

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. Gintaras Tamošauskas gintaras.tamosauskas@ff.vu.lt	Superkontinuumo generacijos siauro draustinės energijos tarpo dielektriniuose kristaluose tyrimas žadinant derinamo bangos ilgio femtosekundiniais impulsais Supercontinuum generation in narrow bandgap dielectric crystals pumped with wavelength-tunable femtosecond pulses	Žadinant superkontinuumą derinamo bangos ilgio femtosekundinio parametrinio šviesos stiprintuvo impulsais, ištirti spektro plėtros dinamiką bei ypatumus siauro draustinės energijos tarpo dielektriniuose kristaluose: YAG, KGW, GGG ir BGO Investigation of supercontinuum generation and dynamics of spectral broadening in narrow bandgap dielectric crystals: YAG, KGW, GGG ir BGO, pumped by wavelength-tunable femtosecond pulses from an optical parametric amplifier	Užimta
2.	Prof. Audrius Dubietis audrius.dubietis@ff.vu.lt	Superkontinuumo generacijos dielektriniuose kristaluose 2-4 μm spektro diapazone tyrimas žadinant 2 μm bangos ilgio femtosekundiniais impulsais Supercontinuum generation in the 2-4 μm wavelength range in dielectric crystals pumped by femtosecond pulses at 2 μm	Eksperimentiškai ištirti ir charakterizuoti superkontinuumo generaciją įvairiuose dielektriniuose kristaluose, žadinant 200 fs trukmės, 2 μm bangos ilgio parametrinio šviesos stiprintuvo impulsais su tikslu identifikuoti medžiagas, kuriose superkontinuumo spektro plėtra į ilgabangę pusę yra didžiausia Experimental study of supercontinuum generation and characterization in various dielectric crystals pumped by 200 fs, 2 μm pulses from an optical parametric amplifier aiming at identification of the nonlinear materials, which provide the largest spectral broadening on the long-wavelength side	Užimta
3.	Dr. Darius Gailevičius darius.gailevicius@ff.vu.lt	UV ultrasparčioji interferometrija medžiagų apdirbimui	Studentas įgis žinių ultratrumpųjų impulsų lazerių taikyme medžiagų paviršių mikroapdirbime. Turės atlikti erdvėlaikinio impulsinių pluoštų sklaidimo skaitmeninius tyrimus. Panaudojant interferencinio apdirbimo maketą,	Užimta

		UV ultrashort interferometry for material processing	<p>realizuoti efektyviausio apdirbimo sąlygas ir paaiškinti rezultatus.</p> <p>The student will acquire knowledge in the application of ultrashort pulse lasers for microprocessing of material surfaces. They will be required to conduct numerical studies on the spatiotemporal propagation of pulsed beams. Utilizing an interference-based machining setup, they will implement the conditions for the most efficient processing and provide an explanation of the results.</p>	
4.	<p>Dr. Virgilijus Vaičaitis Tel. 052366042 virgilijus.vaicaitis@ff.vu.lt</p>	<p>Netiesinės pirmosios ir antrosios femtosekundinio Ti:Safyro lazerio harmonikų sąveikos ore tyrimas /</p> <p>Investigation of nonlinear interaction between the first and second harmonics of femtosecond Ti:Sapphire laser in air.</p>	<p>Fokusuoti pirmosios ir antrosios femtosekundinio Ti:Safyro lazerio harmonikų pluoštai nedideliu kampu bus suvedami ore ir stebimi/registruojami jų sąveikos metu atsirandantys pokyčiai (pradinių pluoštų skėstis, naujų dažnių spinduliuotės atsiradimas) bei šių pokyčių priklausomybės nuo eksperimentinių parametrų. /</p> <p>Focused first and second harmonic beams of a femtosecond Ti:sapphire laser will be crossed at a small angle in air and the changes occurring during their interaction (spreading of the initial beams, emergence of radiation at new frequencies) and the dependence of these changes on the experimental parameters will be observed/recorded.</p>	Užimta
5.	<p>Doc. Vytautas Jukna vytautas.jukna@ff.vu.lt</p>	<p>Erdvinės lazerio pluošto struktūros įtaka šviesos gijų formavimui skaitmeninis modeliavimas</p> <p>Numerical analysis of laser beam profile influence to filamentation</p>		laisva

