# **Profesinė praktika** (IV k. Fizika, Elektronika ir telekomunikacijų technologijos, modeliavimas, Aukštųjų technologijų fizika ir verslas)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Eil. Nr. | Vadovas (vadovo el. p., darbo tel. nr.) | Temos pavadinimas (lietuvių ir anglų kalbomis) | Trumpas temos aprašymas (lietuvių kalba) | Tema laisva/užimta |
|  | Doc. dr. Kęstutis Aidas, [kestutis.aidas@ff.vu.lt](mailto:kestutis.aidas@ff.vu.lt), +370 5 223 4593 | Joninių skysčių mišiniai su tradiciniais tirpikliais: struktūros ir BMR spektrų modeliavimas  *Modelling structural and NMR properties of mixtures between ionic liquids and traditional solvents* | Joniniai skysčiai yra modernios, itin aktyviai tyrinėjamos medžiagos, sudarytos vien tik iš organinių molekulinių katijonų ir organinių arba neorganinių anijonų. Dėl savo išskirtinės sudėties šie skysčiai pasižymi unikaliomis savybėmis, kurios atveria duris įvairialypiams jų taikymams cheminėje inžinerijoje, gyvybės moksluose ir nanotechnologijose. Siekiant suprasti ir kontroliuoti joninių skysčių fiziko-chemines savybes, būtina disponuoti detalia informacija apie šių sistemų struktūrą ir dinamiką molekuliniame lygmenyje. Šiame darbe bus modeliuojami 3-ios kartos joninių skysčių šeimos joninių skysčių ir tradicinių tirpiklių mišinių struktūra ir branduolių magnetinio rezonanso spektrai taikant modernius molekulinių sistemų modeliavimo metodus – klasikines molekulinės dinamikos simuliacijas ir jungtinius kvantinės mechanikos/molekulinės mechanikos modelius. Visi modeliavimo darbai bus atliekami VU aukšto našumo skaičiavimo centro „HPC Saulėtekis“ superkompiuteriu | Laisva |
|  | Dr. Rokas Dobužinskas ([rokas.dobuzinskas@ff.vu.lt](mailto:rokas.dobuzinskas@ff.vu.lt), 8 662 38767) | Organinių biojutiklių gamyba ir jų impedimetriniai tyrimai  *Fabrication of organic biosensors and applications of impedimetric measurements* | Organiniai biojutikliai yra sparčiai besivystanti technologija, kuri pasitelkia organines krūvio pernašos medžiagas siekiant aptikti ir išmatuoti įvairias biologines medžiagas. Šie jutikliai, pagaminti iš organinių polimerų ar mažų molekulių, yra ypač naudingi dėl savo lankstumo, biosuderinamumo ir mažų gamybos kaštų. Šio darbo pagrindinis tikslas – lanksčiųjų organinių struktūrų, skirtų mikroorganizmams stebėti, gamyba. Stebėjimą vykdysite pasitelkiant impedanso spektrometriją. Darbą sudaro keletas svarbių uždavinių: naujausioje mokslinėje literatūroje aprašomų biojutiklių veikimo principų ir gamybos metodų aptarimas. Darbas laboratorijoje - lanksčiųjų plonasluoksnių jutiklių formavimas iš organinių medžiagų. Pagamintų struktūrų ir biologinių objektų analizę atliksite matuojant Bode diagramas | Laisva |
|  | Dr. Rokas Dobužinskas ([rokas.dobuzinskas@ff.vu.lt](mailto:rokas.dobuzinskas@ff.vu.lt), 8 662 38767) | Riebalų rugščių kristalitų gamyba ir jų fizikinių savybių tyrimas  *Production of fatty acid crystallites and investigation of their physical properties* | Gyvoje gamtoje išgaunamos riebalų rūgštys, kurios geba sudaryti kietas kristalines formas, šiuo metu plačiausiai pritaikomos maisto pramonėje – šokolado gamyboje. Šokolado gaminiai yra išgaunami specialiomis temperavimo technologijomis išgaunant stabiliausią, kuo aukštesnėje temperatūroje besilydančią ir mechaniškai kiečiausią kristalinę formą. Šiame darbe gaminsite riebalų rūgščių kristalitus, analizuosite juos rentgeno spindulių difrakcija (naujuoju Rigaku SmartLab prietaisu), matuosite jonizacinį potencialą bei tirsite jų spektroskopines savybes | Laisva |
