**Magistrantūros 1 kurso Mokslo tiriamieji darbai:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Eil. Nr. | Vadovas (vadovo el. p., darbo tel. nr.) | Temos pavadinimas (lietuvių ir anglų kalbomis) | Trumpas temos aprašymas (lietuvių ir anglų kalbomis) | Tema laisva/užimta |
| 1. | Doc. dr. Steponas Raišys  steponas.raisys@ff.vu.lt | Singuletinio eksitono susidarymo tikimybės nustatymas tripletinės anihiliacijos vyksmo metu modeliniuose fotonų konversijos junginiuose  Determination of the probability of singlet exciton formation during triplet-triplet annihilation in model photon upconversion compounds | Fotonų konversija vykstanti tripletinės anihiliacijos metu yra sparčiai besivystanti mokslo sritis, kuri turi daug potencialių praktinių taikymų. Fotonų konversijos metu dviejų tripletinių eksitonų energija gali būti panaudojama, su tam tikra statistine tikimybe, vienam aukštesnės energijos singuletiniui eksitonui sugeneruoti. Šiuo metu pasaulyje yra keliasdešimt mokslinių grupių tyrinėjančių fotonų konversiją, tačiau jų tyrimų metodikos dažnai skiriasi ir, tikėtina, dėl to yra gaunami skirtingi konversijos našumo rezultatai tokiose pačiose fotonų konversijos sistemose. Šio darbo tikslas yra visapusiškai ištirti plačiai naudojamus fotonų konversijos modelinius organinius junginius tirpaluose naudojant vieną metodiką ir tyrimo rezultatus palyginti su literatūroje pateikiamomis vertėmis.  Photon upconversion based on triplet-triplet annihilation is a rapidly developing field of science with many potential practical applications. In photon upconversion, the energy of two triplet excitons can, with a certain statistical probability, be used to produce a singlet exciton of higher energy. Currently, there are dozens of research groups around the world studying photon upconversion, but their research methods often differ, which is thought to lead to different upconversion results in the same photon upconverting systems. The aim of this work is to comprehensively investigate widely used model organic photon upconversion compounds in solution using a single methodology and to compare the obtained results with those reported in the literature. | Tema užimta |
| 2. | Dr. Marius Treideris  marius.treideris@ftmc.lt | MoS2/Si heterosandūros formavimas ir sandūros savybių priklausomybės nuo technologinių sąlygų tyrimas  Formation of MoS2/Si heterojunction and study of dependence of junction properties on technological conditions | Vis plačiau kasdieniame gyvenime įsitvirtina integruotos detektorinės sistemoms matuojančios aplinkos parametrus, atliekančios žmogaus sveikatos priežiūrą ar procesų kontrolę gamybos linijose. Labai dažnai tokių sistemų pagrindas yra spektroskopinės sistemos sudarytos iš šviesos šaltinio, silicio fotonikos elementų ir detektoriaus veikiančios infraraudonoje šviesos spektro dalyje. Tačiau tokių sistemų tobulėjimą stabdo patikimų ir nedidelių matmenų fotodetektorių toje srityje trūkumas. Viena iš ateities krypčių yra dvimačių medžiagų naudojimas tokiose sistemose. Molibdeno disulfidas yra viena iš tokių medžiagų plačiai tiriamų fotodetektorių formavimui. Tokių fotodetektorių technologijos ir savybių tyrimai įdomi ir svarbi sritis reikalinga tolimesniam integruotų sistemų vystymui. | Tema užimta |
| 3. | Dr. Oleg Kravcov  [oleg.kravcov@ff.vu.lt](mailto: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. | Tema laisva |
| 4. | Dr. Kazimieras Nomeika  kazimieras.nomeika@ff.vu.lt  +37052234467 | Nepusiausvirųjų krūvininkų dinamikos tyrimas perovskitų sluoksniuose  Investigation of non-equilibrium carrier dynamics in perovskite layers | Darbo metu dinaminių difrakcinių gardelių (DDG) metodu studentas tirs nepusiausvirųjų krūvininkų dinamiką perovskitų sluoksniuose. / The student will investigate the non-equilibrium carrier dynamics in perovskite layers by using the light-induced transient grating (LITG) method. | Tema užimta |
| 5. | Dr. Kazimieras Nomeika  kazimieras.nomeika@ff.vu.lt  +37052234467 | Nepusiausvirųjų krūvininkų dinamikos tyrimas n- ir p-tipo GaN sluoksniuose  Investigation of non-equilibrium carrier dynamics in n- and p-type GaN layers | Darbo metu dinaminių difrakcinių gardelių (DDG) metodu studentas tirs, kuo skiriasi nepusiausvirųjų krūvininkų dinamika n- ir p-tipo GaN sluoksniuose. / The student will investigate the differences in non-equilibrium carrier dynamics in n- and p-type GaN layers by using the light-induced transient grating (LITG) method. | Tema užimta |
