**Profesinė praktika** (IV k. Fizika, Taikomoji fizika, Elektronika ir telekomunikacijų technologijos, Kompiuterinė fizika ir 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 |
| 1. | Vidas Regelskis | Hamiltonianinės struktūros diagramatinėse algebrose //  Hamiltonian structures in diagrammatic algebras |  |  |
| 2. | Artūras Acus | Multivektorių išvestinių skaičiavimas geometrinėse algebrose paprasčiausiems atvejams // Implementation if multivector derivative computations ir geometric  algebra for simple inputs | Geometrinė algebra (matematikų vadinama Cliffordo algebra)  apibendrina gerai žinomą vektorinį skaičiavimą, kuris plačiai  naudojamas fizikoje. Jei vektorinis skaičiavimas tinka tik trimatėms erdvėms, tai įvedus multivektorius (MV) su geometrine algebra (GA) skaičiavimus galima  atlikti bet kokios dimensijos ir signatūros erdvėse, tarp jų ir reliatyvistiame erdvėlaikyje.  Darbo tikslas būtų naudojant kompiuterinės algebros sistemą Mathematica realizuoti diferencijavimo procedūrą multivektoriams. Pradėsime nuo išvestinių apskaičiavimo pagal skaliarą bei vektorių Dekarto koordinačių sistemoje. Programa yra kuriama turint vilčių skaičiavimus vėliau atlikti bet kokioje kreivalinijinėje koordinačių sistemoje ir pagal bet kokį MV.  Darbai reikalauja matematinių bei simbolinio programavimo gebėjimų. Jį atlikdamas studentas neišvengiamai turės susipažinti su GA ir jos taikymais fizikoje. Darbams atlikti  reikės įgyti gana gilių programavimo Mathematica sistema žinių.  Literatūra A. Dargys, A. Acus, "Cliffordo geometrinė algebra ir jos taikymai", 2015, 370 psl. |  |
| 3. | Edita Stonkutė | Galaktikos Raudonosios Sankaupos milžinių cheminė sudėtis // Chemical Abundances in Red Clump stars of the Galaxy |  |  |
| 4. | Arnoldas Deltuva | Interactions and reactions of light exotic nuclei // Lengvųjų egzotiškų branduolių sąveikos ir reakcijos |  |  |
| 5. | Arnoldas Deltuva | Disintegration of nuclei by photons and electrons // Branduolių suskaldymas fotonais ir elektronais |  |  |
| 6. | Arnoldas Deltuva | Connections between nuclear and cold-atom physics // Branduolio ir šaltųjų atomų fizikos sąryšis |  |  |
| 7. | Šarūnas Masys | Teorinis funkcionalizuotų nanodalelių stabilumo tyrimas // On the stability of functionalized nanoparticles: Theoretical investigation |  |  |
| 8. | Arnas Drazdauskas | Žvaigždžių cheminė sudėtis: deguonies gausos žvaigždės atmosferoje nustatymas // Chemical composition of stars: determining oxygen abundance in stellar atmosphere |  |  |
| 9. | Rytis Kazakevičius | Duomenų analizės metodų taikymas difuzijos reiškinių ir triukšmų tyrimui // The study of diffusion phenomena and noises by using data analysis methods |  |  |
| 10. | Rytis Kazakevičius | Agentai grįstas modeliavimas // Agent-based modeling |  |  |
| 11. | Rytis Kazakevičius | Harmoniniai osciliatoriai veikiami spalvoto triukšmo // Harmonic oscillators affected by colored noise |  |  |
| 12. | Donatas Narbutis | Mašininio mokymosi algoritmų taikymas astronominių duomenų analizei // Application of machine learning algorithms in astronomical data analysis |  |  |
| 13. | Thomas Gajdosik, Vytautas Dūdėnas, Darius Jurčiukonis, Simonas Draukšas | Standartinio modelio plėtiniai: neutrinai ir Higsai // Extensions of the SM: neutrinos and Higgses | <https://cloud.vu.lt/s/LSFyxPnajtXp4by> |  |
| 14. | Jelena Tamulienė | Co3O4 nanodalelių elektrocheminio potencialo nustatymas taikant kvantinės chemijos metodus // Quantum chemical investigation of the redox potential of Co3O4 nanoparticles |  |  |
| 15. | Kastytis Zubovas | Fosilinių galaktinių tėkmių tyrimas // Investigation of fossil galactic outflows |  | užimta |
| 16. | Kastytis Zubovas | Galaktinių tėkmių savybių priklausomybės nuo galaktikų parametrų tyrimas // Investigation of the dependence of galactic outflow properties on galaxy properties |  | užimta |
| 17. | Erika Pakštienė | Kintamų baltųjų nykštukių asteroseisminė analizė // Asteroseismic analysis of pulsating white dwarf | Apie 97% visų žvaigždžių savo gyvenimą baigia tapdamos baltosiomis nykštukėmis. Tam tikrose HR diagramos vietose baltosios nykštukės ima pulsuoti. Šioje stadijoje jos išbūna sąlyginai trumpai lyginant su visu baltųjų nykštukių evoliucijos laikotarpiu, bet šios kintamos žvaigždės yra labai svarbios, nes nustačius jų vidinę sandarą galima spręsti ir apie nekintamų baltųjų nykštukių vidinę sandarą. Baltųjų nykštukių asteroseismologija paremta jų stebimų pulsacijų dažnių palyginimu su dažniais apskaičiuotais pagal evoliucinius skirtingos vidinės struktūros baltųjų nykštukių modelius (Romero et  al.  2012). Tai leidžia rasti tinkamą modelį, kuris atspindi baltosios nykštukės prigimties, vidinės struktūros ir evoliucijos detales.  Šio darbo tikslas yra ištirti pasirinktos baltosios nykštukės šviesos kreives stebėtas antžeminiais teleskopais keliose observatorijose bei kosminiu TESS teleskopu, nustatyti jos pulsacijų pagrindinius ir galiausiai rasti geriausiai pulsacijas atkartojantį baltosios nykštukės modelį įvertinant jos temperatūrą, log(g), masę bei kt. parametrus. Šiam darbui naudosime tokias programas kaip Muniwin, Period04, Wavefinder ir kitus skriptus parašytus Fortran ar Python kalba. Studentė(as) turės galimybę pati/pats patobulinti esamus skriptus bei sukurti naujus skriptus. |  |