

doc. Mgr. Jaroslav Řeháček, Ph.D.

katedra optiky
Přírodovědecká fakulta
Univerzita Palackého v Olomouci

Podklady k zahájení řízení ke jmenování profesorem.

Olomouc 2016

Životopis.

KARIÉRA

1994	Mgr. Optika a optoelektronika, PřF UP
1994	získání pedagogické způsobilosti k výuce odborných předmětů na středních školách od PdF UP
1996-1997	civilní služba ve Fakultní nemocnici Olomouc
2000	Ph.D. Optika a optoelektronika, PřF UP
2000 - 2004	vědecký pracovník, katedra optiky, PřF UP
od 2005	docent, katedra optiky, PřF UP

ZAHRANIČNÍ STÁŽE

1998	Atominstytut der Österreichischen Universitäten, Wien (4 měsíce)
2002	National University of Singapore (2 týdny)
2004	National University of Singapore (1 měsíc)
2004	Università di Bari (3 týdny)
2005	Atominstytut Wien (2 týdny)
2006	Max Planck Inst. Erlangen (1 týden)
2007	National University of Singapore (1 měsíc)
2007	Max Planck Inst. Erlangen (1 týden)
2008	Università Milano (1 týden)
2008	Max Planck Inst. Erlangen (1 týden)
2009	Universidad Madrid (1 týden)
2010	Universidad Madrid (1 týden)
2011	Universität Wien (1 týden)
2011	National University of Singapore (1,5 měsíce)
2012	Universidad Madrid (1 týden)
2012	Max Planck Inst. Erlangen (1 týden)
2013	Universidad Madrid (1 týden)
2013	Universita Catolica, Santiago de Chile (1 týden)
2013	Max Planck Inst. Erlangen (1 týden)
2014	Universidad Madrid (1 týden)
2015	Universidad Madrid (2x 1 týden)
2015	Max Planck Inst. Erlangen (1 týden)
2016	Max Planck Inst. Erlangen (1 týden)

PEDAGOGICKÁ ČINNOST

Garantované a zároveň vyučované předměty (specializace Optika a optoelektronika, Digitální a přístrojová optika, Obecná a matematická fyzika, doktorské programy)

povinné předměty – kategorie A

- OPT/OZI Optické zpracování informace 2+1 od 2008
- OPT/NMP Numerické metody a programování 2+1 od 2010
- OPT/SMF Statistické metody ve fyzice 2+1 od 2013

povinně volitelné – kategorie B

- OPT/SFA Seminář z fourierovské analýzy 2+0 od 2014
- OPT/AST Astronomie 2+1 od 2005 (dříve také pod zkratkou KEF/AST)
- OPT/AO Astrooptika 2+0 od 2002
- OPT/UDP Úvod do programování 2+1 od 2002
- OPT/OT Optická tomografie 2+1 od 2014

volitelné předměty – kategorie C

- KEF/ZA Základy astronomie 2+0 od 2005

doktorské programy

- OPT/PGSFO Fourierovská optika a holografie od 2007
- KMI/PGSQC Úvod do Quantum Computing od 2006
- KMI/PGSKT Úvod do kvantové teorie pro informatiky od 2006

V akademickém roce 2014/2015 bylo zapsáno 63 studentů.

Ph.D. studenti

Bohumil Stoklasa – Doktorská práce *Tomographic methods in modern optics*.

Začal studium v roce 2009, obdržel titul Ph.D. v roce 2014. V roce 2014 získal první místo v soutěži o Cenu Milana Odehnala (Česká fyzikální společnost).

Libor Mot'ka – Využití metod rekonstrukce signálu v optickém zobrazování a metrologii.

Začal studium v roce 2012. Zatím má 4 publikace v kvalitních recenzovaných mezinárodních časopisech. Měl by ukončit v roce 2017.

Martin Paúr – Charakterizace optického signálu a optická metrologie s využitím senzorů vlnoplochy.

Začal studium v roce 2014. Jsou dvě publikace v přípravě.

Diplomové práce

Jakub Antoš – Dekonvoluční metody v moderní optické diagnostice, 2006.

Ondřej Cícha – Využití fotorealistických simulací při výuce astronomie, 2011.

Dominik Koutný - Pozitivita v kvantových protokolech pro charakterizaci optického signálu, od 2015.

Bakalářské práce

Nina Mišingerová – Dalekohledové systémy, 2012.

Jakub Antoš – Adaptivní optika pro astronomii, 2004.

Mentorování postdok studentů

Vítězslav Karásek (Ph.D. z Masarykovy Univerzity Brno, nyní Ústav přístrojové techniky, AVČR, v.v.i. Brno), vedení 2013-2014.

Bohumil Stoklasa (Ph.D. z PřF UP, nyní Meopta–optika, s.r.o. a PřF UP), vedení od 2014.

Yong Siah Teo (Ph.D. z NUS Singapore, nyní PřF UP) spoluvedení od 2013.

Ostatní pedagogické aktivity

– Vytváření elektronických výukových materiálů: Studentům jsou k dispozici kompletní elektronické materiály k většině přednášek.

– Spolupráce na přípravě akreditačních materiálů bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů katedry optiky, katedry experimentální fyziky a katedry informatiky.

– Popularizace vědy na středních školách formou účasti na Olomouckém fyzikálním kaleidoskopu 2005, 2006, 2016.

VĚDECKÁ ČINNOST

Profil: Na začátku kariéry se uchazeč věnoval širokému okruhu problémů v kvantové optice, neutronové optice a kvantové informaci. Poté se zaměřil na problematiku klasických a kvantových měření. Významně přispěl k teorii statisticky motivovaných metod rekonstrukce kvantového stavu. V současné době se profiluje do oblasti výzkumu nových tomografických protokolů pro zpracování informace z optických měření – oblasti ležící na pomezí optiky a kvantové teorie. Těžiště vlastní práce je v teorii. Návazné experimenty jsou realizovány týmem současných i bývalých studentů a přes spolupráci s řadou zahraničních pracovišť. Na vědecké aktivity získal významné grantové prostředky z projektů základního i aplikovaného výzkumu.