|  | Dr. Rokas Dobužinskas ([rokas.dobuzinskas@ff.vu.lt](mailto:rokas.dobuzinskas@ff.vu.lt), 8 662 38767) | Organinių rentgeno spinduliuotės jutiklių gamyba iš mažamolekulinių medžiagų savyje turinčių sunkiųjų elementų  *Production of organic X-ray sensors from small molecular materials containing heavy elements* | Organinės technologijos sparčiai tobulėja ir populiarėja tyrėjų gretose. Elektronikoje naudojant organinius sluoksnius, didžiausia pažanga padaryta organiniuose saulės elementuose (efektyvumas siekia 18%), šviestukuose (OLED TV) ir tranzistorinėse struktūrose. Šiuo metu pradedama domėtis jonizuojančios spinduliuotės poveikiu organiniams sluoksniams ir jų pritaikymu elektronikoje bei kitose srityse. Darbo metu gaminsite organinius sluoksnius paplitusiomis bei alternatyviomis technologijomis. Tirsite pagamintų sluoksnių jonizuojančios spinduliuotės detektavimo jautrį, stebėsite sluoksnių morfologiją ir tirsite elektrines savybes. Taip pat analizuosite įvairių gamybos metodų privalumus ir trūkumus, siekiant optimizuoti organinių sluoksnių efektyvumą ir stabilumą | Laisva |
|  | Justinas Čeponkus justinas.ceponkus@ff.vu.lt  +37052234595 | Matricinės izoliacijos Infraraudonosios spektrometrijos taikymas atmosferinių reakcijų tyrimams  *Infrared matrix isolation spectroscopy of atmospheric reaction products* | Tyrimo tikslas modeliuoti atmosferoje vykstančias Ozono ir nesočiųjų angliavandenilių reakcijas specialioje reakcijų kameroje ir reakcijos produktus tirti matricinės izoliacijos spektriniais metodais | Užimta |
|  | Justinas Čeponkus justinas.ceponkus@ff.vu.lt  +37052234595 | Elektronų rezonanso sustiprintų vandenilinio ryšio sistemų tyrimas žemos temperatūros virpesinės *spektrometrijos metodais*  *Study of resonance assisted hydrogen bond systems by the means of infrared spectroscopy* | Tyrimo tikslas taikant virpesinės spektrometrijos ir kvantinės chemijos metodus tirti molekulinių sistemų pasižyminčių stipriais vandeniliniais ryšiais ir elektronų delokalizacija struktūrinius, dinaminius ir fotodinaminius parametrus | Laisva |
|  | Justinas Čeponkus justinas.ceponkus@ff.vu.lt  +37052234595 | Virpesinės spektrometrijos taikymai archeologinių radinių tyrimams  *Application of infrared spectroscopy for the studies of archeological findings* | Tyrimo tikslas taikant Ramano ir Infraraudonosios sugerties spektrinius metodus, identifikuoti skirtingų kilmės vietų keramikas. Studentui bus keliama užduotis atlikti skirtingų dirbinių spektrinius tyrimus bei duomenų klasifikaciją naudojant statistinius metodus | Laisva |
|  | Justinas Čeponkus justinas.ceponkus@ff.vu.lt  +37052234595 | Virpesinės spektrinės mikroskopijos taikymas mikroorganizmų tyrimams  *Application of vibrational microspectroscopy for the studies of microorganisms* | Tyrimo tikslas taikant Ramano ir Infraraudonosios sugerties mikroskopijų spektrinius metodus, identifikuoti skirtingus mikroorganizmus. Patikrinti galimybe, mikroorganizmus aptikti ant žmogaus odos. | Laisva |
|  | dr. Stepas Toliautas  *stepas.toliautas@ff.vu.lt*  (85) 223 4661 | LT: Hidrodinamikos uždavinių nestabilių sprendinių vizualizavimas realiu laiku  EN: Real-time visualization of unstable solutions in hydrodynamic simulations | Mikroskopinės skysčių savybės lemia juose stebimus netiesinės dinamikos reiškinius, pvz., savitvarką ir chaotiškumą, kuriuos galima užrašyti per analizinius sprendinius, bet ne taip paprasta modeliuoti smulkiu masteliu. Tyrimo metu dinamikos uždaviniai bus bandomi spręsti „realiu laiku“, t. y. 1 s sprendinio apskaičiuojant / atvaizduojant per 1 s arba sparčiau. | Užimta |
