodnotenie pedagogickej práce

Doc. Ing. Ľubomír Švorc, PhD. sa od začiatku pôsobenia na Ústave analytickej chémie FCHPT STU v Bratislave aktívne zapájal do pedagogického procesu. V akademickom roku 2009/2010 začínal s výučnou laboratórnych cvičení z Analytickej chémie I a postupne prešiel na výučby seminárov, prednášal vybrané kapitoly z Elektroanalytickej chémie až po prednášky z predmetu Inštrumentálne metódy analýzy. Jeho súčasné pedagogické pôsobenie na FCHPT je spájané s kvalitnou prednáškovou činnosťou, o čom svedčia aj pozitívne hodnotenia študentov v anketách. V súčasnosti je pedagogicky aktívny vo všetkých stupňoch výučby, kde vedie prednášky z predmetu Inštrumentálne metódy analýzy pre bakalársky stupeň štúdia, garantuje a zároveň prednáša predmety Elektroanalytická chémia a Analýza štruktúry tuhých látok, ich povrchov a tenkých vrstiev v inžinierskom stupni štúdia ako ja predmet Elektroanalytická chémia v doktorandskom stupni. Doposiaľ bol školiteľom 16 diplomových prác, 14 bakalárskych prác a pod jeho vedením úspešne ukončili doktorandské štúdium 3 doktorandi. V súčasnosti je školiteľom 3 doktorandov, z ktorých 1 je v externej forme štúdia. Jeho študenti, pravidelne získavajú ocenenia na domácich a zahraničných konferenciách. Potvrdením jeho pedagogickej činnosti je aj spoluautorstvo na vysokoškolských skriptách Praktikum z analytickej chémie, I a II vydanie.

Zhodnotenie vedeckého profilu

Ťažisko vedeckovýskumnej činnosti doc. Švorca spočíva vo vývoji moderných elektroanalytických metód s využitím bórom dopovaných diamantových elektród ako novodobých a pokročilých elektrochemických senzorov pri riešení úloh farmaceutickej, klinickej, potravinárskej a environmentálnej stopovej analýzy. Organizačne pôsobí ako vedúci laboratória Moderných elektroanalytických metód a angažuje sa vo vedení výskumných projektov. Doposiaľ bol zodpovedným riešiteľom 3 VEGA projektov, spoluriešiteľom viacerých domácich projektov (VEGA, APVV, Excelentné tímy STU, Programu na podporu mladých výskumníkov STU) a ako pozvaný expert spolupracoval aj na riešení projektov s partnerskými univerzitami v Brazílii a Kosove. Pod jeho vedením bolo na pracovisku vyvinutých a validovaných viac ako 40 nových elektroanalytických metód, ktoré poskytujú nové možnosti výskumu v oblasti využitia senzorov v analytickej chémii. Výsledky jeho práce môžu pre svoj interdisciplinárny charakter stimulovať vedecké bádanie aj v iných oblastiach ako napr. farmaceutická chémia, chémia potravín a chemická toxikológia. Doc. Švorc je autorom a spoluautorom vysokého počtu pôvodných vedeckých prác vo vysokoimpaktovaných časopisoch (110 podľa WoS), na ktoré je doposiaľ evidovaných spolu viac ako 1700 citácií s nadpriemernou hodnotou H-indexu 26 (bez autocitácií, apríl 2020, zdroj: WoS). Počas svojej práce pôsobil na univerzitách v Nemecku (Ruhr University, Bochum) a v Rakúsku (Karl-Franzens University, Graz).