6.	Doc. Vytautas Jukna vytautas.jukna@ff.vu.lt	Erdvėlaikinės pluoštų transformacijos skaitmeninis tyrimas Numerical simulation of spatiotemporal pulse transformation		laisva
7.	Doc. Vytautas Jukna vytautas.jukna@ff.vu.lt	Atmosferos turbulencijos įtakos pluoštų sklidimui skaitmeninis tyrimas Numerical simulation of laser propagation through atmospheric turbulence		laisva
8.	Doc. Ona Balachninaitė LTC 105 kab. ona.balachninaite@ff.vu.lt	Aukštos erdvinės skyros medžiagų paviršiaus cheminės sudėties vaizdinimo naudojant ultravioletinės spektro srities femtosekundiniu lazeriu indukuotos plazmos spektroskopiją schemos kūrimas ir tobulinimas Development and refinement of a system for high spatial resolution mapping of the chemical composition of the material surface using ultraviolet femtosecond laser-induced plasma spectroscopy	Eksperimentinis darbas. Darbo tikslas- sukonstruoti ir optimizuoti schemą aukštos erdvinės skyros medžiagų paviršiaus cheminės sudėties vaizdinimui ultravioletinės spektro srities femtosekundiniu lazeriu indukuotos plazmos spektroskopijos metodu. Experimental work. The aim of the work is to construct and optimise a scheme for high spatial resolution imaging of the surface chemical composition of materials using ultraviolet femtosecond laser-induced plasma spectroscopy.	Užimta

9.	<p>Dr. Mantas Grigalavičius mantas.grigalavicius@cr.vu.lt (konsultantas Adj. Prof. Theodossis A. Theodossiou) ththeo@rr-research.no</p>	<p>Fotoaktyvių medžiagų panaudojimo spindulinei terapijai tyrimas</p> <p>Photoactive compounds in radiotherapy: finding new applications</p>	<p>Studentas tirs, kaip efektyviai fotosensibilizatoriai gali būti sužadinti ir/arba paveikti jonizuojančia spinduliuote ryšium su skirtingų komponentų saveika, fotoproduktų formavimusi ir/arba vėžinių ląstelių išgyvenamumu. Teoriniai skaičiavimai taip pat gali būti panaudoti tyrimų metu ar net pilnai padengti tyrimų objektą priklausomai nuo studento patirties ir motyvacijos.</p> <p>The student will investigate how efficiently photosensitizers are activated by ionising radiation and/or what is the impact of radiosensitization by means of the interaction between different active compounds, photoproduct formation and/or cancer cell survival. Theoretical model might supplement or fully overtake the study depending on the level of experience and motivation.</p>	Laisva
10.	<p>Dr. Gordon Zyla gordon.zyla@ff.vu.lt</p>	<p>High fidelity micro-optics via multi-photon lithography</p>	<p>A nonlinear optical phenomenon induced by ultrashort pulsed laser radiation in the femtosecond regime enables local solidification within photosensitive materials. As a result, such laser-matter interaction allows for the direct writing of 3D structures with sub-micron precision by guiding the laser through the material, a process technically referred to as multi-photon lithography. Interestingly, this approach can be further refined by dynamically modulating the laser intensity during the fabrication of a 3D structure, which locally alters the polymerized volume and thus enhances the fidelity of the structures.</p> <p>This study aims to implement this advanced approach for the creation of high-fidelity micro-optics fabricated from a highly transparent organic-inorganic photoresist. The fidelity of the micro-optics will be assessed using optical techniques such as optical microscopy and optical profilometry, as well as scanning electron microscopy. Finally, the optical performance of the micro-optics,</p>	Užimta

			including transparency and imaging capabilities, will be evaluated in comparison to micro-optics fabricated via traditional multi-photon lithography and other 3D printing methods. Additionally, the study explores how the inherent fidelity of the micro-optics influences their geometrical quality after heat treatment, offering an outlook toward high-fidelity inorganic micro-optics.	
11.	Doc. Julius Vengelis julius.vengelis@ff.vu.lt	Įvairios būklės periodiškai orientuotų netiesinių kristalų poliavimo kokybės tyrimas Evaluation of various condition periodically poled nonlinear crystal poling quality	Darbai apims periodiškai orientuotų netiesinių kristalų poliavimo kokybės stendo konstravimą ir testavimą su įvairios būklės (kristalo poliavimo kokybės bei datos atžvilgiu) periodiškai poliutuais netiesiniais kristalais naudojant tiek subnanosekundinius, tiek femtosekundinius lazerius.	Užimta
12.	Prof. Domas Paipulas domas.paipulas@ff.vu.lt	Precision Microstructuring of High-Bandgap Dielectrics with Deep-UV Laser Pulses for Airy Beam Generation Dielektrikų mikrostruktūrizavimas Airy pluošto formuotuvui, naudojant giles UV spinduliuotės impulsus	<p>Diffractive optical elements are typically fabricated using costly, multi-step lithography methods, whereas laser ablation offers a flexible, one-step alternative. Deep-UV laser pulses enable precise depth control and exceptional quality in the ablation of high-bandgap dielectrics. Backside ablation further improves quality by expelling debris via photonic pressure. Given their non-diffractive, self-accelerating nature, Airy beams are valuable for imaging and material cutting applications. This work explores backside ablation with deep-UV laser pulses for fabricating diffractive optical elements that generate Airy beams.</p> <p>Difrakciniai optiniai elementai dažniausiai gaminami naudojant litografinius metodus, kurių įranga yra brangi ir gamybos procesas susideda iš keletos žingsnių. Gilios UV spinduliuotės impulsai suteikia galimybę itin tiksliai kontroliuoti fabrikavimo gylį, o abliacijos kokybė yra daug geresnė, lyginant su kitais bangos ilgiais. Jei abliacija vykdoma fokusuojant į galinį paviršių, kokybė yra dar labiau pagerinama, nes abliacijos liekanos yra pašalinamos dėl fotonų sukkelto slėgio. Airy pluoštai yra</p>	Užimta