|  | dr. Stepas Toliautas  *stepas.toliautas@ff.vu.lt*  (85) 223 4661 | LT: Molekulių struktūros nustatymo skaičiavimų modeliais tikslumo ribos  EN: Accuracy limits of computationally modeled molecular structure | Molekulės struktūros nustatymas yra daugiamačio energijos optimizavimo uždavinys, ir skirtingos parametrų (pvz., ryšių ilgių) vertės neretai atitinka praktiškai vienodas energijos reikšmes. Darbo metu bus tiriama, kokio parametrų tikslumo verta tikėtis optimizuojant struktūros parametrus populiariais kvantinės chemijos paketais. | Laisva |
|  | dr. Stepas Toliautas  *stepas.toliautas@ff.vu.lt*  (85) 223 4661 | Aplinkos temperatūros įtaka sužadinimo vyksmams molekuliniuose rotoriuose  Thermal effects of electronic excitation processes in molecular rotors | Optiškai aktyvių molekulių potencinės energijos paviršių modeliavimas kvantinės chemijos ir molekulių dinamikos metodais | Laisva |
|  | dr. Stepas Toliautas  *stepas.toliautas@ff.vu.lt*  (85) 223 4661 | Molekulinio rotoriaus silicio rodamino pagrindu sužadinimo vyksmų modeliavimas  Modeling of excited-state pathways in silicon-rhodamine based molecular rotor | Optiškai aktyvių molekulių sužadintoje būsenoje potencinės energijos paviršių modeliavimas kvantinės chemijos metodais | Laisva |
|  | dr. Stepas Toliautas  *stepas.toliautas@ff.vu.lt*  (85) 223 4661 | Fosforescuojančių molekulinių rotorių modeliavimas kvantinės chemijos metodais  Quantum chemical modeling of phosphorescent molecular rotors | Optiškai aktyvių molekulių sužadintose singuletinėje ir tripletinėje būsenose potencinės energijos paviršių nustatymas | Laisva |
|  | dr. Stepas Toliautas  *stepas.toliautas@ff.vu.lt*  (85) 223 4661 | Statinų klasės molekulių modeliavimas lipidinėje membranoje  Modeling of statin molecules in lipid membrane | Molekulių mechanikos ir dinamikos skaičiavimai, palyginimas su matavimų rezultatais ir analize | Laisva |
|  | Dr. Vygintas Jankauskas, [vygintas.jankauskas@ff.vu.lt](mailto:vygintas.jankauskas@ff.vu.lt), 85 223 4557 | Krūvio pernašos tyrimas bipolinėse organinėse medžiagose  Charge transport investigation in bipolar organic materials) | Bipolinėse medžiagose galime stebėti tiek skylių, tiek ir elektronų pernašą. Šiame darbe reiks atlikti naujų medžiagų, kurios galėtų būti bipolinės, krūvininkų pernašos tyrimą, nustatyti pernašos parametrus. | Laisva |
|  | Dr. Vygintas Jankauskas, [vygintas.jankauskas@ff.vu.lt](mailto:vygintas.jankauskas@ff.vu.lt), 85 223 4557 | Stiprintuvų-integratorių sistema XTOF matavimams  Amplifier-integrator system for XTOF measurements) | Sukurti ir išbandyti greitaeigius fotosignalo integratorius bei stiprintuvus. Tema rekomenduojama elektronikos pakraipos studentams. | Laisva |
|  | Nerijus Nekrašas, nerijus.nekrasas@ff.vu.lt | Krūvininkų pernašos tyrimai dariniuose su polimero matrica  Investigation of charge carrier transport in composites with polymer matrices | Kai kurių naujai susintetintų krūvio pernašos medžiagų nepavyksta ištirti dėl labai netvarkingai besiformuojančio sluoksnio. Polimerinių sluoksnių struktūra yra gana gerai kontroliuojama, todėl jie yra naudojami kaip matrica kitoms krūvį pernešančioms medžiagoms. Pagrindinis šio darbo tikslas yra ištirti naujai susintetintas skylių pernašos medžiagas kombinuojant jas sluoksniuose su polimeru. | Laisva |