Mezi své nejvýznamnější výsledky uchazeč řadí koncepčně nový přístup k analýze vnějších stupňů volnosti světla s pomocí Shackova-Hartmannova senzoru, ověřený na optických vírech, který byl uveřejněn v prestižních časopisech *Nature Communications* a *Physical Review Letters* (reportáž České televize, Události v regionech 6. dubna 2014) a návrh tomografie kvantového stavu neznámým měřicím zařízením, publikovaný ve *Physical Review Letters* a nezávisle experimentálně ověřený skupinou na univerzitě v Oxfordu (M. Cooper, M. Karpinski, B.J. Smith, Local mapping of detector response for reliable quantum state estimation, *Nature Communications* 5, 4332 (2014).

Publikace: 90 záznamů na Web of Science z toho 38x první autor. Zahrnuje 77 prací v mezinárodních impaktovaných časopisech (Jimp), z toho 1x *Nature Communications* (IF 11,4), 10x *Physical Review Letters* (IF 7,5), 1x *Scientific Reports* (IF 5,5), 6x *New Journal of Physics* (IF 3,5), 33x *Physical Review A* (IF 2,8). Dále 4 monografické kapitoly, editor monografie *Quantum-state estimation*, Springer Lecture Notes in Physics 2004. Práce *Quantum polarization tomography of bright squeezed light*, C. R. Müller, B. Stoklasa, C. Peuntinger, C. Gabriel, J. Řeháček, et al. byla vybrána editory *New Journal of Physics* do exkluzivní kolekce “Highlights of 2012.”

Citace: 1097 citací na Web of Science, z toho 926 s vyloučením autocitací, h-index 17.

Tři nejcitovanější práce:

- G. Molina-Terriza, A. Vaziri, J. Řeháček et al., Triggered qutrits for quantum communication protocols, *Phys. Rev. Lett* 92, 167903 (2004) – 113 citací.
- J. Řeháček, B.-G. Englert, D. Kaszlikowski, Minimal qubit tomography, *Phys. Rev. A* 70, 052321 (2004) – 86 citací.
- J. Řeháček, Z. Hradil, O. Haderka et al., Multiple-photon resolving fiber-loop detector, *Phys. Rev. A* 67, 061801 (2003) – 73 citací.

Ukázka citací:

J. Řeháček, B.G. Englert, D. Kaszlikowski: Minimal qubit tomography, *Physical Review A* 70, 052321 (2004).

- D.H. Mahler, L.A. Rozema, A. Darabi, C. Ferrie, R. Blume-Kohout, A.M. Steinberg (Univ Toronto, Univ New Mexico): Adaptive Quantum State Tomography Improves Accuracy Quadratically, *Physical Review Letters* 111, 183601 (2013).
- L. Amico, D. Rossini, A. Hama, V.E. Korepin (Univ Catania, Ist Nanosci CNR, Perimeter Inst Theoret Phys Waterloo...): Optimal Correlations in Many-Body Quantum Systems, *Physical Review Letters* 108, 240503 (2012).
- J. Nunn, B.J. Smith, G. Puentes, I.A. Walmsley, J.S. Lundeen (Univ Oxford, Natl Res Council Canada): Optimal experiment design for quantum state tomography: Fair, precise, and minimal tomography, *Physical Review A* 81, 042109 (2010).
- + 83 dalších

Konference: Celkem 55 příspěvků na konferencích (48 v zahraničí). Z toho 13 zvaných referátů, 17 ostatních přednášek a 25 posterů. Dále bylo 11 vyžádaných seminářů na zahraničních pracovištích.

Mezinárodní spolupráce (doložitelná společnými publikacemi):

- Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts, Erlangen (prof. Gerd Leuchs)
- National University of Singapore (prof. Berthold-Georg Englert)
- Universidad Complutense de Madrid (prof. Luis Lorenzo Sánchez-Soto)
- Institute of Physics, Belarus National Academy of Sciences (prof. Dmitri Mogilevtsev)
- Universität Paderborn (prof. Christine Silberhorn)
- Univerzita di Bari (prof. Saverio Pascazio)
- Università Milano (prof. Matteo Paris)
- Universität Wien (prof. Anton Zeilinger)
- Atominstitut - Technische Universität Wien (prof. Helmut Rauch)
- National Institute of Standards and Technology (NIST) Gaithersburg MD (prof. Emanuel Knill)
- Universidad de Guadalajara, Mexico (prof. Andrei Klimov)
- University of Calgary (prof. Alexander I. Lvovsky)
- Hahn Meitner Institut Berlin (prof. Wolfgang Treimer)

PROJEKTY

Vedoucí řešitelského týmu

– Hlavní řešitel a manažer Centra kompetence TAČR TE01020229: Centrum digitální optiky, 2012-2019, 312 mil. Kč. Hloubková evaluace v roce 2015 v polovině trvání projektu hodnotila Centrum digitální optiky jako “Excelentní centrum.”

– Hlavní řešitel standardního projektu GAČR 202/06/0307: Charakterizace a využití vnějších stupňů volnosti světla, 2006-2008, 1827 tis. Kč.

– Spoluřešitel (vedoucí týmu UP) projektu Ministerstva průmyslu a obchodu FR-TI1/364: Multispektrální systémy pro syntézu obrazu viditelné a termovizní části spektra, 2009-2012, rozpočet UP 5000 tis. Kč. Celkový rozpočet 26 mil. Kč.

Člen řešitelského týmu

- Standardní projekt GAČR 15-03194S od roku 2015.
- IGA projekt Univerzity Palackého PRF 2016_005.
- IGA projekt Univerzity Palackého PRF 2015_002.
- IGA projekt Univerzity Palackého PRF 2014_014.
- POSTUP II (Grant CZ.1.07/2.3.00/30.0041) – mentor zodpovědný za klíčovou aktivitu, 2013-2015.
- IGA projekt Univerzity Palackého PRF 2013_019.
- IGA projekt Univerzity Palackého PRF 2012_005.
- IGA projekt Univerzity Palackého PRF 2011_005.
- Projekt MŠMT, MSM 6198959213, Měření a informace v optice 2005-2011.
- MŠMT ČR (EU) COST P11.003 Fyzika lineárních, nelineárních a aktivních fotonických krystalů 2003-2006.
- EU grant under QIPC, Project No. IST-1999-13071 (QUICOV), 2002-2003.
- Czech-Italian project No. 29, Decoherence and Quantum measurement, 2002-2005.
- Výzkumný záměr CEZ:J14/98, Vlnová a částicová optika, 1999-2004.
- Výzkumné centrum pro optiku, LN00A015, 2000-2004.
- TMR Network ERB-FMRX-CT96-0057 of the European Union, 1997-2000.
- Grant VS96028 Českého ministerstva školství, 1996-1999.

