

Stanovisko hodnotící komise

k návrhu na jmenování uchazeče

doc. Ing. Zdeňka Slouky, Ph.D.

profesorem pro obor **Chemické inženýrství**

Složení komise

Hodnotící komise pro řízení ke jmenování profesorem byla schválena Vědeckou radou Fakulty chemicko-inženýrské Vysoké školy chemicko-technologické v Praze (VŠCHT Praha) na jejím zasedání konaném dne 25. 4. 2025 v následujícím složení:

Prof. Dr. Ing. Karel Bouzek

Fakulta chemické technologie VŠCHT Praha

Prof. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc.

Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.

Prof. Ing. Ing. Kamila Kočí, Ph.D.

Institut environmentálních technologií, VŠB-TU Ostrava

Prof. Dr. Ing. Juraj Kosek

Fakulta chemicko-inženýrská VŠCHT Praha

Prof. Ing. Jozef Markoš, Dr.Sc.

Fakulta chemické a potravinářské technologie STU Bratislava

Na úvod svého jednání komise zvolila hlasováním per rollam svým předsedou prof. Karla Bouzka. Následně se se seznámila s Návrhem na zahájení řízení ke jmenování profesorem doc. Zdeňka Slouky, který uchazeč adresoval děkanovi Fakulty chemicko-inženýrské VŠCHT Praha prof. Ing. Michalu Příbylovi, Ph.D. dne 15. 4. 2025.

Komise konstatovala, že předložené doklady jsou úplné a umožňují posoudit pedagogickou, vědeckou a ostatní činnost uchazeče podle platného znění zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách, podle Rámcových kritérií pro habilitační řízení a řízení ke jmenování profesorem na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze ze dne 18. 10. 2018 a podle dokumentu „Upřesnění a specifikace rámcových kritérií pro habilitace a jmenování profesorem pro FCHI“ ze dne 4. 11. 2022.

Životopisné a profesní údaje

Doc. Slouka se narodil v roce 1980. V letech 1999-2004 absolvoval na VŠCHT Praha magisterské studium, obor Chemické inženýrství a získal titul inženýra. V letech 2004-2008 absolvoval na téže škole doktorské studium, obor Chemické inženýrství. Od roku 2007 je

zaměstnancem Ústavu chemického inženýrství, nejdříve v pozici vědeckého pracovníka a následně odborného asistenta. V letech 2010 až 2011 a 2012 až 2014 absolvoval 24 a 28 měsíční postdoktorandskou stáž na University of Notre Dame, USA. Po návratu na domovský ústav pracoval nadále v pozici odborného asistenta a v roce 2017 se habilitoval. Od téhož roku působí na místě docenta Ústavu chemického inženýrství VŠCHT Praha.

Pedagogická činnost

Pedagogická činnost doc. Slouky pokrývá bakalářský, magisterský i doktorský stupeň studia, a to ve všech formách výuky: přednášky, cvičení, laboratoře i vedení kvalifikačních prací na všech stupních studia. Jedná se především o studijní programy Nano a mikrotechnologie v chemickém inženýrství, Chemické inženýrství a bioinženýrství, Chemical Engineering and Bioengineering a Chemical Engineering and Bioengineering – double degree. Celkem se doc. Slouka podílel, podílí, nebo vede výuku 10 předmětů a laboratoří, včetně těch zahrnutých ve společném základu studia na VŠCHT Praha. To odpovídá i poměrně vysokému počtu zkoušených studentů, který dosahuje přibližně 800.

Během své dosavadní kariéry doc. Slouka vedl kvalifikační práce 35 studentů, z toho 4 studentů doktorských studijních programů, v případě 2 diplomových prací pak působil jako školitel specialista. V současnosti vede 6 doktorských prací. V kvalifikačních pracích vedených doc. Sloukou dominuje problematika iontově-selektivních materiálů a elektromembránových separačních procesů ve spojení se senzory a mikrofluidními zařízeními.

Inovační přínos pedagogické práce doc. Slouky pro VŠCHT Praha lze demonstrovat na následujících příkladech:

- 1) Vypracování podkladových materiálů v anglickém jazyce pro předměty Unit Operations of Chemical Engineering I a II pro zahraniční studenty, které nahrazují skripta dostupná v českém jazyce. Oba kurzy byly rovněž kompletně natočeny ve formě videomateriálů dostupných na e-learningu.
- 2) Významná inovace předmětu Multifunkční chemické a biochemické systémy. Cílem bylo koncipovat předmět tak, aby se primárně jednalo o diskusi se studenty týkající se chemicko-inženýrských a bioinženýrských aspektů v zařízeních s mikrofluidními strukturami. Dnes předmět stručně studentům představuje vliv mikroměřítko na reakčně transportní procesy, které znají z předmětu chemického inženýrství a poté se zaměřuje na mikrofluidní (bio-)aplikace, např. metody pro dělení a detekci buněk a biomolekul, či PCR a sekvenování.
- 3) Zavedení a garantování double degree programu Chemical Engineering and Bioengineering realizovaného ve spolupráci s italskou univerzitou v Cagliari.
- 4) Probíhající inovace předmětu Fluid mechanics, která povede k odstranění stávajících slabých stránek prostřednictvím (i) propojením předmětu s kurzy bakalářského studia (především matematika, fyzika, fyzikální chemie), (ii) propojením s navazujícími předměty, především s Heat transfer a Mass transfer, (iii) zavedení dějové linky, která

studenty provede od řešení relativně jednoduchých problémů k problémům složitějším.