Charakteristika vlastnej vedeckej školy

Doc. Švorc sa na pracovisku zaslúžil o vytvorenie vedeckej školy zameranej na vývoj a aplikáciu progresívnych elektrochemických senzorov na stanovenie látok významných v oblasti ochrany zdravia

človeka, potravinárskej chémie a vplyvu na životné prostredie. Vedecký výskum doc. Švorca je vysoko aktuálny vzhľadom na legislatívne požiadavky, podľa ktorých je potrebné na stanovenie analytu použiť niekoľko nezávislých analytických metód. Popri sofistikovaných separačných a spektrometrických metódach sa ako perspektívna alternatíva profilujú elektroanalytické metódy aj vzhľadom na ich nízke náklady, konštrukčnú jednoduchosť, možnosť miniaturizácie, dostatočnú citlivosť a reprodukovateľnosť. Doc. Švorc pri svojom výskume využíva bórom dopované diamantové elektródy, ktoré sa vyznačujú širokým pracovným rozsahom, vysokou stabilitou, biokompatibilitou a zapadajú do konceptu tzv. „zelenej analytickej chémie“. Vo svojich publikáciách demonštruje perspektívnosť a univerzálnosť týchto elektród ako (bio)senzorov pre široké uplatnenie vo farmácii, v potravinárstve a v medicíne. Výskum v rámci pracoviska úspešne spája s pedagogickým pôsobením pri výchove študentov v rámci bakalárskych (14 ukončených študentov), diplomových (16 ukončených študentov) a dizertačných prác (3 vyškolení doktorandi, 3 v súčasnosti školení). Hlavné výsledky vedeckej činnosti doc. Švorca zahŕňajú predovšetkým vývoj nových elektrochemických senzorov a validáciu príslušných metód pre stanovenie liečiv vo farmaceutickej a klinickej analýze, vývoj chemicky modifikovaných BDD elektród – biosenzorov, kde využíva imobilizáciu DNA na povrchu elektródy a sleduje poškodenie DNA účinkom analytu, testovanie miniaturizovaných BDD elektród pre stanovenie prírodných látok – alkaloidov v potravinách a environmentálny monitoring polutantov (ťažké kovy, pesticídy). Je zrejmé, že problematika BDD elektródových materiálov je vysoko aktuálna a z tohto pohľadu je významný aj prínos doc. Švorca k jej ďalšiemu rozvoju a prevedeniu výsledkov do praxe.

E. Hodnotenie návrhu na vymenovanie za profesora oponentmi:

Posudky všetkých troch oponentov sú kladné s jednoznačným odporúčaním na udelenie titulu profesor doc. Švorcovi. V nasledujúcej časti sú vybrané charakteristiky z posudkov jednotlivých oponentov.

Prof. Dr. Yaroslav Bazel, DrSc.

Doc. Švorc prednáša na Ústave analytickej chémie FCHPT STU viaceré predmety, ako Inštrumentálne metódy analýzy, Elektroanalytická chémia, Analýza štruktúry tuhých látok, ich povrchov a tenkých vrstiev, viedol tiež semináre a laboratórne cvičenia. Pod jeho vedením boli úspešné obhájené 3 PhD. práce, v súčasnosti je školiteľom ďalších 3 doktorandských prác a viedol tiež 16 diplomových a 14 bakalárskych prác. V jeho inauguračnom spise sa uvádza autorstvo/spoluautorstvo na 110 publikáciách v medzinárodných karentovaných časopisoch. Veľmi oceňujem jeho bohatú a rozmanitú publikačnú činnosť v oblasti rozvoja elektroanalytických metód za využitia bórom dopovaných diamantových elektród. Vedecké práce so spoluautorstvom doc. Švorca boli citované viac ako 1700 krát, jeho h-index podľa WoS a Scopus má hodnotu až 26. Uznanie jeho vedeckou komunitou potvrdzuje aj úspešné vedenie 3 vedeckých projektov VEGA (nepretržite od r. 2013). Na základe hodnotenia pedagogickej a vedeckovýskumnej činnosti som presvedčený, že doc. Ing. Ľubomír Švorc, PhD. je uznávaným odborníkom v oblasti analytickej chémie a spĺňa všetky požiadavky kladené na vysokoškolského profesora.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, PhD.