RECENZNÍ A HODNOTÍCÍ ČINNOST

- Člen hodnotícího panelu 205 GAČR (Optika, Biofyzika a Makromolekulární fyzika) v letech 2011-2015.
- Člen hodnotícího panelu P102 (Elektrotechnika a elektronika) od roku 2015.
- Recenzent časopisů Physical Review Letters, Physical Review A, New Journal of Physics, Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical, Journal of Optics B: Quantum and Semiclassical Optics.
- Recenzní činnost pro MŠMT: Udělení schvalovací doložky elektronické učebnici Fyzika–Astrofyzika Olomouckého kraje.

ČLENSTVÍ V RADÁCH, KOMISÍCH a ORGANIZACÍCH

- Člen Národní inovační platformy pro oblast IT služby a software, elektronika, elektrotechnika, působící pod Úřadem vlády ČR, podílející se na přípravě Strategie inteligentní specializace České Republiky (RIS3 strategie).
 - Člen oborové komise doktorského studijního programu Optika a optoelektronika.
 - Předseda komise pro státní závěrečné zkoušky bakalářského a navazujícího magisterského studia oboru Digitální a přístrojová optika.
 - Člen komise pro státní závěrečné zkoušky navazujícího magisterského studia oborů Optika a optoelektronika a Obecná a matematická fyzika.
- Člen komise pro státní doktorské zkoušky a obhajoby doktorských prací následujících studentů doktorského studia oboru Optika a optoelektronika:
- Miroslav Pech
 - Lucie Bartůšková (nyní Čelechovská)
 - Věra Kolářová
 - Michal Mičuda
 - Bohumil Stoklasa
 - Michal Baránek
 - Martina Miková
- Člen “Thesis Advisory Committee” Ph.D. studenta Teo Yong-Siah na National University of Singapore 2011-2012.
 - Člen *The Optical Society* – OSA

Seznam vědeckých prací a konferenčních příspěvků.

doc. Jaroslav Řeháček, Ph.D.

SEZNAM PUBLIKACÍ

Monografie

Matteo Paris, Jaroslav Řeháček (Eds.), *Quantum state estimation*, Lecture Notes in Physics, Vol. 649 (Springer, Berlin Heidelberg 2004), ISBN 3540223290.

Monografické kapitoly

1. Rehacek, J.; Hradil, Z.; Perina, J.; et al. Advanced neutron imaging and sensing. Hawkes, P.W. (Ed.), *Advances in Imaging and Electron Physics* 142 (Elsevier, Amsterdam 2006), ISBN: 012014784X, p. 53-157.
2. Hradil, Z.; Rehacek, J.; Fiurasek, J.; et al. Maximum-likelihood methods in quantum mechanics. Paris, M.; Rehacek, J. (Eds.), *Quantum State Estimation*, Lecture Notes in Physics 649 (Springer, Berlin Heidelberg 2004), ISBN: 3540223290, p. 59-112.
3. Badurek, G.; Hradil, Z.; Lvovsky, A.; Molina-Teriza, G.; Rauch, H.; Rehacek, J.; et al. Maximum-Likelihood Estimation in Experimental Quantum Physics. Paris, M.; Rehacek, J. (Eds.), *Quantum State Estimation*, Lecture Notes in Physics, 649 (Springer, Berlin Heidelberg 2004), ISBN: 3540223290, p. 373-414.
4. Bajer, J; Dusek, M; Fiurasek, J; Hradil, Z.; Luks, A.; Rehacek, J.; et al. Nonlinear phenomena in quantum optics. Evans, MW. (Ed.), *Modern nonlinear Optics*, Part 1, Second Edition, *Advances in Chemical Physics* 119 (John Wiley & Sons, New York 2011), ISBN: 0471389307, p. 491-601.

Impaktované časopisy (Web of Science)

1. Stoklasa, B.; Motka, L.; Rehacek, J.; et al. Experimental violation of a Bell-like inequality with optical vortex beams. *New Journal of Physics*, 17, 113046 (2015).
2. Mikhalychev, Alexander; Mogilevtsev, Dmitri; Teo, Yong Siah; Rehacek, J.; et al., Bayesian recursive data-pattern tomography. *Physical Review A* 92, 052106 (2015).
3. Rehacek, Jaroslav; Hradil, Zdenek; Teo, Yong Siah; et al. Least-bias state estimation with incomplete unbiased measurements. *Physical Review A* 92, 052303 (2015).
4. Rehacek, Jaroslav; Teo, Yong Siah; Hradil, Zdenek; et al. Surmounting intrinsic quantum-measurement uncertainties in Gaussian-state tomography with quadrature squeezing. *Scientific Reports* 5, 12289 (2015).