|  | Dr. Laurynas Dagys  laurynas.dagys@ff.vu.lt  Tel.: +370 654 51856 | Branduolių Magnetinio Rezonanso hiperpoliarizacijos tyrimas panaudojant silpnus magnetinius laukus  Study of hyperpolarization in Nuclear Magnetic Resonance at low fields |  | Laisva |
|  | Vytautas Klimavičius  vytautas.klimavicius@ff.vu.lt | Funkcinių medžiagų saulės moduliams BMR spektroskopija  NMR spectroscopy of functional materials for solar pannels | Funkcinių medžiagų, skirtų naujos kartos saulės moduliams, kietojo kūno BMR spektroskopija. Solid state NMR spectroscopy of functional materials desinged for novel solar pannels. | Užimta |
|  | Gytis Sliaužys, [gytis.sliauzys@ff.vu.lt](mailto:gytis.sliauzys@ff.vu.lt), [(8 5) 223 4553](tel:+37052234553) | Mažamolekulinių krūvį pernešančių medžiagų garinimas ir charakterizavimas  Evaporation and characterization of small molecular charge-transporting materials | Šio darbo metu, reikės susipažinti su mažamolekulinių medžiagų vakuuminio garinimo ypatumais, išmokti naudotis vakuumine įranga, pasiruošti vakuuminę įrangą mažamolekulinių medžiagų garinimui, pasiruošti padėklus bandinių gamybai. Vakuume, ant paruoštų padėklų, užgarinti mažamolekulines krūvį pernešančias medžiagas. Charakterizuoti gautų bandinių optines, fotoelektrines ir elektrines savybes. | Laisva |
|  | Gytis Sliaužys, [gytis.sliauzys@ff.vu.lt](mailto:gytis.sliauzys@ff.vu.lt), [(8 5) 223 4553](tel:+37052234553) | Vakuuminės metalų garinimo įrangos automatizavimas  Automation of vacuum thermal evaporation equipment | Šio darbo metu reikės susipažinti su vakuuminio metalų garinimo principais. Išsiaiškinti vakuumo slėgio ir užgarinto sluoksnio storio daviklių veikimo principus. Sukurti sistemą kuri leistų automatiškai užgarinti reikiamo storio metalų sluoksnius. | Laisva |
|  | K. Genevičius  [kristijonas.genevicius@ff.vu.lt](mailto:kristijonas.genevicius@ff.vu.lt)  tel.: 85 233 4553 | Krūvininkų pernašos organiniuose puslaidininkiuose modeliavimas baigtinių elementų metodu  Numericall simulation of the charge carriers transport in organic semiconductors by the finite elements method | Pasitelkus Matlab arba C baigtiniu elementų metodu (1D) bus skaitmeniškai modeliuojamas krūvininkų judėjimas bei rekombinacija, esant skirtingiems žadinimo intensyvumams bei skirtingiems rekombinacijos mechanizmams. | Laisva |
|  | K. Genevičius  [kristijonas.genevicius@ff.vu.lt](mailto:kristijonas.genevicius@ff.vu.lt)  tel.: 85 233 4553 | Foto sužadintų krūvininkų ekstrakcija dariniuose metalas-dielektrikas – puslaidininkis  Extraction of photogenerated charge carriers in metal-dielectric-semiconductor structures | Puslaidininkyje fotogeneruoti krūvininkai elektriniu lauku bus pritraukiami prie izoliatoriaus ir po to ištraukiami tiesiškai kylančios įtampos impulsu. Planuojama tirti ambipolinių organinių puslaidininkių ar tūrinių heterosandūrų plonus | Laisva |
|  | Robertas Maldžius,  robertas.maldzius@ff.vu.lt,  Saulėtekio al. 3, A330  +370 (5)223 4556 | Krūvininkų fotogeneracijos kvantinio našumo skersaryšin­tuose organiniuose sluoksniuose tyrimai  Investigation of charge carriers photogeneration quantum effi­ciency in cross-linked organic layers | Fotovoltiniams prietaisams (pvz. saulės elementams), sintetina­mos cheminės medžiagos tinkamumą įvertiname, kai nustatoma visa eilė fizikinių parametrų. Vienas iš pagrindinių parametrų yra krūvininkų fotogeneracijos kvantinio našumo koeficientas bei jo spektrinis pasiskirstymas. Darbo metu tyrinėjame kaip medžiagos skersaryšinimo cheminės reakcijos įtakoja minėto parametro spekt­rinių charakteristikų pakitimus, lemiančius būsimo fotovoltinio prietaiso našumą. | Laisva |