V pedagogickej činnosti sa doc. Švorc venuje výučbe odborných predmetov z analytickej chémie. Vo svojom portfóliu má prednášky z Elektroanalytických metód, Inštrumentálnych metód analýzy a Analýzy štruktúry tuhých látok, ich povrchov a tenkých vrstiev. Viedol, resp. vedie 30 bakalárskych a diplomových záverečných prác, priviedol 3 doktorandov k ich absolútoriu a ďalších 3 dnes zaúča do vedeckej práce. Vedecká činnosť doc. Švorca je úzko prepojená s jeho vzdelávacími aktivitami. Špecializuje sa na výskum, vývoj a charakterizáciu elektrochemických senzorov so zameraním na bórom dopované diamantové elektródy. V spoločnosti analytických chemikov je rešpektovanou vedeckou osobnosťou s kvalitnými vedeckými výsledkami, ktoré publikoval celkom v 140 publikáciách abstrahovaných v databáze WoS s viac ako 1700 citáciami a h-indexom 26. Nezanedbateľná je aj jeho aktivita pri získavaní finančných prostriedkov, ktorá mu umožňuje pohodlne realizovať jeho výskumné projekty. Po zhodnotení všetkých skutočností predložených v podkladoch k vymenúvaciemu konaniu za profesora, veľmi rád konštatujem, že doc. Švorc svojou doterajšou činnosťou preukázal svoje pedagogické a vedecké schopnosti a bez akýchkoľvek pochyb spĺňa požiadavky kladené na vysokoškolského profesora analytickej chémie.

Ing. Ján Tkáč, DrSc.

Doc. Švorc sa ako vysokoškolský učiteľ venuje odbornej vysokoškolskej výchove študentov na FCHPT STU od roku 2011 a v súčasnosti prednáša študentom v rámci predmetov Inštrumentálne metódy analýzy, Elektroanalytická chémia a Analýza štruktúry tuhých látok, ich povrchov a tenkých vrstiev. Počas svojho pedagogického pôsobenia viedol 3 doktorandov, ktoré svoje PhD. štúdium ukončili a v súčasnosti je školiteľom 3 doktorandov. Zároveň viedol 16 diplomantov a 14 bakalárov. Vo vedeckej práci sa doc. Švorc venoval a venuje viacerým oblastiam využitia elektroanalytických metód v analýze rôznych analytov a považujem ho za experta v oblasti elektroanalytickej chémie a vývoja moderných elektroanalytických metód. Vedecká aktivita doc. Švorca je bohatá a výrazná je aj jeho publikačná činnosť. Doteraz publikoval 110 pôvodných vedeckých prác v zahraničných karentovaných časopisoch, ktoré boli citované celkovo viac ako 1700-krát, so súčasným Hirschovým indexom 26 (WoS/Scopus). Impozantná je aj jeho aktivita ako člena viacerých profesionálnych domácich i zahraničných združení. Na základe vyššie uvedeného rozboru pedagogickej a vedeckovýskumnej činnosti doc. Švorca som presvedčený o jeho plnej odbornej i pedagogickej spôsobilosti a odporúčam jeho schválenie za profesora v študijnom odbore Analytická chémia.

