

Magistrantūros baigiamieji darbai (Fotonika ir nanotechnologijos)

Eil. Nr.	Vadovas (vadovo el. p., darbo tel. nr.)	Temos pavadinimas (lietuvių ir anglų kalbomis)	Trumpas temos aprašymas (lietuvių kalba ir anglų kalba)	Tema laisva/užimta (Vardas/pavardė)
	<p>Kazimieras Nomeika kazimieras.nomeika@ff.vu.lt +37052234467</p>	<p>Gaudyklių sąlygotos Ožė-Meitner rekombinacijos įtaka komerciniuose InGaN šviestukų dariniuose / Impact of trap-assisted Auger-Meitner recombination on commercial InGaN LED structures</p>	<p>Studentas darbo metu taikys ABC modelį, siekdamas aprašyti nepusiausvirųjų krūvininkų dinamiką žaliuose ir mėlynuose (In,Ga)N kvantinių duobių dariniuose, tarp kurių bus ir komerciniai šviestukų dariniai. Tokiu būdu bus siekiama išsiaiškinti, kokią įtaką juose turi gaudyklių sąlygota Ožė-Meitner rekombinacija. / During the work, the student will apply the ABC model in order to describe the dynamics of non-equilibrium charge carriers in green and blue (In,Ga)N quantum well structures, which will include commercial LED ones. This will be aimed at uncovering the impact of Auger-Meitner recombination on such structures.</p>	<p>Užimta</p>
	<p>mindaugas.sarpis@cern.ch +37069833408</p>	<p>Neutralių Dalelių Atkūrimo Metodų tobulinimas su CERN LHCb eksperimentu Development of Methods for Neutral Particle Reconstruction in CERN LHCb Experiment</p>	<p>LHCb detektoriaus unikali geometrija leidžia atlikti sudėtingiausius dalelių fizikos tyrimus. Tokių tyrimų metu ieškoma egzotinių dalelių – retų rezonansų, pentakvarkų. Detektoriuje yra sudėtinga užfiksuoti neutralias daleles – neutronus, π^0 mezonus. Tam pasitelkiami pakartotinio apdorojimo algoritmai. Vienas iš tokių – ECC metodas, kinematiškai apribojus sistemą atkūriantis dalelių skilimo informaciją. Darbo metu būtų tobulinamas šis metodas ir nagrinėjamos jo galimybės bei limitacijos. The unique geometry of the LHCb detector allows for the most complex particle physics research. During such research, exotic particles—rare resonances and pentaquarks—</p>	<p>Laisva</p>

			<p>are searched for. It is challenging to detect neutral particles in the detector—neutrons and π^0 mesons. For this purpose, post-processing algorithms are employed. One such method is the ECC (extended cone closure) method, which, by imposing kinematic constraints on the system, reconstructs information about particle decays. In the course of the work, this method would be improved, and its capabilities and limitations would be examined.</p>	
	<p>mindaugas.sarpis@cern.ch +37069833408</p>	<p>Dalitzo erdvės parametrizavimas naudojant mašininio mokymosi algoritmus skirtas duomenų korekcijoms dalelių fizikos analizėje</p> <p>Parametrization of Dalitz Space using ML aimed at efficiency correction in particle physics data analysis</p>	<p>LHCb detektoriaus unikali geometrija leidžia atlikti sudėtingiausius dalelių fizikos tyrimus. Tokių tyrimų metu ieškoma egzotinių dalelių – retų rezonansų, pentakvarkų. Viena iš analizės užduočių yra pakoreguoti detektoriaus surinktą duomenų rinkinį, atsižvelgiant į detektoriaus „matymo lauką“, instrumentuotės netobulumus. Tokiai korekcijai yra naudingas Dalitzo erdvės parametrizavimas – naudojant mašininio mokymosi ir kt. algoritmus. Šio darbo metu būtų gilinamasi į skirtingus duomenų korekcijos metodus.</p> <p>The unique geometry of the LHCb detector makes it possible to carry out the most advanced particle physics research. During such research, exotic particles—rare resonances and pentaquarks—are searched for. One of the analysis tasks is to correct the dataset collected by the detector, taking into account the detector’s acceptance and instrumentation imperfections. For such corrections, Dalitz-space parameterization is useful—employing</p>	<p>Laisva</p>