5. Rehacek, Jaroslav; Teo, Yong Siah; Hradil, Zdenek. Determining which quantum measurement performs better for state estimation. *Physical Review A* 92, 012108 (2015).
6. Hradil, Z.; Rehacek, J.; de la Hoz, P.; et al. Extremal states for photon number and quadratures as gauges for nonclassicality. *Physical Review A* 91, 042128 (2015).
7. Harder, G.; Silberhorn, C.; Rehacek, J.; et al. Time-multiplexed measurements of nonclassical light at telecom wavelengths. *Physical Review A* 90, 042105 (2014).
8. Karimi, E.; Boyd, R. W.; de la Hoz, P.; de Guise, H.; Rehacek, J.; et al. Radial quantum number of Laguerre-Gauss modes. *Physical Review A* 89, 063813 (2014).
9. Motka, L.; Stoklasa, B.; Rehacek, J.; et al. Efficient algorithm for optimizing data-pattern tomography. *Physical Review A* 89, 054102 (2014).
10. Stoklasa, B.; Motka, L.; Rehacek, J.; et al. Wavefront sensing reveals optical coherence. *Nature Communications* 5, 3275 (FEB 2014).
11. Sanchez-Soto, L. L.; Klimov, A. B.; de la Hoz, P.; Rigas, I.; Rehacek, J.; et al. Orbital angular momentum from marginals of quadrature distributions. *Physical Review A* 88, 053839 (2013).
12. Rehacek, J.; Hradil, Z.; Klimov, A. B.; et al. Sizing up entanglement in mutually unbiased bases with Fisher information. *Physical Review A* 88, 052110 (2013).
13. Mogilevtsev, D.; Hradil, Z.; Rehacek, J.; et al. Cross-Validated Tomography. *Physical Review Letters* 111, 120403 (2013).
14. Teo, Yong Siah; Rehacek, Jaroslav; Hradil, Zdenek. Coarse-grained quantum state estimation for noisy measurements. *Physical Review A* 88, 022111 (2013).
15. Mogilevtsev, D.; Ignatenko, A.; Maloshtan, A.; Stoklasa, B.; Rehacek, J.; et al. Data pattern tomography: reconstruction with an unknown apparatus. *New Journal of Physics* 15, 025038 (2013).
16. Sych, D.; Rehacek, J.; Hradil, Z.; et al. Informational completeness of continuous-variable measurements. *Physical Review A* 86, 052123 (2012).
17. Teo, Yong Siah; Englert, Berthold-Georg; Rehacek, Jaroslav; et al. Verification of state and entanglement with incomplete tomography. *New Journal of Physics* 14, 105020 (2012).
18. Mogilevtsev, D.; Rehacek, J.; Hradil, Z. Self-calibration for self-consistent tomography. *New Journal of Physics* 14, 095001 (2012).
19. Mueller, C. R.; Stoklasa, B.; Peuntinger, C.; Gabriel, C.; Rehacek, J.; et al. Quantum polarization tomography of bright squeezed light. *New Journal of Physics* 14, 085002 (2012).
20. Teo, Yong Siah; Stoklasa, Bohumil; Englert, Berthold-Georg; Rehacek, J. Incomplete quantum state estimation: A comprehensive study. *Physical Review A* 85, 042317 (2012).
21. Teo, Yong Siah; Englert, Berthold-Georg; Rehacek, Jaroslav; et al. Adaptive schemes for incomplete quantum process tomography. *Physical Review A* 84, 062125 (2011).
22. Teo, Yong Siah; Zhu, Huangjun; Englert, Berthold-Georg; Rehacek, J. Quantum-State Reconstruction by Maximizing Likelihood and Entropy. *Physical Review Letters* 107, 020404 (2011).
23. Rigas, I.; Sanchez-Soto, L. L.; Klimov, A. B.; Rehacek, J.; et al. Orbital angular momentum in phase space. *Annals of Physics* 326, 426 (2011).

24. Hradil, Z.; Rehacek, J.; Sanchez-Soto, L. L. Quantum Reconstruction of the Mutual Coherence Function. *Physical Review Letters* 105, 010401 (2010).
25. Rehacek, J.; Mogilevtsev, D.; Hradil, Z. Operational Tomography: Fitting of Data Patterns. *Physical Review Letters* 105, 010402 (2010).
26. Rehacek, Jaroslav; Hradil, Zdenek; Bouchal, Zdenek; et al. Nondiffracting beams for vortex tomography. *Optics Letters* 35, 2064 (2010).
27. Rigas, I.; Sanchez-Soto, L. L.; Klimov, A. B.; Rehacek, J. Non-negative Wigner functions for orbital angular momentum states. *Physical Review A* 81, 012101 (2010).
28. Englert, Berthold-Georg; Rehacek, Jaroslav. How well can you know the edge of a quantum pyramid? *Journal of Modern Optics* 57, 218 (2010).
29. Hradil, Z.; Rehacek, J.; Klimov, A. B.; et al. Angular performance measure for tighter uncertainty relations. *Physical Review A* 81, 014103 (2010).
30. Rigas, I.; Sanchez Soto, L. L.; Klimov, A. B.; Rehacek, J.; et al. Wigner function for twisted photons. *Optics and Spectroscopy* 108, 206 (2010).
31. Rehacek, J.; Hradil, Z.; Bouchal, Z.; et al. Full Tomography from Compatible Measurements. *Physical Review Letters* 103, 250402 (2009).
32. Rehacek, J.; Olivares, S.; Mogilevtsev, D.; et al. Effective method to estimate multidimensional Gaussian states. *Physical Review A* 79, 032111 (2009).
33. Mogilevtsev, D.; Rehacek, J.; Hradil, Z. Relative tomography of an unknown quantum state. *Physical Review A* 79, 020101 (2009).
34. Rigas, I.; Sanchez-Soto, L. L.; Klimov, A. B.; Rehacek, J.; et al. Full quantum reconstruction of vortex states. *Physical Review A* 78, 060101 (2008).
35. Rehacek, J.; Mogilevtsev, D.; Hradil, Z. Tomography for quantum diagnostics. *New Journal of Physics* 10, 043022 (2008).
36. Rehacek, J.; Bouchal, Z.; Celechovsky, R.; et al. Experimental test of uncertainty relations for quantum mechanics on a circle. *Physical Review A* 77, 032110 (2008).
37. Rehacek, Jaroslav; Hradil, Zdenek; Knill, E.; et al. Diluted maximum-likelihood algorithm for quantum tomography. *Physical Review A* 75, 042108 (2007).
38. Mogilevtsev, D.; Rehacek, J.; Hradil, Z. Objective approach to biased tomography schemes. *Physical Review A* 75, 012112 (2007).
39. Hradil, Z.; Rehacek, J.; Bouchal, Z.; et al. Minimum uncertainty measurements of angle and angular momentum. *Physical Review Letters* 97, 243601 (2006).
40. Banas, P.; Rehacek, J.; Hradil, Z. Perturbative quantum-state estimation. *Physical Review A* 74, 014101 (2006).
41. Hradil, Z.; Mogilevtsev, D.; Rehacek, J. Biased tomography schemes: An objective approach. *Physical Review Letters* 96, 230401 (2006).
42. Badurek, G; Facchi, P; Hasegawa, Y; Hradil, Z.; Pascazio, S.; Rehacek, J.; et al. Neutron wave-packet tomography. *Physical Review A* 73, 032110 (2006).
43. Rehacek, J; Hradil, Z; Bouchal, Z; et al. Tomographic analysis of vortex information content. *Journal of Modern Optics* 53, 689 (2006).
44. Rehacek, J; Englert, BG; Kaszlikowski, D. Iterative procedure for computing accessible information in quantum communication. *Physical Review A* 71, 054303 (2005).

