

Baigiamasis darbas (2 k. Elektronika ir telekomunikacijų technologijos, Fotonika ir nanotechnologijos, Cheminė fizika, Lazerinė fizika ir optinės technologijos, Lazerinė technologija, Teorinė fizika ir astrofizika)

Eil. Nr.	Vadovas (vadovo el. p., darbo tel. nr.)	Institutas	Temos pavadinimas (lietuvių kalba)	Temos pavadinimas (anglų kalba)	Trumpas temos aprašymas (lietuvių kalba)	Trumpas temos aprašymas (anglų kalba)
1.	Rokas Dobužinskas rokas.dobuzinskas@ff.vu.lt	CHFI	Pažangių funkcinių sluoksnių auginimas CVD reaktoriuje ir jų kristalinių savybių tyrimas	Growth of Advanced Functional Layers in a CVD Reactor and Investigation of Their Crystalline Properties	Cheminio garų nusodinimo (CVD) metodas yra plačiai naudojamas plonų sluoksnių gamybai. Šiuo metodu galime pagaminti aukšto grynumo ir kontroliuojamos struktūros darinius. Proceso metu cheminiai reagentai dujinėje fazėje reaguoja ir nusėda ant pasirinkto pagrindo, pavyzdžiui, monokristalinio silicio. Plonų sluoksnių savybės priklauso nuo temperatūros, slėgio, reagentų sudėties, o formuojamus darinius siekiama pagaminti aukštos kristalinės kokybės. Kristalinių savybių tyrimui dažniausiai naudojami rentgeno difrakcija (XRD) ir elektroninė mikroskopija. Šie tiriamieji metodai padeda optimizuoti gamybos principą siekiant gauti pageidaujamas dangų savybes aukštųjų	Chemical vapor deposition (CVD) is a widely used method for the production of thin films. This method allows us to produce high-purity and controlled-structure structures. During the process, chemical reagents react in the gas phase and deposit on a selected substrate, such as monocrystalline silicon. The properties of thin films depend on temperature, pressure, and the composition of the reagents, and the aim is to produce high-crystalline quality of the formed films. X-ray diffraction (XRD) and electron microscopy are commonly used to study crystalline properties. These research methods help to optimize the

					technologijų vystymo sektoriuose.	production principle in order to obtain the desired properties of coatings in high-tech development sectors.
2.	Mindaugas Šarpis mindaugas.sarpis@cern.ch	FNI	Neutralių dalelių atkūrimo metodo, skirto CERN LHCb eksperimento duomenų analizei, tobulinimas	Development of the neutral particle reconstruction method for CERN LHCb experiment data analysis	Neutralios dalelės, tokios kaip fotonai ir neutralūs pionai (π^0), atlieka svarbų vaidmenį daugelyje LHCb eksperimento fizikos analizių. Tačiau jų atkūrimas kelia didelių iššūkių dėl to kad šios dalelės nepalieka trekų. Šiame darbe daugiausia dėmesio skiriama neutralių dalelių atkūrimo metodo tobulinimui. Tikimasi, kad pagerintas atkūrimo efektyvumas ir sumažinta foninė tarša bus naudingi įvairioms LHCb fizikos analizėms.	Neutral particles, such as photons and neutral pions (π^0), play a crucial role in many physics analyses at the LHCb experiment. However, their reconstruction presents significant challenges due to the absence of charged tracks in the detector. This work focuses on improving the neutral particle reconstruction method. Improved reconstruction efficiency and reduced background contamination are expected to benefit a wide range of LHCb physics analyses.
3.	Darius Gailevičius darius.gailevicius@ff.vu.lt	LTC	Informacijos kodavimas kontroliuojant paviršiaus šiluminio spinduliavimo savybes lazeriniu mikrostruktūrizavimu	Information Encoding through Laser-Induced Surface Microstructuring for Controlled Thermal	Šiame darbe nagrinėjamas informacijos kodavimo metodas, paremtas paviršiaus mikrostruktūrizavimu lazerine spinduliuote. Tikslas – kontroliuoti	This work explores an information encoding method based on laser-induced surface microstructuring. The goal is to control thermal emission properties by