			machine learning and other algorithms. In this work, different methods of data correction would be explored.	
	<p>Steponas Raišys steponas.raisy@ff.vu.lt +370 5223 4500</p>	<p>UV fotonų konversija MR-TADF sensibilizuotuose sluoksniuose</p> <p>UV photon upconversion in MR-TADF sensitized films</p>	<p>Fotonų konversija vykstanti tripletinių eksitonų anihiliacijos metu yra sparčiai besivystanti mokslo sritis, kuri turi daug potencialių praktinių taikymų. Fotonų konversijos metu dviejų tripletinių eksitonų energija gali būti panaudojama vienam aukštesnės energijos singuletiniam eksitonui sugeneruoti. Šiuo metu aukštas fotonų konversijos našumas yra pasiekiamas tirpaluose, tačiau sluoksniuose jis gerokai atsilieka ypač generuojant ultravioletinę šviesą, kurią galima taikyti fotokatalizei, fotosensibilizacijai, fotopolimerizacijai ir kitose srityse. Šiuo metu trūksta sensibilizatorių, kurie sugertų mėlyną šviesą, bet turėtų minimalią sugertį spindulio emituojamos šviesos ruože, taip pat pasižymėtų efektyvia tripletinių eksitonų generacija ir anihiliatoriaus sensibilizacija. Naujos kartos multirezonanciniai TADF junginiai pasižymi itin patraukliomis savybėmis leisiančiomis juos panaudoti UV fotonų konversijai. Darbo metu bus gaminami sluoksniai su MR-TADF sensibilizatoriumi, optimizuojamos funkcinių medžiagų koncentracijos juose bei atliekami visapusiški fotonų konversijos sluoksnių charakterizavimo eksperimentai.</p> <p>Photon upconversion mediated by triplet-triplet annihilation is a rapidly developing field</p>	Užimta

			<p>featuring many potential practical applications. During photon upconversion, the energy of two triplet excitons can be used to generate a higher energy singlet exciton. Currently, high photon upconversion efficiency is achieved in solutions, however in solid films much lower efficiencies are achieved, especially in the generation of ultraviolet light, which can be used for photocatalysis, photosensitization, photopolymerization, and other fields. Currently, there is a lack of sensitizers that would absorb visible light but have minimal absorption in the range of light emitted by the emitter. They must also exhibit efficient triplet exciton generation and annihilator sensitization. The new generation of multi-resonance TADF compounds has desirable properties that allow them to be used for UV photon upconversion. During the work, films with MR-TADF sensitizer will be fabricated, the concentrations of functional compounds will be optimized, and extensive experiments characterizing of photon upconversion films will be performed.</p>	
	<p>Žydrūnas Podlipskas zydrunas.podlipskas@ff.vu.lt, (8 5) 223 4467)</p>	<p>Daugiamatis V-defektų charakterizavimas InGaN junginiuose</p>	<p>Darbo metu bus tiriamos erdvinės, spektrinės ir laikinės V-defektų savybės InGaN junginiuose katodoluminescencijos / skenuojančios elektronų mikroskopijos metodais skirtingomis žadinimo intensyvumo ir temperatūros sąlygomis. Darbo tikslas – nustatyti dominuojančius rekombinacijos mechanizmus, V-defektų barjero aukščius, ir apibūdinti lokalias krūvininkų pernašos savybes V-defektų viduje bei jų aplinkoje.</p>	<p>Užimta</p>

		Multidimensional characterization of InGaN V-defects	The work will focus on the investigation of spectro-spatio-temporal properties in InGaN V-defects via cathodoluminescence / scanning electron microscopy under different excitation and temperature conditions. The aim – to determine the dominant recombination channel, the defect barrier height, and to describe the local carrier transport properties in and around the V-defects.	
	Žydrūnas Podlipskas (zydrunas.podlipskas@ff.vu.lt , (8 5) 223 4467)	Erdvinė defektų analizė stipriai legiruotuose nitridiniuose junginiuose Spatial characterization of crystallographic defects in heavily doped nitride alloys	Darbo metu bus tiriamos stipriai legiruotų GaN junginių (su skirtingais Ga ir N kristalografiniais paviršiais) dislokacijos ir taškiniai defektai katodoluminescencijos / skenuojančios elektronų mikroskopijos metodais. Darbo tikslas – įvertinti defektų koncentraciją ir jos įtaką junginio našumui kintant pusiausvirųjų krūvininkų tankiui skirtingo kristalografinio paviršiaus GaN junginiuose. The work will focus on the investigation of dislocations and point defects in heavily doped GaN alloys with Ga- and N-face via cathodoluminescence / scanning electron microscopy. The aim – to estimate the defect concentration and their influence on material performance in GaN alloys with diverse intrinsic carrier density and different type of crystallographic face.	užimta
	dr. Evelina Dudutienė (evelina.dudutiene@ftmc.lt 852619475)	InGaAs ir GaAsBi kvantinių duobių su gradientiniais AlGaAs barjeriais fotoluminescencijos tyrimas	Šio darbo tikslas – ištirti, kokią įtaką InGaAs ir GaAsBi kvantinių duobių fotoluminescencijai daro gradientiniai AlGaAs barjerai. Skirtingos medžiagų sistemos buvo pasirinktos, siekiant geriau suprasti barjero dizaino poveikį.	užimta