F. Hodnotenie inauguračnej prednášky:

Doc. Švorc v úvodnej časti svojej inauguračnej prednášky s názvom „Bórom dopovaný diamant ako perspektívny elektrochemický senzor pri riešení úloh farmaceutickej, klinickej, potravinárskej a environmentálnej stopovej analýzy“ informoval o súčasnom stave poznania v oblasti analytickej chémie s dôrazom na implementáciu nových trendov v zelenej chémii pri vývoji a validácii pokročilých analytických metód a postupov. Zaoberal sa požiadavkami, kritériami a konkurencieschopnosťou inštrumentálnych analytických metód, pričom vyzdvihol rastúci trend, postavenie a výhody elektroanalytických metód. Ďalšia časť prednášky bola venovaná novým a pokročilým elektródovým materiálom s hlavným dôrazom na bórom dopovaný diamant (BDD), u ktorého doc. Švorc vyzdvihol jeho výnimočné chemické a elektrochemické vlastnosti ako napr. minimálna schopnosť pasivácie, široký potenciálový rozsah, biokompatibilita a nízky šum. Zároveň jasne a zrozumiteľne prezentoval výhody BDD elektród v porovnaní s tradičnými elektródovými materiálmi. Významná časť inauguračnej prednášky bola zameraná na vývoj a validáciu nových elektroanalytických metód za využitia BDD elektród na stanovenie rôznych štruktúrne rozmanitých biologicky aktívnych látok v oblasti farmaceutickej, klinickej, potravinárskej a environmentálnej stopovej analýzy. V tejto časti doc. Švorc poukázal na vlastné a originálne výsledky výskumu na FCHPT a diskutoval aj význam použitia BDD elektród pre spoľahlivé stanovenie analytov oxidovateľných a redukovateľných pri vysokých potenciáloch. V záverečnej časti prednášky bol uvedený prehľad doterajšej pedagogickej a vedeckovýskumnej činnosti doc. Švorca, vrátane 10 najvýznamnejších vedeckých prác, účasti na pedagogickej a vedeckej výchove, scientometrických údajov, riešených projektov, medzinárodných spoluprác a iné. Inauguračná prednáška bola prezentovaná na dobrej technickej a pedagogickej úrovni a zrozumiteľne nielen pre úzko odbornú, ale aj širšiu verejnosť. V rámci obhajoby doc. Švorc zaujal stanovisko na otázky oponentov, členov Inauguračnej komisie, členov Vedeckej rady FCHT ako aj ostatných prítomných účastníkov.

G. Stanovisko Vedeckej rady Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave zo dňa 20. apríla 2021:

Doc. Ing. Ľubomír Švorc, PhD. spĺňa kritériá Fakulty chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave, ako aj podmienky vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z. z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov alebo umelecko-pedagogických titulov docent a profesor.

Výsledok hlasovania:

<i>Počet členov VR fakulty:</i>	32
<i>Počet členov VR oprávnených hlasovať:</i>	24
<i>Počet prítomných členov VR fakulty:</i>	20
<i>Počet prítomných členov VR oprávnených hlasovať:</i>	18
<i>Počet hlasujúcich členov VR fakulty</i>	18
<i>Počet kladných hlasov:</i>	18
<i>Počet záporných hlasov:</i>	0
<i>Počet zdržaných hlasov:</i>	0
<i>Počet neplatných hlasov:</i>	0

Uznesenie č. 3/4/2021

*Vedecká rada FCHPT STU prerokovala a tajným hlasovaním schválila predložený návrh na vymenovanie **doc. Ing. Ľubomíra Švorca, PhD. za profesora** v odbore habilitačného konania a inauguračného konania analytická chémia **všetkými hlasmi hlasujúcich členov.***

*Vedecká rada FCHPT STU, na základe výsledku tajného hlasovania, poveruje predsedu vedeckej rady predložiť návrh na vymenovanie **doc. Ing. Ľubomíra Švorca, PhD. za profesora** rektorovi STU.*

V Bratislave 24. 05. 2021

prof. Ing. Anton Gatíal, DrSc.
dekan FCHPT STU

Plnenie kritérií FCHPT STU na vymenovanie za profesora: doc. Ing. Ľubomír Švorc, PhD.