| 6. | Dr. Kazimieras Nomeika  kazimieras.nomeika@ff.vu.lt  +37052234467 | Nepusiausvirųjų krūvininkų dinamikos modeliavimas N-poliškumo (In,Ga)N kvantinėse duobėse  Modelling of carrier dynamics in N-polar (In,Ga)N quantum wells | Darbo metu dinaminių difrakcinių gardelių (DDG) ir laike integruotos fotoliuminescencijos (LIFL) metodais studentas tirs Ga- ir N-poliškumo (In,Ga)N kvantines duobes ir modeliuos nepusiausvirųjų krūvininkų dinamiką modifikuotu ABC modeliu. / The student will investigate Ga- and N-polar (In,Ga)N quantum wells using the light-induced transient grating (LITG) and time-integrated photoluminescence (TIPL) techniques, and will model the non-equilibrium carrier dynamics with a modified ABC model. | Tema užimta |
| 7. | Dr. Žydrūnas Podlipskas ([zydrunas.podlipskas@ff.vu.lt](mailto:zydrunas.podlipskas@ff.vu.lt), [(8 5) 223 4467](tel:+37052234467)) | Katodoliuminescencijos energijos profiliai InGaN junginių V-defektuose  Cathodoluminescence energy profiles for V-defects in InGaN alloys | Darbo metu bus tiriami skirtingo našumo InGaN junginių V-defektai pasitelkiant hibridinę katodoliuminescencijos / skenuojančią elektronų mikroskopiją.  Darbo tikslas – sukurti *Python* algoritmą, gebantį nustatyti vidutinį katodoliuminescencijos energijos profilį iš šimtų ar daugiau V-defektų, ir palyginti šiuos profilius tarp skirtingo našumo InGaN junginių.  The topic will follow an investigation on V-defects in InGaN alloys of different efficiency via cathodoluminescence – scanning electron microscopy.  Study’s aim – to create a *Python* algorithm that extracts the average cathodoluminescence energy profile from hundreds or more of V-defects, and to compare these profiles between InGaN alloys of different efficiency. | Tema užimta |
| 8. | Dr. Žydrūnas Podlipskas ([zydrunas.podlipskas@ff.vu.lt](mailto:zydrunas.podlipskas@ff.vu.lt), [(8 5) 223 4467](tel:+37052234467)) | Katodoliuminescencija N-paviršiaus InGaN junginiuose  Cathodoluminescence in N-face InGaN alloys | Darbo metu bus tiriami N-paviršiaus InGaN ir GaN junginiai pasitelkiant hibridinę katodoliuminescencijos – skenuojančią elektronų mikroskopiją.  Darbo tikslas – atlikti nurodytų junginių erdvinį, spektrinį ir laikinį charakterizavimą; palyginti jų topografines ir liuminescencijos savybes bei rekombinacijos trukmes su Ga-paviršiaus nitridų ypatybėmis.  The topic will follow an investigation of N-face InGaN and GaN alloys via hybrid cathodoluminescence – scanning electron microscopy.  Study’s aim – to perform spatial, spectral, and temporal characterization of the latter nitride alloys; to compare their topographic and luminescence properties as well as recombination times with that in Ga-face nitrides. | Tema užimta |
| 9. | Dr. Karolis Kazlauskas  [karolis.kazlauskas@ff.vu.lt](mailto:karolis.kazlauskas@ff.vu.lt)  852234499 | Skirtingų krūvio pernašos matricų įtaka mėlynų TADF OLED stabilumui  Effect of different host materials on the stability of blue TADF OLEDs | Tiriamos 4 skirtingos populiarios krūvio pernašos matricos variacijos, turinčios skirtingas molekulinio ryšio energijas, atliekami fotofizikiniai matavimai. Kiekvienai variacijai optimizuojama OLED struktūra, prietaisai charakterizuojami ir tiriamas jų stabilumas. / Investigation of four different variations of a popular host material, each having different molecular bond energies. For each variation, the photophysical properties are measured, the OLED structure is optimized, the devices are characterized, and their stability is investigated. | Tema užimta |
|  |  |  |  |  |
| 10 | dr. Evelina Dudutienė, [evelina.dudutiene@ftmc.lt](mailto:evelina.dudutiene@ftmc.lt), 852619475 | Krūvininkų pagavimo efektyvumo tyrimas GaAsBi kvantinėje duobėje su paraboliniais ir trikampiais AlGaAs barjerais.  Investigation of carrier trapping efficiency in GaAsBi quantum well with parabolic and triangle AlGaAs barriers. | Šio darbo tikslas išsiaiškinti, kokią įtaką krūvininkų pagavimo efektyvumui GaAsBi kvantinėje duobėje turi skirtingi AlGaAs barjerų dizainai. Tyrimas bus atliekamas naudojant fotoliuminescencijos, sužadinimo fotoliuminescencijos matavimus bei teorinius skaičiavimus.  The aim of this work is to investigate the effect of different design of AlGaAs barrier on carrier trapping efficiency in GaAsBi quantum well. The study will be performed by carrying out photoluminescence, photoluminescence excitation measurements along with theoretical calculations. | Tema užimta |