			nedifraguojantys (teoriškai) ir greitėjantys – šios savybės itin patrauklios vaizdinimo ar medžiagų apdirbimo srityse. Šio darbo tikslas ištirti galinio paviršiaus abliavimo naudojant gilios UV impulsus pritaikymą Airy pluoštų formuotuvų gamybai.	
13.	Prof. Domas Paipulas domas.paipulas@ff.vu.lt	Hologramų įrašymas skaidrių medžiagų paviršiuje naudojant femtosekundinius UV lazerio impulsus Recording of superficial holograms in a transparent dielectric with femtosecond UV laser pulses	Taikant tiesioginio lazerinio rašymo metodą, suformuoti skirtingų gylių duobutes skaidrios medžiagos paviršiuje, kurios veiktų kaip faziniai sklaidos taškai holograminei informacijai užkoduoti. Tyrimo metu bus eksperimentiškai ištirtos lazerių įrašytų pavienių sklaidos taškų geometrijos bei iteraciniu Furjė metodu sumodeliuotos skirtingų lygių hologramos bei įrašyto ant medžiagos paviršiaus. Using the direct laser writing method, pits of varying depths will be formed on the surface of a transparent material, serving as phase scattering points to encode holographic information. During the research, the geometries of individual scattering points recorded by lasers will be experimentally analyzed, and holograms of different levels will be modeled using the iterative Fourier method and recorded on the material's surface	Užimta
14.	Prof. Domas Paipulas domas.paipulas@ff.vu.lt	Pluoštinio poliuretano karkasų abliacija femtosekundiniais lazerio impulsais	Atlikti pluoštinio poliuretano taikomo biomediciniuose taikymuose lazerinės abliacijos eksperimentus siekiant identifikuoti sąlygas, kurioms esant galima atlikti mikroskylių gręžimą su mažiausiu terminiu poveikiu. Charakterizuoti abliacijos parametrus (efektyvumą, spartą, mikroskylių dydį) ir identifikuoti jų priklausomybę nuo spinduliuotės šaltinio, impulsų skaičiaus ir bangos ilgio Performing parametric research on femtosecond laser ablation on electrospun polyurethane scaffolds and	Laisva

		Femtosecond ablation of electropun polyurethane scaffolds	identifying optimal laser micro-machining parameters capable of drilling through holes/pore networks with minimal thermal impact and material degradation. Characterize the ablation parameters and their dependence on fluence, multipulse beam treatment, and wavelength	
15.	Rimantas Budriūnas rimantas.budriunas@ff.vu.lt tel. +37068142056	Itin trumpų impulsų artimojoje IR srityje stiprinimas LGS kristale Amplification of near-IR ultrashort pulses in LGS crystal	Darbe bus nagrinėjamos galimybės pastiprinti itin plataus spektro impulsus artimojoje IR srityje naudojant nekolinearią sąveiką naujame ir mažai tyrinėtame ličio tiogalato kristale. In this work, the possibilities of amplifying ultra-broadband pulses in the near IR region using noncollinear interaction in a new and scarcely studied lithium thiogallate crystal will be explored	Užimta
16.	Rimantas Budriūnas rimantas.budriunas@ff.vu.lt tel. +37068142056	Femtosekundinių impulsų netiesinės spūdos metodo tyrimas Investigation of femtosecond pulse nonlinear compression	Tobulėjant industrinio lygio femtosekundinių impulsų lazeriams, impulsų trumpinimas netiesinės spūdos metodais tampa vis aktualesnė tyrimų tema. Šiame darbe bus nagrinėjamas naujas impulsų spūdos metodas As industrial-grade femtosecond pulse lasers improve, pulse shortening via nonlinear compression methods is becoming an increasingly important subject of research. In this work, a new pulse compression method will be examined.	Užimta