<u>Kritérium</u>	Požiadavky na začatie		Skutočnosť
	habilitácie (docenta)	inaugurácie (profesora)	
Hodnotenie pedagogickej činnosti:			
I. Pedagogická aktivita			
Kontinuálna vzdelávacia činnosť	3 roky po PhD.	3 roky po habilitácii	11 rokov po PhD. 5 rokov po habilitácii
Autorstvo (spoluautorstvo) vysokoškolskej učebnice alebo skript (učebných textov):			
•Vysokoškolské učebnice (ACA, ACB, ACC, ACD) alebo		1	
•Skriptá, učebné texty, elektronické texty (BCI, BCK)		2	2
Hodnotenie vedeckej a výskumnej činnosti:			
II. Vedeckovýskumná aktivita			
Pôvodné vedecké práce v zahraničných a domácich recenzovaných časopisoch a zborníkoch (ADC, ADD, ADM, ADN, ADE, ADF, AEC, AED, AFA, AFB, AFC, AFD) a patenty, autorské osvedčenia a objavy (AGJ) spolu ¹ , z toho:		60	184
•Vedecké práce v karentovaných časopisoch v databáze WOS (ADC, ADD) ¹		40	114
•Patenty, autorské osvedčenia a objavy ^{1, 4}			
Vedecké práce alebo výstupy kategórie A podľa Akreditačnej komisie SR spolu, z toho:		20	85
Vedecké práce alebo výstupy kategórie A podľa Akreditačnej komisie SR spolu ² , z toho:		30	
•Vedecké práce v časopisoch (databáza WOS, IF \geq 0,9 IFM) ³			85
•Vedecké monografie kategórie AAA (kategorizácia MŠVVaŠ SR) ^{1, 4}			
•Kapitoly alebo štúdie kategórie ABA alebo ABC vo vedeckých monografiách vydaných vo svetovom jazyku ^{1, 4}			
•Preukázateľne realizované patenty ^{1, 4}			

III. Ohlasy na publikačnú činnosť			
Citácie (SCI, SCOPUS, knižné a iné) spolu ¹ , z toho:		120	1760
•Citácie registrované vo WOS a SCOPUS		90	1606
•Ostatné neregistrované citácie			
IV. Vedecká škola			
•CSc. alebo PhD., Dr., DrSc.		PhD.	
•Ukončenie výchovy doktorandov		2	3 ukončení, 3 vedení
•Vedúci grantového projektu		1	4
•Spoluriešiteľ grantového projektu		6	8

V Bratislave 24.05.2021

prof. Ing. Anton Gatiaľ, DrSc.
dekan FCHPT STU

Prehľad ďalších aktivít (nepovinné požiadavky): doc. Ing. doc. Ing. Ľubomír Švorc, PhD.

<u>Kritérium</u>	Približné počty na		Skutočnosť
	habilitácie (docenta)	inaugurácie (profesora)	
Hodnotenie pedagogickej činnosti:			
Počet záverečných prác (dipl. + bak.)		10	34
• z toho diplomových prác		4	18
Počet semestrov prednášok		10	14
Hodnotenie vedeckej a výskumnej činnosti:			
Podiel vedeckých prác v časopisoch v databáze WOS z vednej oblasti, v ktorej sa uskutočňuje habilitácia resp. inaugurácia		50 %	100 %
Súčet impakt faktorov vedeckých prác v časopisoch v databáze WOS		50	~ 316
Prvý autor na vedeckých prácach v karentovaných časopisoch v databáze WOS (ADC, ADD)			32
Počet prednášok na zahraničných a domácich konferenciách spolu, z toho:		15	26
• Prednášky na zahraničných konferenciách		5	14
z toho pozvané prednášky			6
• Prednášky na domácich konferenciách		10	12
z toho pozvané prednášky			3
Počet riešených projektov:			12
• z toho ako zodpovedný riešiteľ			4
• z toho medzinárodné			3
Realizované technické riešenia			
Vedecké monografie (AAA, AAB, ABA, ABB, ABC, ABD) alebo prehľadné články zahrňujúce výsledky vlastného výskumu v rámci problematiky tvoriacej náplň vedeckej práce uchádzača		1	
Odborné monografie (BAA, BAB, BBA, BBB)			

V Bratislave 24. 05. 2021

prof. Ing. Anton Gatiaľ, DrSc.
dekan FCHPT STU