

Stanovisko hodnoticí komise k profesorskému řízení doc. Karla Lemra

Komise jednala dne 29. září 2025 od 13:00 hodin ve složení prof. Tomáš Opatrný (PřF UP, předseda), prof. Pavel Cejnar (MFF UK), prof. Jaromír Fiurášek (PřF UP) a prof. Tomáš Tyc (PřF MU). Omluvil se prof. Igor Jex (FJFI ČVUT). Jednání proběhlo online na platformě Zoom.

Představení kandidáta

Doc. Mgr. Karel Lemr, Ph.D. v roce 2008 vystudoval magisterský obor Optika a optoelektronika na PřF UP v Olomouci a poté v roce 2012 získal titul Ph.D. na téže fakultě ve stejném oboru. Za svou disertační práci získal cenu Wernera von Siemens (ocenění za nejlepší disertační práci udělované společností Siemens ČR). V roce 2016 se habilitoval na PřF UP v oboru Optika a optoelektronika. Zaměstnán byl v letech 2004 – 2010 na částečný úvazek jako středoškolský profesor na Slovanském gymnáziu Olomouc, kde vyučoval fyziku ve francouzském jazyce, dále pracoval v letech 2008 – 2014 jako vědecký pracovník na Fyzikálním ústavu AV ČR (částečný úvazek), v letech 2009 – 2012 jako vědecký pracovník na PřF UP (částečný úvazek), poté v letech 2012 – 2017 jako odborný asistent na PřF UP a od roku 2017 pracuje jako docent na PřF UP v Olomouci.

Karel Lemr absolvoval zahraniční stáže na Notre Dame University, Indiana (USA), červen – říjen 2010 (3 měsíce) a na Adam Mickiewicz University, Poznań (Polsko), červen – srpen 2018 (3 měsíce), kde poté absolvoval i více krátkodobých (jedno- až dvoutýdenních) pobytů.

Pedagogická činnost

Doc. Karel Lemr se systematicky věnuje výuce na PřF UP od roku 2012. Jako nejdůležitější lze zmínit, že od roku 2015 každoročně vede přednášku Fyzikální teorie barev (SLO/FTB, podíl na výuce 100%), dále se od roku 2013 podílí na výuce předmětu Základy fotoniky 1 (SLO/ZF1, podíl na výuce 50–67%) a od roku 2024 vyučuje předmět Úvod do fyzikálních měření (SLO/UFYM, podíl na výuce 100%). K dalším předmětům, na jejichž výuce se podílel, patří Zdroje a detektory pro nanofotoniku (SLO/BZDF), Fyzikální metody v průzkumu 1 a 2 (DVU/92AN1 a DVU/92AN2), Zdroje světla pro fotoniku (SLO/ZSFX), Základy kvantové informatiky (SLO/ZKIX) a Experimentální aplikovaná fyzika (SLO/EAFX).

Karel Lemr vedl či vede řadu kvalifikačních prací, z toho bylo dosud obhájeno 6 bakalářských, 4 diplomové a 4 disertační. O kvalitě vedení disertačních prací svědčí i úspěchy jeho doktorandů: V. Trávníček (obhajoba 2021) získal první místo v soutěži O cenu děkana, kategorie doktorská, obor fyzika a J. Kadlec (obhajoba 2025) získal třetí místo v soutěži O Cenu Milana Odehnala (uděluje Česká fyzikální společnost).

Karel Lemr se velmi intenzivně věnuje i popularizačním aktivitám: kromě populárně zaměřených článků lze zmínit i rozhovory pro média česká (Lidové Noviny, Právo, Česká televize) i zahraniční (New Scientist), výstupy na Youtube (jednotky až desítky tisíc shlédnutí) i přednášky v rámci popularizačních aktivit fakulty (Fyzikální kaleidoskop, Letní škola Badatele) i jiných institucí (planetárium Brno, Festival světla Como v Itálii).

Dle vyjádření vedoucího Společné laboratoře optiky prof. Haderky patří doc. Lemr dlouhodobě k nejlepším pedagogům tohoto pracoviště. Prof. Haderka mj. zmiňuje, že „jeho výuka je pravidelně pozitivně hodnocena studenty v rámci periodických evaluací. S obzvlášť pozitivním ohlasem se setkala jeho přednáška a cvičení v předmětu SLO/UFYM, který doc. Lemr převzal v akad. roce 2024/25.”

Vědecká činnost

V oblasti vědecké činnosti se doc. Karel Lemr zaměřuje na teoretický a experimentální výzkum v oblasti kvantového zpracování informace, kvantové a nelineární optiky. V současné době se věnuje

zejména problematice kolektivních měření jako nástroje pro detekci a kvantifikaci neklasických korelací s důrazem na využití v kvantových komunikačních sítích. Mimo to se věnuje problematice fyziky barev, multispektrálního snímkování a laserového skenování v rámci spolupráce v oblasti studia hmotného kulturního dědictví.