|  | Robertas Maldžius, robertas.maldzius@ff.vu.lt,  Saulėtekio al. 3, A327  +370 (5)223 4556 | Krūvininkų dinamikos tyrimai dielektriniuose fotovoltinių prietaisų sluoksniuose dozuoto įelektrinimo-išelektrinimo metodu  Studies of the dynamics of charge carriers in the dielectric layers of photovoltaic devices using the dosed charge-discharge method | Metodika leidžia nustatyti dielektrinio sluoksnio pradinio įe­lektrinimo metu vykstančius krūvininkų dinamikos procesus. Tiria­mąją medžiagą charakterizuojame visa eile parametrų, tokių kaip ribinis įelektrėjimo potencialas, paviršinio krūvio injekcijos srovių dydis, efektinė dielektrinė skvarba bei dielektrinis storis ir kt. Darbo metu matuojame naujai sintetintų cheminių medžiagų voltkulonines bei voltfaradines charakteristikas, aiškinamės jų tinkamumą foto­voltinio prietaiso (saulės elemento) gamybai. | Laisva |
|  | Robertas Maldžius, robertas.maldzius@ff.vu.lt,  Saulėtekio al. 3, A327  +370 (5)223 4556 | Drėgmės difuzija mikroceliuliozės dangose, paveikus jas elektrinio išlydžio ore jonais  Diffusion of moisture in microcellulose coatings exposed to electric discharge ions in air | Pasaulyje kuriamos technologijos, kuriose popieriaus pakuotėje nenaudojamas plastikas, o danga turi apsaugoti nuo drėgmės povei­kio. Vandens garų difuzijos nustatymo metodas, pagrįstas pavirši­nio elektrinio laidumo kinetikos matavimu, įgalina popieriaus pa­kuotės technologinio gamybos proceso metu sparčiai nustatyti dan­gos tinkamumą, kokybę ir kitus parametrus. Darbe bus tyrinėjama elektrinio išlydžio ore jonų poveikio įtaka tokių dangų atsparumui vandens garų pralaidumui. | Laisva |
|  | Mindaugas Viliūnas [mindaugas.viliunas@ff.vu.lt](mailto:mindaugas.viliunas@ff.vu.lt)  tel. 868728948 | Ličio jonų kondensatorių tyrimas  Investigation of Li-ion capacitors. | Ličio jonų kondensatorius pasižymi didžiausia tarp visų kondensatorių sukaupiama energija ir nedidele savaimine iškrova. Tačiau jis turi ir baterijoms būdingų savybių- minimalią įtampą, gana ribotą gabaritinę galią ir charakteristikų blogėjimą nuo persikrovimo ciklų kiekio. Šio darbo užduotis būtų ištirti charakteristikas, kurios nėra normuojamos gamintojų dokumentacijoje, tačiau yra labai svarbios taikymuose- ypač darbo ribiniuose režimuose ir perkrovų pasekmes. | Laisva |
|  | dr. Liudas Tumonis, [liudas.tumonis@ff.vu.lt](mailto:liudas.tumonis@ff.vu.lt), [+370 5 223 4558](tel://+37052234558) | Elektrinio šiluminio raketinio variklio savitojo impulso tyrimas  Investigation of specific impulse of the resistojet thruster | Darbo metu reikės ištirti nykštukinio palydovo laboratorinio raketinio variklio dujų išmetimo greičio priklausomybę nuo kaitintuvo temperatūros. | Laisva |
|  | Egidijus Kamarauskas | *Skersaryšinimo įtaka erdvinei ir energetinei netvarkai organiniuose krūvio pernašos junginiuose; Cross-linking influence on spatial and energetic disorder in organic charge transporting materials* | Naudojantis TOF, įvertinama krūvio pernaša skersaryšintuose junginiuose, iš to sprendžiama, ar keitėsi erdvinė ir energetinė netvarka medžiagose. | Laisva |