V oblasti autorství učebních textů a pedagogických pomůcek je nejvýznamnějším počinem doc. Slouky spoluautorství kapitoly „Výroba mikrostruktur pomocí optické mikrolitografie“ (podíl 90 %) skript Příbyl, M.; Čejková, J.; Hasal, P.; Příbyl, M.; Schrott, W.; Slouka, Z.; Šnita, D.; Štěpánek, J. Mikrofluidní zařízení experimentální aplikace a matematické modelování, 2.nd ed.; Vydavatelství VŠCHT Praha: Praha, 2007., ISBN 978-80-7080-654-8 (tištěná forma). Další autorské počiny kandidáta spočívají v realizaci videopřednášek a videocvičení pro kurzy Unit Operations of Chemical Engineering I a II a dále shrnujících videí pro předmět Fluid mechanics.

Komise konstatuje, že v oblasti pedagogické činnosti doc. Slouka splňuje a překračuje rámcová kritéria stanovená VŠCHT Praha včetně upřesnění pro FCHI pro jmenování profesorem.

Vědecká aktivita, technická a realizační činnost

Tvůrčí činnost doc. Slouky se zaměřuje primárně do oblasti elektromembránových procesů, především na elektrodialýzu. Elektromembránové procesy sleduje zejména z pohledu chemického inženýrství. Cílem je popsat na fundamentální úrovni reakčně-transportní procesy probíhající v těchto jednotkách (difuze, migrace, konvektivní toky a kinetika dějů na rozhraní membrána-vodný elektrolyt). Pozornost je věnována zejména vlivu složení vodných elektrolytů na chování systému (koncentrace, velikosti protiiontů, poly-iontových složek atd.). Využívány jsou jak experimentální přístupy, tak i metody matematického modelování. Tato kombinace umožňuje využít synergický efekt obou přístupů a dosáhnout tak hlubšího poznání studovaných dějů. Tyto aktivity vedou k vývoji koncepčně nové elektrodialyzní jednotky, která využívá konvektivní proudění vyvolané elektrickým polem k intenzifikaci transportních dějů.

Další oblast aktivit představuje vývoj screeningových testů pro "point-of-care" testování, především na principu ELISA. Tento vývoj staví na chemicko-inženýrské analýze uvedených testů, primárně tedy na identifikaci a analýze důležitých reakčně-transportních procesů vedoucích k úspěšné detekci hledaného analytu.

V oblasti studia transportu hmoty a náboje v elektromembránových separačních procesech představuje kandidát v rámci VŠCHT Praha v současnosti vůdčí osobnost a zajišťuje tak kontinuitu rozvoje dané problematiky do budoucna.

Toto zaměření tvůrčí činnosti doc. Slouky odpovídá jeho odbornému rozvoji již z doby doktorského studia, v rámci kterého se věnoval otázce mikrofluidních zařízení se zvláštním zaměřením na techniky jejich výroby, na integraci odpovídajících mikroelektrod a jejich následné využití např. ve studiu elektrolytické diody, či transportu hmoty iontově selektivní membránou. V rámci svého prvního postdoktorandského pobytu se uchazeč zaměřil na problematiku pronikání malarických parazitů do červených krvinek a v rámci druhého pobytu pak otázce vývoje biosenzorů založených na technologii mikrofluidiky s iontově selektivními membránami. Těmito zkušenostmi rozšířil po návratu na VŠCHT Praha svůj odborný profil, což

mu umožnilo postupně budovat vlastní výzkumnou skupinu a zavádět výše uvedenou odbornou problematiku.