45. Rehacek, J; Hradil, Z; Zawisky, M; et al. Phase-contrast tomography with low-intensity beams. *Physical Review A* 71, 023608 (2005).
46. Hradil, Z; Rehacek, J. Quantum interference and Fisher information. *Physics Letters A* 334, 267 (2005).
47. Zawisky, M; Bonse, U; Dubus, F; Hradil, Z.; Rehacek, J.; et al. Neutron phase contrast tomography on isotope mixtures. *Europhysics Letters* 68, 337 (2004).
48. Rehacek, J; Englert, BG; Kaszlikowski, D. Minimal qubit tomography. *Physical Review A* 70, 052321 (2004).
49. Zawisky, M; Basturk, M; Rehacek, J; et al. Neutron tomographic investigations of boron-alloyed steels. *Journal of Nuclear Materials* 327, 188 (2004).
50. Molina-Terriza, G; Vaziri, A; Rehacek, J; et al. Triggered qutrits for quantum communication protocols. *Physical Review Letters* 92, 167903 (2004).
51. Rehacek, J; Hradil, Z. Uncertainty relations from Fisher information. *Journal of Modern Optics* 51, 979 (2004).
52. Rehacek, J; Hradil, Z; Haderka, O; et al. Multiple-photon resolving fiber-loop detector. *Physical Review A* 67, 061801 (2003).
53. Rehacek, J; Hradil, Z. Quantification of entanglement by means of convergent iterations. *Physical Review Letters* 90, 127904 (2003).
54. Hradil, Z; Rehacek, J. Quantum measurement and information. *Fortschritte der Physik – Progress of Physics* 51, 150 (2003).
55. Rehacek, J; Hradil, Z; Zawisky, M; et al. Maximum-likelihood absorption tomography. *Europhysics Letters* 59, 694 (2002).
56. Facchi, P; Hradil, Z; Krenn, G; Pascazio, S.; Rehacek, J. Quantum zeno tomography. *Physical Review A* 66, 012110 (2002).
57. Jezek, M; Rehacek, J; Fiurasek, J. Finding optimal strategies for minimum-error quantum-state discrimination. *Physical Review A* 65, 060301 (2002).
58. Rehacek, J; Mista, L; Fiurasek, J; et al. Continuously induced coherence without induced emission. *Physical Review A* 65, 043815 (2002).
59. Invariant information and quantum state estimation. Rehacek, J; Hradil, Z. *Physical Review Letters* 88, 130401 (2002).
60. Rehacek, J; Hradil, Z; Fiurasek, J; et al. Designing optimum completely positive maps for quantum teleportation. *Physical Review A* 64, 060301 (2001).
61. Filip, R; Rehacek, J; Dusek, M. Entanglement of coherent states and decoherence. *Journal of Optics B – Quantum and Semiclassical Optics* 3, 341 (2001).
62. Rehacek, J; Perina, J; Facchi, P; et al. Quantum Zeno effect in a nonlinear coupler. *Optics and Spectroscopy* 91, 501-507 (2001).
63. Rehacek, J; Hradil, Z; Jezek, M. Iterative algorithm for reconstruction of entangled states. *Physical Review A* 63, 040303 (2001).
64. Facchi, P; Nakazato, H; Pascazio, S; Perina, J.; Rehacek, J. Stability and instability in parametric resonance and quantum Zeno effect. *Physics Letters A* 279, 117 (2001).
65. Pascazio, S; Facchi, P; Hradil, Z; Krenn, G.; Rehacek, J. Quantum zeno tomography. *Fortschritte der Physik – Progress of Physics* 49, 1071 (2001).

66. Hradil, Z; Rehacek, J. Efficiency of maximum-likelihood reconstruction of quantum states. *Fortschritte der Physik – Progress of Physics* 49, 1083-1088 (2001).
67. Mista, L; Herec, J; Jelinek, V; Rehacek J.; et al. Quantum dynamics and statistics of two coupled down-conversion processes. *Journal of Optics B – Quantum and Semiclassical optics* 2, 726 (2000).
68. Rehacek, J; Perina, J; Facchi, P; et al. Quantum Zeno effect in a probed down-conversion process. *Physical Review A* 62, 013804 (2000).
69. Rehacek, J; Hradil, Z; Dusek, M; et al. Testing operational phase concepts in quantum optics. *Journal of Optics B – Quantum and Semiclassical optics* 2, 237 (2000).
70. Rehacek, J; Hradil, Z; Perina, J; et al. Testing of operational phase concepts. *Acta Physica Slovaca* 49, 749 (1999).
71. Rehacek, J; Hradil, Z; Zawisky, M; et al. Testing of quantum phase in matter-wave optics. *Physical Review A* 60, 473 (1999).
72. Rehacek, J; Mista, L; Perina, J. Codirectional simulation of contradirectional propagation. *Journal of Modern Optics* 46, 801 (1999).
73. Mista, L; Rehacek, J; Perina, J. Phase switching properties in nonlinear coupler. *Optics and Spectroscopy* 87, 561 (1999).
74. Mista, L; Rehacek, J; Perina, J. Phase properties of the asymmetric nonlinear coupler. *Journal of Modern Optics* 45, 2269 (1998).
75. Rehacek, J; Perina, J. Quantum statistics of two parametric processes with aligned idler beams. *Optics Communications* 132, 549 (1996).
76. Rehacek, J; Perina, J. Two-slit experiment with downconverted beams. *Optics Communications* 125, 82 (1996).
77. Rehacek, J; Perina, J. Two-slit coincidences with downconverted beams. *Acta Physica Slovaca* 45, 399 (1995).