Ke dni podání návrhu na řízení byl Karel Lemr autorem či spoluautorem 63 impaktovaných publikací, přičemž ve 35 případech byl korespondujícím autorem. Publikace zahrnují i bibliometricky nejvýše řazené časopisy (6x D1: Physical Review Letters, PRX Quantum, NPJ Quant. Inf., mimoto 29x Q1: Phys. Rev. A, Scientific Reports, Phys. Rev. Appl., Optics Express). Přibližně 30 těchto prací je datováno od roku 2017, čili poté, co se Karel Lemr habilitoval; také mezi těmito novými publikacemi je výrazný podíl časopisů v kvantilech D1 a Q1.

Publikacím je společná tematika zaměřená na optické zpracování kvantové informace (tvorba kvantových hradel, kvantifikace entanglementu – kvantové provázanosti, kvantová kryptografie, kvantová teleportace atd.) a spojení teorie s experimentem. O dopadu těchto výsledků svědčí poměrně vysoká citovanost (přes 900 citací na WOS).

Ke kvalitě výzkumné práce doc. Lemra se vyjadřují autoři čtyř doporučujících dopisů: Franco Nori (Chief Scientist, RIKEN, Japonsko) vyzdvihuje z jeho výsledků zejména první experimentální ataku na schéma „kvantových peněz“, optický kvantový router, či řízenou kvantovou teleportaci s jednotlivými fotony. Prof. Dr. habil. Paweł Horodecki (International Centre for Theory of Quantum Technologies, University of Gdańsk) velmi oceňuje společný projekt zaměřený na univerzální detekci polarizační kvantové provázanosti a zároveň zmiňuje vynikající organizační schopnosti kandidáta (*„I consider him one of the best group leaders I have ever seen in action”*). Maria Bondani (senior researcher of the Italian National Research Council – Institute for Photonics and Nanotechnologies (CNR-IFN) and adjunct professor at the Department of Science and High Technology of the Insubria University in Como) oceňuje vzájemnou spolupráci v kvantové optice a kvantové informatice a připomíná velmi úspěšné vystoupení kandidáta na akci pro veřejnost „Festival of Light” v Como. Prof. dr. hab. Adam Miranowicz (Adam Mickiewicz University, Poznań) připomíná průkopnické výsledky kandidáta v experimentálním sestavení schématu „kvantových peněz” a zmiňuje i jeho přínos k demonstraci fyzikálních experimentů pro studenty na univerzitě Adama Mickiewicze.

Mezinárodní spolupráce

Vědecká práce Karla Lemra má výrazný vědecký dopad, jak je zřejmé z citovanosti jeho článků a také z mezinárodní spolupráce. Důležitá je u něj zejména dlouhodobá spolupráce s kolegy z univerzity Adama Mickiewicze v Poznani a dále na Insubria University v Como v Itálii, na univerzitě v Gdaňsku, či na institutu RIKEN v Japonsku. Tato spolupráce vedla k mnoha důležitým společným publikacím. Celková doba strávená na zahraničních pracovištích - několik měsíců, v součtu méně než rok - je poněkud kratší, než by se očekávalo v kariéře profesora v oblasti kvantové fyziky, nicméně ji kandidát dokázal maximálně efektivně využít. Pro další rozvoj pracoviště, zejména s ohledem na bouřlivý vývoj různých směrů v oblasti kvantové informatiky, lze doporučit, aby se kandidát snažil navázat užší spolupráci na dalších světových špičkových pracovištích. To by mělo pomoci i lepšímu zprostředkování důležitých kontaktů pro jeho studenty a tím i k snazšímu rozjezdu jejich další akademické kariéry.

Závěr

Na základě hodnocení pedagogické a vědecké činnosti a mezinárodní spolupráce je zřejmé, že doc. Karel Lemr splňuje všechny předpoklady pro jmenování profesorem. Jeho významný přínos v

oblasti kvantové optiky a kvantové informatiky jej jednoznačně kvalifikují pro úspěšné dokončení jmenovacího řízení.

Hlasování komise

Tajné hlasování bylo uskutečněno prostřednictvím online aplikace anketa.upol.cz. Hlasovalo se o usnesení „**Komise doporučuje jmenovat doc. Karla Lemra profesorem v oboru Optika a optoelektronika.**”

Výsledek hlasování:

Pro	4
Proti	0
Zdržel se hlasování	0

Zapsal T. Opatrný, 26.9.2025