



Faculty of
Physics

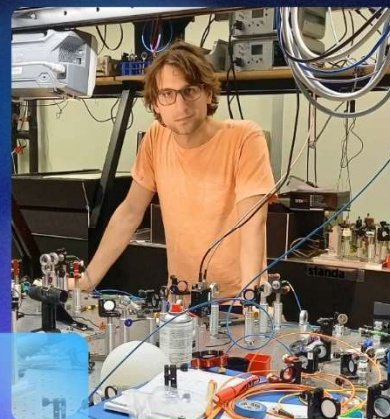


QUANTUM
Lithuania

Sunrise Valley Quantum Research Seminars

Frontier of electromagnetic measurements via quantum sensing with Rydberg atoms

March 26, 2026, 13:00, D401,
NFTMC, Saulėtekio al. 3



Dr Michał Parniak

Laba diena, mieli kolegos,

Vilniaus universiteto Fizikos fakultetas, Fizinių ir technologijos mokslų centras bei „Quantum Lithuania“ kviečia Jus į viešą seminarą.

Kovo 26 d. (ketvirtadienį) 13:00 val. NFTMC auditorijoje D401 vyks dar vienas Kvantinių seminarų ciklo renginys. Jo metu pranešimą skaitys dr. Michał Parniak (Varšuvos universitetas).

Pranešimo tema: *Frontier of Electromagnetic Measurements via Quantum Sensing with Rydberg Atoms*

Rydbergo atomai pastaraisiais metais tapo perspektyvia kvantinio jutimo platforma, leidžiančia aptikti elektromagnetinius laukus nuo MHz iki THz dažnių ruožo. Tokios atominės terpės pasižymi plačiu derinimo diapazonu, aukštu kokybės faktoriumi ir vidine kalibracija, paremta Autler–Townes efektu. Vis dėlto dauguma šiuo metu taikomų metodų jautrumu dar neprilygsta tradicinei elektronikai. Nepaisant to, atomais grįsti matavimai turi potencialo priartėti prie fundamentalių elektromagnetinių laukų matavimo ribų.

Pranešime bus aptarti nauji Rydbergo jutimo protokolai tiek karštose, tiek šaltose atomų sistemose, įskaitant sąveika paremtus matavimus ir daugianarį bangų maišymą.

Apie pranešėją

Dr. Michał Parniak yra Kvantinių optinių technologijų centro (Centre of New Technologies) grupės vadovas ir Varšuvos universiteto Fizikos fakulteto docentas. Jo moksliniai interesai apima kvantinę optiką, optomechaniką, Rydbergo atomus ir atominę fiziką. Prieš grįždamas į

Varšuvą, jis dirbo podoktorantūros tyrėju Nielso Bohro institute Kopenhagos universitete. Šiuo metu jo vadovaujama grupė siekia derinti fundamentinius kvantinės fizikos tyrimus su taikomosiomis sritimis – kvantiniu jutimu, metrologija ir informacijos apdorojimu, ypatingą dėmesį skiriant kvantinių technologijų taikymui kosmoso pramonėje.

Seminaras atviras visiems, besidomintiems kvantinėmis technologijomis. Maloniai kviečiame dalyvauti!

P. S. Prieš ir po seminaro kviesime į kavos pertrauką ir vaišes.

Šis seminaras yra ciklo „Sunrise Valley Quantum Research Seminars“ dalis.

Organizatoriai:

- Vilniaus universiteto Fizikos fakultetas
- Fizinių ir technologijos mokslų centras
- Lietuvos kvantinių technologijų asociacija
- Lietuvos fizikų draugija

Pagarbiai,

dr. Mažena Mackoit-Sinkevičienė

EN

Dear colleagues,

The Faculty of Physics of Vilnius University, the Center for Physical Sciences and Technology, and “Quantum Lithuania” invite you to a public seminar.

On March 26 (Thursday) at 13:00, another event in the Quantum Seminar series will take place in the NFTMC auditorium D401. The talk will be given by Dr. Michał Parniak (University of Warsaw).

Title: *Frontier of electromagnetic measurements via quantum sensing with Rydberg atoms*

In recent years, Rydberg atoms have emerged as a promising platform for quantum sensing, enabling the detection of electromagnetic fields across a wide frequency range from MHz to THz. Atomic media offer broad tunability, high quality factors, and intrinsic calibration based on the Autler–Townes effect. However, most existing protocols still do not surpass conventional electronics in terms of sensitivity. Nevertheless, atom-based measurements hold the potential to approach the fundamental limits of electromagnetic field detection. The

talk will present our efforts to develop novel Rydberg sensing protocols in both hot and cold atomic ensembles, including interaction-assisted measurements and multi-wave mixing techniques.

About the speaker

Dr Michał Parniak is a group leader at the Centre for Quantum Optical Technologies (Centre of New Technologies) and an associate professor at the Faculty of Physics, University of Warsaw. His research experience spans quantum optics, optomechanics, Rydberg atoms, and atomic physics. Before joining QOT, he worked as a postdoctoral researcher at the Niels Bohr Institute, University of Copenhagen. His group currently aims to combine fundamental quantum physics with applications in quantum sensing, metrology, and information processing, with a particular focus on bringing quantum technologies to the space industry.

The seminar is open to everyone interested in quantum technologies. You are warmly invited to attend!

P.S. Coffee and refreshments will be served before and after the seminar.

This seminar is part of the “Sunrise Valley Quantum Research Seminars” series.

Organizers:

- Faculty of Physics, Vilnius University
- Center for Physical Sciences and Technology
- Lithuanian Quantum Technologies Association
- Lithuanian Physical Society