Konferenční sborníky (Web of Science)

1. Rehacek, Jaroslav; Hradil, Zdenek; Stoklasa, Bohumil; et al. Wavefront-sensor tomography for measuring spatial coherence. Edited by: Dolne, JJ; Karr, TJ; Gamiz, VL. Conference: Conference on Unconventional Imaging and Wavefront Sensing. Location: San Diego, CA. Date: Aug 12-13, 2015. Book Series: Proceedings of SPIE. Volume: 9617. Article Number: 961703. Published: 2015.
2. Stoklasa, B.; Rehacek, J.; Hradil, Z. Adaptive IR and VIS image fusion. Edited by: Braun, JJ. Conference: Conference on Multisensor, Multisource Information Fusion - Architectures, Algorithms, and Applications. Location: Baltimore, MD. Date: Apr 25-26, 2012. Book Series: Proceedings of SPIE. Volume: 8407. Article Number: 84070Y. Published: 2012.
3. Hradil, Z.; Rehacek, J. Likelihood and entropy for statistical inversion. Edited by: Shumovsky, A; ManKo, M; Wallentowitz, S. Conference: 12th Central European Workshop on Quantum Optics. Location: Ankara, Turkey. Date: Jun 06-09, 2005. 12th Central European Workshop on Quantum Optics. Book Series: Journal of Physics Conference Series. Volume: 36. Pages: 55-59. Published: 2006.

4. Rehacek, J; Hradil, Z. MaxEnt assisted MaxLik quantum tomography. Edited by: Erickson, G; Zhai, Y. Conference: 23rd International Workshop on Bayesian Inference and Maximum Entropy Methods in Science and Engineering. Location: Jackson Hole, WY Date: Aug 03-08, 2003. Book Series: AIP Conference Proceedings. Volume: 707. Pages: 480-489. Published: 2004.
5. Hradil, Z; Rehacek, J. Methods of maximum likelihood tomography. Edited by: Bonse, U. Conference: 4th Conference on Developments in X-Ray Tomography. Location: Denver, CO. Date: Aug 04-06, 2004. Book Series: Proceedings of The Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE). Volume: 5535. Pages: 669-678. Published: 2004.
6. Rehacek, J; Hradil, Z; Fiurasek, J; et al. Optimum teleportation with imperfect Bell-state measurements. Edited by: Perina, J; Hrabovsky, M; Krepelka, J. Conference: 1st International Workshop on Classical Quantum Interference. Location Olomouc, Czech Republic. Date: Oct 25-26, 2001. Book Series: Proceedings of The Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE). Volume: 4888. Pages: 16-20. Published: 2002.
7. Mista, L; Herec, J; Jelinek, V; et al. Quantum dynamics and statistics of two coupled down-conversion processes. Edited by: Perina, J; Hrabovsky, M; Krepelka, J. Conference: 12th Czech-Slovak-Polish Optical Conference on Wave and Quantum Aspects of Contemporary Optics Location: Velké Losiny, Czech Republic. Date: Sep 12-15, 2000. Book Series: Proceedings of The Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE). Volume: 4356. Pages: 78-86. Published: 2001.
8. Rehacek, J; Hradil, Z; Dusek, M. Phase estimation in quantum optics. Edited by: Perina, J; Hrabovsky, M; Krepelka, J. Conference: 12th Czech-Slovak-Polish Optical Conference on Wave and Quantum Aspects of Contemporary Optics Location: Velké Losiny, Czech Republic. Date: Sep 12-15, 2000. Book Series: Proceedings of The Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE). Volume: 4356. Pages: 96-101. Published: 2001.
9. Mista, L; Rehacek, J; Perina, J. Phase properties of the contradirectional nonlinearly asymmetric coupler. Edited by: Hrabovsky, M; Strba, A; Urbanczyk, W. Conference: 11th Slovak-Czech-Polish Optical Conference on Wave and Quantum Aspects of Contemporary Optics Location: Stará Lesná, Slovakia. Date: Sep 21-25, 1998. Book Series: Proceedings of The Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE). Volume: 3820. Pages: 43-47. Published: 1999.
10. Rehacek, J; Perina, J. Two slit experiment with down converted beams. Edited by: Eberly, JH; Mandel, L; Wolf, E. Conference: 7th Rochester Conference on Coherence and Quantum Optics Location: Univ Rochester, Rochester, NY. Date: Jun 07-10, 1995. Coherence and Quantum Optics VII. Pages: 613-614. Published: 1996.

Tuzemské časopisy a univerzitní akta

1. J. Řeháček, B. Stoklasa, Adaptivní optika v astronomii, Čs. čas. fyz. 65, 305 (2015).
2. L. Mišta, Jr., J. Řeháček, J. Peřina, Phase space approach to asymmetric nonlinear coupler, Acta Univ. Palacki. Olomouc, Fac. Rer. Nat. 37, 23 (1998).
3. J. Řeháček, J. Peřina, Nonlocal properties of two entangled parametric processes., Acta Univ. Palacki. Olomouc, Fac. Rer. Nat., 35, 23 (1996).

KONFERENČNÍ PŘÍSPĚVKY A SEMINÁŘE

Zvané přednášky:

1. Quantum tomography of beams - Wavefront sensing reveals optical coherence (Springer Lecture Notes in Physics Lecture). Berge Fest – Conference in celebration of B.G. Englert's contributions to Quantum Information, Quantum Optics, and the Foundations of Quantum Mechanics. Singapore, 2014. Mezi zvanými byli dva laureáti Nobelovy ceny za Fyziku.
2. A little bit different quantum tomography. Workshop on the Mathematical Methods of Quantum Tomography, Fields institute, Toronto 2013.
3. Analýza laserových svazků – Informace ukrytá v koherenci. Optika 2013 - Odborná konference k 80. výročí Meopty.
4. Analýza laserových svazků – Informace ukrytá v koherenci. Konference LASER 52, Třešť, 2012.
5. Information hidden in coherence. 18th Central European Workshop on Quantum Optics, Madrid, 2011.
6. Informationally complete measurements from compatible observations. 18th International Laser Physics Workshop, Barcelona, 2009.
7. Optimal extraction of information from quantum pyramids. 17th International Laser Physics Workshop, Trondheim, 2008.
8. ML methods in quantum tomography. Mezinárodní workshop Kvantová Praha – Moderní trendy v kvantové optice a kvantové informaci, Praha 2008.
9. Experimental uncertainty relations for vortex beams. 15th International Laser Physics Workshop, Lausanne, 2006.
10. Minimal tomography and its applications. 14th International Laser Physics Workshop, Kyoto, 2005.
11. Tomography in Optics. 14th Slovak-Czech-Polish Optical Conference on Wave and Quantum Aspects of Contemporary Optics, Nitra, 2004.
12. Quantum Zeno effect in optics. Wigner Centennial Conference, Pecs 2002.
13. Quantum Zeno effect in nonlinear couplers. Central-European Workshop on Quantum Optics, Balatonfüred, 2000.