				Emission Properties	paviršiaus šiluminio spinduliavimo savybes, sukuriant funkcines mikrostruktūras. Tyrimas apima lazerinių parametrų optimizavimą ir paviršiaus savybių analizę.	creating functional microstructures. The study includes optimization of laser parameters and analysis of surface characteristics.
4.	Aleksejus Kononovičius aleksejus.kononovicius@tfai.vu.lt	TFAI	Vėlinimo mechanizmų įtaka rinkėjo modelio spektrinei ir stacionariai statistikai	Spectral and stationary statistics of the noisy voter model with delay mechanisms	Tikslas: ištirti, kaip skirtingi vėlinimo mechanizmai paveikia rinkėjo modelio stacionarias statistines savybes ir galios spektrinį tankį. Lyginsime Lambiotte et.al. [Phys.Rev.E 79, 046107] pasiūlytą vėlinimo mechanizmą (kai vėlinami pavienių individų būsenų pokyčiai) su vadovo ir bendraautorijų [Physica A 652, 130062] pasiūlytu vėlinimo mechanizmu (kai vėlinami globalios būsenos stebėjimai). Pagrindinis darbo klausimas būtų ar įmanoma atskirti šiuos mechanizmus?	Goal: to investigate how different delay mechanisms affect the stationary statistical properties and power spectral density of the voter model. We will compare the delay mechanism proposed by Lambiotte et al. [Phys.Rev.E 79, 046107] (delay is applied to individual particle transitions) with the delay mechanism proposed by the author and co-authors [Physica A 652, 130062] (delay is applied to the observations of the global state). The primary question of the work is whether it is possible to distinguish between these mechanisms.

5.	Aleksejus Kononovičius aleksejus.kononovicius@tfai.vu.lt	TFAI	Konkurencijos statistikos taikymas rinkėjo modeliui	Competition statistics in the noisy voter model	Tikslas: nustatyti kokio pobūdžio konkurencijos statistika pasižymi rinkėjo modelis. Konkurencijos statistika pasiūlyta Pal et al. darbe [Phys. Rev. Lett. 134, 017401] teigiant, kad demokratiniai rinkimai pasižymi universalia konkurencijos statistika. Šios statistikos pobūdis gali būti paaiškintas atsitiktinio balsavimo modeliu. Lyg šiol pagrindinis nuomonių dinamikos modelis buvo rinkėjo modelis, tad kyla natūralus klausimas - kokio pobūdžio konkurencijos statistika pasižymi rinkėjo modelis?	Goal: to investigate the nature of the competition statistics characteristic of the noisy voter model. Competition statistics were proposed by Pal et al. in their work [Phys. Rev. Lett. 134, 017401]. Reportedly, many democratic elections exhibit universal competition statistics. Pal et al. have shown that a random voting model explains the observed competition statistics. Until now, the noisy voter model has been the cornerstone model of opinion dynamics; thus, a natural question arises: What kind of competition statistics can be reproduced by the noisy voter model?
6.	Aleksejus Kononovičius aleksejus.kononovicius@tfai.vu.lt	TFAI	Giliojo mašininio mokymosi taikymas rinkėjo modelio perėjimo tikimybės funkcijai nustatyti	Deep-learning-assisted analysis of the transition probability function in the noisy voter model	Rinkėjo modelis yra vienas kertinių sociofizikos modelių. Nors šis modelis gali būti suvestas į gana paprastą generacijos-rekombinacijos procesą, daugelis šio modelio savybių dar nėra gerai suprastos analitiškai. Viena	The noisy voter model is a cornerstone model in sociophysics. While this model reduces to a rather simple generation-recombination process, many of its properties have not yet been derived analytically. One of the

					pagrindinių kliūčių yra tai, kad šiam netiesiniam modeliui nėra žinoma paprasta perėjimo tikimybės funkcijos forma. Nors difuzija (Gauso skirstiniu) grįsti apytikriai metodai yra žinomi, bet jie nėra naudingai jei norime nagrinėti modelio statistines savybes vidutiniuose laiko masteliuose. Perėjimo tikimybės funkcijos žinojimas atvertų naujas galimybes analitiškai tirti rinkėjo modelį, bei leistų pagreitinti skaitmeninį modeliavimą vidutiniuose laiko masteliuose.	roadblocks is that the transition probability is not explicitly known for this nonlinear model. While diffusion-based (Gaussian) approximations are well-known, they are not helpful when intermediate time scales are considered. Knowing the transition probability function would enable more extensive analysis of the model, as well as speed up its numerical simulation.
7.	Gediminas Gaigalas gediminas.gaigalas@tfai.vu.lt	TFAI	Antrosios eilės Relėjaus ir Šrėdingerio trikdžių teorija, skirta konfigūracijų superpozicijos metodui	Second-Order Rayleigh-Schrödinger Perturbation Theory for the Configuration Interaction Method	Šiame darbe, naudojant Rayleigh-Schrödingerio trikdžių teoriją, bus sukurtos naujos konfigūracijos superpozicijos metodo skaičiavimo schemos. Tai leistų ateityje pagerinti įvairių atominių charakteristikų tikslumą, kuris yra labai svarbus atominėje spektroskopijoje, plazmos fizikoje, astrofizikoje, įskaitant	In this research, new computational schemes for the configuration superposition method will be developed using Rayleigh-Schrödinger perturbation theory. This would enable future improvements in the accuracy of various atomic characteristics, which are crucial in atomic spectroscopy, plasma physics, astrophysics, including

					žvaigždžių ir jų evoliucijos tyrimus.	research on stars and their evolution.
--	--	--	--	--	---------------------------------------	--