		Photoluminescence investigation of InGaAs and GaAsBi quantum wells with graded AlGaAs barriers	This work aims to investigate the influence of graded AlGaAs barriers on the photoluminescence of InGaAs and GaAsBi quantum wells. Different material systems were chosen to gain a deeper understanding of the impact of barrier design.	
	dr. Oleg Kravcov oleg.kravcov@ff.vu.lt +370 647 71553	Krūvininkų pernašos modeliavimas III-grupės Nitriduose. Simulation of carrier transport in III-Nitrides.	Darbo tikslas yra sumodeliuoti krūvininkų pernašą III-Nitridų struktūrose, ypatingą dėmesį skiriant temperatūrinėms priklausomybėms. Studentui bus pavesta užduotis parašyti kodą, skirta tyrinėti įvairius su krūvininkais susijusius procesus, įskaitant rekombinaciją, difuziją ir dreifą. The objective of this study is to simulate carrier transport in III-Nitride structures, with a primary focus on investigating temperature dependencies. The student will be tasked with writing code to explore diverse carrier-related processes, including recombination, diffusion, and drift.	Užimta
	Kazimieras Nomeika kazimieras.nomeika@ff.vu.lt +37052234467	Dominuojančių rekombinacijos kelių nustatymas n- ir p-tipo GaN sluoksniuose / Identification of dominating recombination pathways in n- and p-type GaN layers	Darbo metu studentas dinaminių difraccinių gardelių (DDG) ir laike integruotos fotoluminescencijos (LIFL) metodikomis tirs n- ir p-tipo GaN sluoksnius. Išmatuoti krūvininkų dinamikos parametrai bus modeliuojami ABC modeliu, siekiant įvardinti dominuojančius rekombinacijos kanalus. / During the work, the student will investigate n- and p-type GaN layers by light-induced transient gratings (LITG) and time-integrated photoluminescence (TIPL) techniques. The measured charge carrier dynamics will be	Užimta

			simulated by the ABC model in order to identify the dominant recombination channels.	
	<p>Karolis Kazlauskas karolis.kazlauskas@ff.vu.lt +37052234499</p>	<p>Aukštos tripletinės energijos krūvio pernašos matricų paieška stabiliems mėlynosios srities TADF-OLED prietaisams</p> <p>Search for high triplet energy charge transport matrices for stable blue TADF-OLED devices</p>	<p>Tiriamai skirtingai chemiškai modifikuotas karbazolo-tipo krūvio pernašos matricas, bus ieškoma tinkamiausių variantų, leidžiančių realizuoti stabilius mėlynosios srities TADF-OLED prietaisus. Šis tyrimas apims tiek optinius/elektrinius matricų savybių tyrimus, tiek technologinius OLED prietaisų gamybos procesus bei prietaisų našumo ir ilgaamžiškumo testavimą.</p> <p>This research will investigate various chemically modified carbazole-based charge transport matrices to identify the most suitable candidates for stable blue TADF-OLED devices. The study will cover optical and electrical characterization of the matrices and the technological processes involved in OLED device fabrication. The performance and lifetime of the fabricated devices will be thoroughly evaluated.</p>	Užimta
	<p>Vyresnysis mokslo darbuotojas, dr. Kęstutis Ikamas. El. pašto adresas: kestutis.ikamas@ftmc.lt</p>	<p>Terahercų dažnių ruožo komunikacijai skirtų CMOS jutiklių ir šaltinių kūrimas (Development of CMOS sensors and sources for terahertz bandwidth communication).</p>	<p>Baigiamojo darbo siekiai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Atlikti jutiklių modeliavimą Keysight ADS aplinkoje (terminas – sausio pabaiga). 2) Paruošti kaukes naujų CMOS jutiklių gamybai su Cadence Virtuoso paketu (terminas – vasario vidurys). 3) Charakterizuoti VU turimus jutiklius ir/arba šaltinius (terminas – balandžio vidurys).. 4) Paruošti baigiamąjį darbą (terminas – pirmoji gegužės savaitė). 	Užimta