Přednášky:

1. Wavefront-sensor tomography for measuring spatial coherence. SPIE Optics + Photonic, San Diego 2015.
2. Shack-Hartmann Tomography and 3D Imaging of Partially Coherent Vortex Beams. OSA Digital Holography and 3D Imaging, Seattle 2014.
3. Shack-Hartmann tomography of partially coherent optical beams. OSA Digital holography and 3D imaging, Kohala Coast Hawaii, 2013.

4. Experimental tomography of vortex fields by means of compatible measurements. 16th Central European Workshop on Quantum Optics, Turku, 2009.
5. Measurement and uncertainty relations for vortex beams. 13th Central European Workshop on Quantum Optics, Vienna, 2006.
6. Generation and Characterization of Mixed Vortex Beams. Imaging at the limits, ESF-Exploratory workshop, Cargèse, 2004.
7. Tomografická měření v neutronové optice. Optika a jemná mechanika 2003 (perspektivy), Přerov, 2003.
8. How to distinguish among several photons? CLEO Europe, IEQC, Munich 2003.
9. Iterative algorithm for the detection and quantification of entanglement. CLEO Europe, IQEC, Munich, 2003.
10. MaxLik absorption tomography. 13th Polish-Czech-Slovak Optical Conference, Krzyzowa, 2002.
11. Efficiency of MaxLik estimation. 8th Central European Workshop on Quantum Optics, Praha, 2001.
12. Phase estimation in quantum optics. 12th Czech-Slovak-Polish Optical Conference on Wave and Quantum Aspects of Contemporary Optics, Velké Losiny, 2000.
13. EMU algorithm and quantum-state estimation. Workshop on Perfect Crystal Neutron Optics, Bari, Italy, 2000.
14. Neutron absorption tomography. Workshop on Perfect Crystal Neutron Optics, Grenoble, 1999.
15. Phase properties of the counterdirectional nonlinearly asymmetric coupler. 11th Slovak-Czech-Polish Optical Conference on Wave and Quantum Aspects of Contemporary Optics, Stará Lesná, 1998.
16. Does a neutron really interfere like a particle? Workshop on Perfect Crystal Neutron Optics, Řež, 1998.
17. Nonlocality in two-slit experiment with down-converted beams. 3rd Central European Workshop on Quantum Optics, Budmerice, 1995.

Postery:

1. Shack-Hartmann Tomography for Multimode Optical Beam Propagation. Digital Holography and 3D Imaging, Shanghai 2015.
2. Experimental tomography and 3D imaging with vortex beams. OSA Digital Holography and 3D Imaging, Seattle 2014.
3. Adaptive IR and VIS image fusion. SPIE Defense Security and Sensing 2012, Baltimore.
4. Full tomography of vortex fields by means of compatible measurements. International Conference on Optical Angular Momentum, York, 2010.
5. Adaptive multispectral image fusion for assisting drivers. SPIE Security + Defence, Toulouse, 2010.
6. Full tomography by means of compatible measurements. QCMC, Calgary, 2008.

7. Is objective homodyne tomography possible? 15th Central European Workshop on Quantum Optics, Palermo, 2007.
8. Tomography for quantum diagnostics. International Conference on Quantum Information Processing and Communication, Barcelona, 2007.
9. Maximum-entropy assisted maximum-likelihood estimation for neutron radiography. 8th World Conference on Neutron Radiography, NIST Gaithersburg, 2006.
10. Maximum Entropy Assisted Maximum Likelihood Inversion. CLEO, Munich, 2005.
11. Maximum-likelihood phase tomography. The International Symposium on Optical Science and Technology (SPIE), Denver, 2004.
12. Optimal channel capacities for quantum information protocols. QCMC, Glasgow, 2004.
13. Estimation of quantum continuous variables. Continuous Variable Quantum Information Processing (CVQIP), Veilbron, 2004.
14. Interference and uncertainty relations. Mysteries, Puzzles and Paradoxes in Quantum Mechanics, Gargnano, Garda Lake, 2003.
15. MaxLik estimation in quantum and neutron optics. The 23rd Annual Conference on Bayesian Methods and Maximum Entropy in Science and Engineering, Jackson Hole WY, 2003.
16. Multiple-photon resolving fiber-loop detector. The 23rd Annual Conference on Bayesian Methods and Maximum Entropy in Science and Engineering, Jackson Hole WY, 2003.
17. Invariant information and quantum state estimation. Quantum information, San Feliu de Guixols, 2002.
18. Quantum Zeno tomography. 4th Adriatico Research Conference on Quantum Interferometry, Trieste, 2002.
19. Continuously induced coherence and quantum Zeno effect. Conference on Quantum optics VII, Rochester, 2001.
20. Towards a quantum Zeno tomography. Conference on Quantum optics VII, Rochester, 2001.
21. Quantum measurement and estimation. International Conference on Information, Rochester, 2001.
22. Optimum teleportation protocols for arbitrary measurements. Exploring Quantum Physics (259th WE-Hereaus Seminar), Venice, 2001.
23. Designing optimal CP maps for quantum teleportation. ESF QIT Conference, Gdansk, 2001.
24. Quantum State Reconstruction: A comparison of Maximum Likelihood and Tomographic Schemes. Quantum [Un]speakables, Conference in Commemoration of John S. Bell, Vienna, 2000.
25. Testing operational phase concepts. 6th Central European Workshop on Quantum Optics, Chudobín, 1999.