Uvedenému odbornému profilu odpovídá rovněž analýza impaktovaných článků publikovaných uchazečem. Podle WoS největší podíl publikovaných prací spadá do oblasti chemického inženýrství. Tyto práce se primárně zaměřují na oblast elektromembránových separačních procesů s využitím iontově selektivních membrán. Pozornost je v souladu s výše uvedeným textem věnována pochopení dějů probíhajících v těchto systémech s využitím mikrofluidních zařízení i jiných technik. Tato skutečnost se odráží ve druhé dominující oblasti, kterou pak představují nanotechnologie. V rámci této problematiky se doc. Slouka věnuje způsobům výroby mikrofluidních zařízení a integraci kovových elektrod do nich. Takto připravená zařízení jsou následně využita ke studiu dějů v iontově selektivních membránách, popřípadě ke konstrukci senzorů. Další uvedené oblasti pak již do značné míry představují odvozené problematiky, či aplikaci dvou oblastí uvedených. Vedle časopiseckých publikací doc. Slouka prezentoval osobně 43 přednášek na odborných konferencích. Dále pak uvádí 4 patenty registrované u patentového úřadu USA. Jsou tedy spojeny s uchazečovým postdoktorandským pobytem, případně z jeho spolupráce se společností AgenDx, viz. další odstavec

Tvůrčí činnost doc. Slouky byla podpořena 4 projekty Grantové agentury ČR a jedním projektem financovaným společností AgenDx (USA).

V roce 2016 uchazeč obdržel Cenu rektora VŠCHT Praha pro mladé vědecké pracovníky.

Rešerše ve Web of Science vykazala ke dni 20.7. 2025 celkem 60 záznamů (z toho 55 původních článků, 11 plných textů z konferencí, 2, přehledové články, 2 kapitoly v knihách a 1 opravu), h-index 21, součet IF 379,8, celkový počet citací 1 385 a citací bez autocitací 1 185.

S přihlédnutím k výše uvedeným informacím komise konstatuje, že doc. Slouka splňuje a překračuje rámcová kritéria stanovená VŠCHT Praha včetně upřesnění pro FCHI pro jmenování profesorem.

Organizační a odborně-společenská činnost

Organizační činnost doc. Slouky zahrnuje zejména členství v panelu Technická chemie GA ČR v letech 2021 až 2025. A dále pak členství ve vědeckém výboru konference EUROMEMBRANE 2024, která proběhla v Praze. S tímto členstvím se pojí i další aktivita, konkrétně zapojení do přípravy zvláštního čísla časopisu Separation and Purification Technology zahrnující vybrané příspěvky prezentované na této konferenci v roli hostujícího editora.

Závěr

Doc. Slouka rozvinul v rámci své tvůrčí činnosti problematiku elektromembránových procesů se zvláštním zřetelem na elektrodialýzu společně s problematikou mikrofluidiky. Spojení obou vědních oborů umožňuje teoretické studium a hlubší pochopení transportních dějů v těchto

systemech spojených například s nadlimitními proudovými hustotami. Své aktivity však neomezuje pouze na tuto oblast a věnuje pozornost také technologii senzorů, nebo studiu aplikací uvedených technologií. Publikace s mezinárodním autorským kolektivem rovněž prokazují, společně s doporučujícími dopisy, skutečnost, že doc. Slouka je uznávaným odborníkem nejen v národním ale i mezinárodním měřítku.

Rovněž v pedagogické oblasti doc. Slouka dosáhl významných úspěchů. Zajišťuje výuku řady předmětů, které postupně inovuje tak, aby odpovídaly aktuálním trendům a požadavkům oboru. Součástí jeho pedagogické činnosti je také tvorba a pravidelná aktualizace on-line podpůrných materiálů, které studentům usnadňují studium a zvyšují jeho efektivitu. Za zvláštní zmínku však stojí vedení dvojího diplomu magisterského studijního programu ve spolupráci s Univerzitou v Cagliari. Výborné hodnocení ve studentských anketách je důkazem jeho zodpovědného a profesionálního přístupu k pedagogickým povinnostem, stejně jako jeho schopnosti motivovat a efektivně vést studenty.

Z výše uvedených důvodů hodnotící komise doporučuje Vědecké radě Fakulty chemicko-inženýrské VŠCHT Praha a následně Vědecké radě VŠCHT Praha posoudit kladně návrh na jeho jmenování profesorem pro obor *Chemické inženýrství*.

Naplnění rámcových kritérií VŠCHT Praha pro jmenování profesorem ilustruje následující tabulka:

Parametr	Požadováno	Doc. Slouka
Délka pedagog. praxe	5 let	16 let
Obhájené Ph.D. práce	2	4
Učebnice, stud. pomůcky	2	6
Vědecko-výzkumné a inovační výstupy	40	57 impaktovaných prací, 11 plných textů, 2 kapitoly v knihách, 4 patenty (Σ 74)
SCI bez autocitací	80	1 185

Prezenčního jednání se zúčastnili 4 z 5 členů komise. Na základě tajného hlasování (4 pro/0 proti) komise doporučuje Vědecké radě Fakulty chemické technologie VŠCHT Praha, aby návrh na jmenování doc. Ing. Zdeňka Slouky, Ph.D. profesorem v oboru Chemické inženýrství byl postoupen k dalšímu řízení.

V Praze dne 16.9. 2025

Podpisy:

Prof. Dr. Ing. Karel Bouzek

Prof. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc.

Prof. Ing. Ing. Kamila Kočí, Ph.D.

Prof. Dr. Ing. Juraj Kosek

