

Laba diena, mieli kolegos,

kviečiame Jus į **Saulėtekio kvantinių tyrimų seminarą**, kurį ves FTMC Fundamentinių tyrimų skyriaus darbuotojas, **prof. habil. dr. Kęstutis Pyragas**, vienas labiausiai cituojamų Lietuvos mokslininkų.

Pranešimo tema: „Rezervuarinis skaičiavimas: naujas požiūris į dirbtinius neuroninius tinklus“

Data: 2026 m. spalio 8 d. (ketvirtadienis)

Laikas: 14:00 val.

Vieta: D401 salė, FTMC (Saulėtekio al. 3, Vilnius)

Apie pranešimą

Pastaruoju metu mašininio mokymosi algoritmai ir dirbtiniai neuroniniai tinklai vis plačiau taikomi moksliniuose tyrimuose. Šiame seminare prof. K. Pyragas pristatys mašininio mokymosi metodą, paremtą **rezervuariniu skaičiavimu** (angl. *reservoir computing*, RC).

Rezervuarinio skaičiavimo idėja susiformavo 2000-ųjų pradžioje, siekiant išvengti sudėtingos rekurentinių neuroninių tinklų mokymo procedūros. Pastaraisiais metais šį metodą aktyviai plėtoja ir fizikai, nes rezervuarą galima realizuoti pasitelkiant įvairias fizikines sistemas. Prieš penkerius metus pasiūlytas **naujos kartos rezervuarinis skaičiavimas** (angl. *next-generation reservoir computing*, NGRC), kuriame įprasto rezervuaro apskritai atsisakoma.

Seminare bus aptariama, kaip istoriškai susiformavo rezervuarinio skaičiavimo koncepcija, pristatomi RC ir NGRC algoritmų pagrindai bei naujausi tyrimų rezultatai.

Pagrindiniai seminaro klausimai

- Kaip istoriškai susiformavo rezervuarinio skaičiavimo koncepcija?
- Kaip RC gali būti taikomas prognozuojant chaotinių sistemų dinamiką?
- Ar galima prognozuoti sistemos dinamiką remiantis tik daliniais jos stebėjimais?
- Ar galima užtikrinti prognozavimo modelio stabilumą?

Seminaro turinys: istorinė RC raidos apžvalga → RC ir NGRC algoritmų pagrindai → mūsų tyrimų rezultatai.

Seminaras vyks **lietuvių kalba**, su **anglų kalba parengtomis skaidrėmis**.

Lauksime Jūsų seminare!

Šis seminaras yra ciklo „**Saulėtekio kvantinių tyrimų seminarai**“ dalis.

Organizatoriai: Vilniaus universiteto Fizikos fakultetas, FTMC, Lietuvos fizikų draugija ir Quantum Lithuania.

SEMINAR BY PROF. KĘSTUTIS PYRAGAS

“Reservoir Computing: A New Approach to Artificial Neural Networks”

Dear colleagues,

we invite you to the **Sunrise Valley Quantum Research Seminar**, which will be given by **Prof. Habil. Dr Kęstutis Pyragas** of the FTMC Department of Fundamental Research, one of the most highly cited Lithuanian scientists.

Seminar title: “Reservoir Computing: A New Approach to Artificial Neural Networks”

Date: October 8, 2026 (Thursday)

Time: 14:00

Venue: Room D401, FTMC (Saulėtekio Ave. 3, Vilnius)

About the seminar

In recent years, machine learning algorithms and artificial neural networks have been increasingly applied in scientific research. In this seminar, Prof. K. Pyragas will present a machine learning method based on **reservoir computing** (RC).

The concept of reservoir computing emerged in the early 2000s as a way to avoid the complex training procedures required for recurrent neural networks. In recent years, RC methods have also been actively developed by physicists, as the reservoir can be implemented using a wide range of physical systems. Five years ago, the **next-generation reservoir computing** (NGRC) approach was proposed, in which the conventional reservoir is eliminated altogether.

The seminar will discuss the historical development of the reservoir computing concept, introduce the fundamentals of RC and NGRC algorithms, and present results from our research.

Key questions addressed in the seminar

- How did the concept of reservoir computing develop historically?
- How can RC be used to predict the dynamics of chaotic systems?
- Is it possible to predict system dynamics based solely on partial observations?
- Can the stability of a prediction model be guaranteed?

Seminar outline: Historical overview of RC development → Fundamentals of RC and NGRC algorithms → Our research results.

The seminar will be held **in Lithuanian**, with **presentation slides in English**.

We look forward to seeing you at the seminar!

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

Organizers: Faculty of Physics, Vilnius University, FTMC, Lithuanian Physical Society and Quantum Lithuania.

best wishes,

Mažena Mackoit Sinkevičienė, PhD (mazena.mackoit-sinkeviciene@ff.vu.lt)

Researcher at the Institute of Theoretical Physics and Astronomy,
Faculty of Physics, Vilnius University,
Vice President of the Lithuanian Physical Society,
Board Member of Quantum Lithuania,
Associate Editor, EPJ Techniques and Instrumentation,
Reviewer for Physical Review A, IOP journal 2D Materials,
A413 office, Saulėtekis ave. 3, LT-10257 Vilnius
Lithuania