Semináře:

1. Full tomography from compatible observations. NUS Singapore, Centre for Quantum Technologies, 2011.
2. Full tomography from compatible measurements. Max Planck Institute Erlangen, 2009.
3. Likelihood and entropy for tomography. Dipartimento di Física, Università Milano, 2006.
4. Minimal tomography and its applications. Dipartimento di Física, Università Milano, 2006.
5. Triggered qutrits for quantum communication. National University of Singapore, Quantum Information Lab, Singapore, 2004.
6. Generation and Characterization of Mixed Vortex Beams. Dipartimento di Física, Università Bari, 2004.
7. Maximum-likelihood methods in quantum tomography. Department of Optics, University of Konstanz, Konstanz, 2003.
8. Iterative algorithms for problems in quantum information. National University of Singapore, Quantum Information Lab, Singapore, 2003.
9. New measure of information based on the Fisher information. Atominstytut der Österreichischen Universtäten, Wien, 2002.
10. Inference by the maximum-likelihood method: applications. SFB Seminar, TU Wien, 2001.
11. Co-directional simulation of counterdirectional propagation. Atominstytut der Österreichischen Universtäten, Wien, 1998.

Kopie dokladů o dosaženém vzdělání a vědeckých
hodnostech.



UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Č.j.: 1265/2004-R

JMENOVACÍ DEKRET DOCENTA

Rektorka Univerzity Palackého v Olomouci jmenuje podle ustanovení § 71 zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách, na základě návrhu děkana Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

Mgr. Jaroslava Řeháčka, Ph.D.

**docentem pro obor
optika a optoelektronika.**

Habilitační řízení proběhlo podle § 72 zákona č. 111/1998 Sb., dne 20. října 2004 na Přírodovědecké fakultě Univerzity Palackého v Olomouci. Jmenování nabývá účinnosti od 15. listopadu 2004.

Název habilitační práce: *Měření a informace v kvantové teorii*

Habilitační komise:

Předseda: Prof. RNDr. Zdeněk Hradil, CSc.

Členové: Prof. Ing. Igor Jex, DrSc.
Prof. RNDr. Michal Lenc, Ph.D.
Prof. RNDr. Ivan Ohlídal, DrSc.
Prof. RNDr. Jan Peřina, DrSc.

Oponenti: Prof. Ing. Igor Jex, DrSc.
Doc. RNDr. Tomáš Opatrný, Dr.
RNDr. Anděla Kalvová, CSc.

V Olomouci dne 19. listopadu 2004



Prof. MUDr. PhDr. Jana Mačáková, CSc.
rektorka

085936

ČESKÁ REPUBLIKA

Vysoká škola Univerzita Palackého
v Olomouci
Fakulta Přírodovědecká

DIPLOM s vyznamenáním

Číslo diplomu AA 048430

Č. 134/1994

Jaroslav ŘEHÁČEK
(jméno a příjmení)

narozen(a) dne 25. srpna 19 71 v Havířově okres Karviná


ukončil(a) studium výkoním státní zkoušky a získal(a) vysokoškolské vzdělání ve studijním oboru
optika a optoelektronika - zaměření optoelektronika

Podle § 21 odst. 2 zákona č. 172/1990 Sb., o vysokých školách se mu (jí) přiznává akademický titul

"magistr"

ve zkratce "Mgr."

V Olomouci dne 24. května 19 94


rektor vysoké školy




děkan fakulty

ČESKÁ REPUBLIKA

Vysoká škola Univerzita Palackého v Olomouci
Číslo 134/1994
Příloha k diplomu AA 048430 Fakulta Přírodovědecká

OSVĚDČENÍ
o státní zkoušce

Jaroslav Ř E H Á Č E K

(jméno a příjmení)

narozen(a) dne 25. srpna 1971 v Havířově okres Karviná
ukončil(a) podle § 21 zákona č. 172/1990 Sb., o vysokých školách na
Přírodovědecké fakultě Univerzity Palackého v Olomouci
studium ve studijním oboru optika a optoelektronika
- zaměření optoelektronika

Vykonal(a) státní zkoušku

- z vlnové, kvantové a nelineární optiky
dne 24. května 1994 s prospěchem výborně
- z elektroniky a mikroelektroniky
dne 24. května 1994 s prospěchem výborně
- z optoelektroniky a technologie pro optoelektroniku
dne 24. května 1994 s prospěchem výborně
- z --
dne 19 s prospěchem
- z --
dne 19 s prospěchem

a obhájil(a) diplomovou práci na téma "Zdroj intenzivního záření v UV,
VIS a blízké IČ oblasti spektra"

dne 25. dubna 1994 s prospěchem výborně

Celkový výsledek státní zkoušky: výborně

V Olomouci 24. května 1994



děkan

jednotlivé zkoušky	výborně	velmi dobře	dobře	nevyhověl
celkový výsledek státní zkoušky	výborně	velmi dobře	dobře	nevyhověl

Patisk zakázán

ČESKÁ REPUBLIKA

Vysoká škola Univerzita Palackého v Olomouci

FAKULTA Pedagogická

Číslo: 159/94

VYSVĚDČENÍ

o pedagogické způsobilosti

Jméno a příjmení Jaroslav ŘEHÁČEK roz. ŘEHÁČEK

narozen(a) dne 25. srpna 1971 v Havířově

ukončil(a) ve školním roce 1994 / 1995 doplňující studium zaměřené na výchovně vzdělávací činnost na školách a školských zařízeních

podle vyhlášky ministerstva školství ČSR č. 60/1985 Sb., ze dne 18. července 1985, o doplňujícím studiu studentů vysokých škol a absolventů vysokých a středních škol pro získání pedagogické způsobilosti.

Vykonal(a) jednotlivé části závěrečné zkoušky:

zkoušku

z pedagogiky s prospěchem dobře

z psychologie s prospěchem výborně

z didaktiky odborného předmětu s prospěchem výborně

Písemná závěrečná práce s prospěchem výborně

Celkový prospěch závěrečné zkoušky: výborně

Jmenovaný(á) získal(a) pedagogickou způsobilost k výuce odborných předmětů na středních školách v oboru, ve kterém dokončil úplné vysokoškolské studium

v Olomouci 11. října 1994



Dejmeš
rektor - děkan

Klasifikační stupnice	1	2	3	4
	výborně	velmi dobře	dobře	nevyhověl(a)