

VU TEORINĖS FIZIKOS IR ASTRONOMIJOS INSTITUTAS
(direktorius habil. dr. Gediminas Juzeliūnas)

2014 m. ATASKAITA

Darbuotojai, mokslo publikacijos, apdovanojimai

2014 m. institute dirbo 95 darbuotojai, iš jų 60 mokslo darbuotojai ir kiti tyrėjai, 12 habilituotų daktarų, 3 atlikę habilitacijos procedūrą ir 35 mokslų daktarai (tame tarpe vienas emeritas ir 5 afiliuotieji mokslo darbuotojai). Institute studijavo 13 doktorantų, 2014 m. disertacijas apgynė doktorantai M. Maskoliūnas (AO), Š. Masys ir P. Rynkun (ATS). Institute veikė keturi moksliniai padaliniai: Astronomijos observatorija (AO, vad. habil. dr. G. Tautvaišienė), Atomo teorijos skyrius (ATS, vad. dr. V. Jonauskas), Branduolio teorijos skyrius (BTS, vad. dr. A. Deltuva), Vyksmų ir sandarų teorijos skyrius (VSTS, vad. prof. B. Kaulakys), o taip pat Planetariumas (dir. D. Sperauskienė).

Instituto darbuotojai 2014 m. paskelbė 204 VU TFAI vardu įregistruotus mokslinius straipsnius, iš jų 134 – žurnaluose, įtrauktuose į Mokslinės informacijos instituto (ISI) duomenų bazę. 17 mokslinių publikacijų buvo parengta, pagal Molėtų observatorijoje atliktus stebėjimus.

2014 m. išleisti 4 tarptautinio mokslinio žurnalo „Baltic Astronomy“ numeriai ir kasmetinis leidinys „Lietuvos dangus 2015“. Instituto darbuotojai buvo 5 mokslo leidinių atsakingais redaktoriais ir redkolegijų nariais.

P. Bogdanovičius, G. Gaigalas ir A. Kupliauskienė buvo apdovanoti Lietuvos mokslo premija už darbų ciklą „Atomo teorijos metodų plėtra ir taikymai (1998–2012).“ G. Juzeliūnas buvo apdovanotas Lietuvos mokslų akademijos Adolfo Jucio premija. P. Bogdanovičiui buvo įteiktas LR prezidentės padėkos raštas už vadovavimą Lietuvos komandai Tarptautinėje fizikos olimpiadoje. G. Tautvaišienė buvo išrinkta Tarptautinės fundamentinės ir taikomosios fizikos sąjungos viceprezidente.

Mokslinė veikla

Instituto darbuotojai dalyvavo vykdant 9 VU TFAI tarybos patvirtintas mokslines temas, finansuojamas iš Lietuvos biudžeto ir 27 projektus: 3 Europos sąjungos 7-osios Bendrosios programos projektus, 10 Lietuvos mokslų tarybos bei 14 kitų institucijų finansuojamus projektus. Vykdant šiuos projektus, o taip pat į konferencijas, stažuotes, mokyklas ir mokslo organizaciniais reikalais į užsienį instituto darbuotojai buvo išvykę 94 kartus, institute lankėsi 26 užsienio svečiai.

1. VU TFAI Tarybos patvirtintos biudžetinės temos.

1.1. „Žvaigždėdara ir dulkių debesys Galaktikos Oriono ir Persėjo vijose“, 2011–2015 m., vad. V. Straižys, vykdytojai: K. Černis, A. Kazlauskas, V. Laugalys, J. Zdanavičius, K. Zdanavičius, M. Maskoliūnas, V. Čepas, M. Macijauskas, K. Milašius). Svarbiausi rezultatai:

Ištirta tarpžvaigždinė ekstinkcija tamsiųjų debesų TGU H466 (Cygnus OB1 asociacija), TGU H645 (jaunas padrikasis spiečius NGC 7129) ir TGU H1036 (dulkių žiedas ties Žirafos ir Persėjo žvaigždynų riba), panaudojant apie 2200 žvaigždžių septyniaspalvę fotometriją Vilniaus sistemoje, o taip pat infraraudonosios fotometrijos duomenis iš 2MASS, Spitzerio ir Wise sistemų. Šioms žvaigždėms nustatytos spektrinės ir šviesio klasės bei tarpžvaigždiniai parausvėjimai ir ekstinkcijos. Nustatyta tarpžvaigždinės ekstinkcijos eiga didėjant nuotoliui nuo Saulės ir tamsiųjų

debesų nuotoliai. Sukurtas naujas metodas identifikuoti raudonųjų milžinių sankaupos žvaigždėms, panaudojant 2MASS ir Spitzerio infraraudonąsias sistemas.

Šia tema paskelbti trys ISI straipsniai ir vienas įteiktas (dalis jų vykdant projektą).

1.2. „Žvaigždžių atmosferų cheminės sudėties ir astrofizinėms procesų ypatumai bei galaktikų cheminė evoliucija“ (2011–2015 m., vad. G. Tautvaišienė, vykdytojai: G. Barisevičius, A. Bartkevičius, Y. Chorniy, A. Drazdauskas, R. Janulis, Š. Mikolaitis, E. Pakštienė, E. Puzeras, E. Stonkutė, R. Ženovienė bei kolegos iš Švedijos, Italijos, Vokietijos, JAV, Danijos). Vykdamas šią temą, atlikti tokie darbai:

Užbaigtas 2-osios Ženevos ir Kopenhagos apžvalgos (ŽKA) kinematinės žvaigždžių grupės, tyrimas. Nustatytos sunkiųjų cheminių elementų gausos patvirtino hipotezę, kad ši grupė gali būti įkritusios į Paukščių Tako galaktiką nykštukinės galaktikos liekana. Atliktas ir kitos, taip vadinamos 1-osios ŽKA kinematinės žvaigždžių grupės tyrimas. Nustatyti šių grupių bei palyginamųjų Galaktikos plonojo ir storio disko žvaigždžių atmosferų pagrindiniai parametrai (efektinė temperatūra, gravitacijos pagreitis žvaigždės paviršiuje, metalingumas bei mikroturbulencijos greitis) bei 22 cheminių elementų gausos. Abiejų kinematinėms žvaigždžių grupėms deguonies ir α elementų gausos yra padidėjusios lyginant su plonuoju Galaktikos disku ir yra panašios į Galaktikos storio disko žvaigždžių atmosferų cheminę sudėtį. Geležies grupės elementų gausos sutampa su Galaktikos plonojo disko žvaigždžių atmosferų chemine sudėtimi bei cheminės evoliucijos modeliais. 1-osios ir 2-osios ŽKA grupių žvaigždžių cheminių elementų, daugiausiai pagaminamų *s*-procesu, gausos yra panašios į plonojo Galaktikos disko nykštukių su tuo pačiu metalingumu cheminių elementų gausas, o cheminių elementų, daugiausiai pagaminamų *r*-procesu, gausos yra padidėjusios lyginant su plonuoju Galaktikos disku. Šių darbų pagrindu parengta doktorantės R. Ženovienės disertacija.

Užbaigti Galaktikos raudonosios sankaupos žvaigždžių cheminės sudėties tyrimai, pradėta įvairių cheminių elementų gausos gradientų Galaktikoje analizė. Pradėti Ličio gausos raudonosiose milžinėse tyrimai.

2014 m. su Šiaurės optiniu teleskopu (NOT) La Palmoje buvo gautos sdOB tipo žvaigždės J23341+4622 (SDSS J233406.10+462249.3) dvi šviesos kreivės, kurių kiekvienos ilgis yra po 1 valandą. Remiantis šiais stebėjimais buvo patvirtinta, kad ši žvaigždė yra kintama. Kaip kintama J23341+4622 žvaigždė buvo atrasta pagal 1.5 h ilgio šviesos kreivę, gautą su tuo pačiu teleskopu (NOT) 2013 metais. Nustatyta, kad pagrindinis šios žvaigždės pulsacijų dažnis yra lygus 7425 μ Hz, o amplitudė – 4.7 mma. Straipsnis pagal šiuos rezultatus priimtas spaudai į Acta Astronomica.

Šia tema paskelbta 12 ISI straipsnių (9 jų vykdant Gaia-ESO bendradarbiavimo programą, vienas vykdant Keplerio programą), du ISI Proceedings ir vienas apžvalginis straipsnis konferencijos darbuose.

1.3. „Pozicinė neiaprastųjų asteroidų ir kometų astrometrija“ (2011–2015 m., vad. K. Černis, vykdytojai: J. Zdanavičius, K. Zdanavičius, M. Maskoliūnas, K. Milašius, G. Valiauga).

Vykdamas šią temą, atlikti tokie darbai: Atrasti 7 nauji asteroidai. Pavyko atrasti unikalų objektą – artimą Žemei objektą (NEO asteroidą) 2014 CB14 su apsisukimo periodu apie 2.5 metų. Asteroido orbitos elementai: $a = 1.82$ av, $e = 0.54$, $i = 8.73^\circ$, $P = 2.46$ m. Asteroidas atrastas Vėžio žvaigždynė. Buvo tikslinama jo orbita ir skersmuo.

Atlikti papildomi astrometriniai stebėjimai ir patikslintos TNO 2012 BX85 (apie 300 km skersmens, apsisukimo periodas 282 metai) ir Kentauro grupės asteroido 2012 VU85 (apie 180 km skersmens, apsisukimo periodas 159.1 metų) fizinės charakteristikos.

Vatikano observatorijoje buvo atlikta mūsų atrasto pavojingo Žemei 2012 XH16 asteroido astrometrija. Galutinai apskaičiuota 2012 XH16 asteroido (NEO objektas) Amūro grupės orbita. Apskaičiuota asteroido orbita iš 67 stebėjimų su astrometrine paklaida 0.519". Paskelbtas straipsnis

kuriame nagrinėjama asteroido orbitos evoliucija ir asteroido suartėjimai su didžiosiomis planetomis. Nustatyta, kad asteroidas yra apie 180 m skersmens, apsisuka aplink Saulę per 2.08 metų. Parodyta, kad asteroidas 2012 XH16 bus šiek tiek gravitaciškai veikiamas Jupiterio, Žemės ir Marso planetų, ko pasekoje asteroido orbita mažai keisis. Gauta išvada, kad asteroido orbita bus pakankamai stabili, nežymiai pasikeis perihelio argumentas ω . Nustatyta, kad šis objektas turi abs. ryškį $H=22.3$.

Kartu su kitų observatorijų astronomais buvo stebėti tokie MAO atrasti objektai: 2004 SP41, 2004 TJ347, 2004 TM347, 2005 TA50, 2005 TB50, 2006 SH285, 2006 SP368, 2006 SB369, 2007 GD52, 2008 QG35, 2008 QH35, 2008 SC8, 2008 QL40, 2008 RA6, 2008 SE8, 2008 SP139, 2009 CG2, 2009 CM2, 2009 CP2, 2009 CN3, 2009 CQ3, 2009 CW3, 2009 CY3, 2009 CX39, 2009 RQ, 2009 SV77, 2009 SL100, 2010 EN35, 2010 EJ66. Jų orbitos buvo patikslintos.

Publikuota apie 2600 pozicinių asteroidų ir kometų matavimų (padaryta astrometrija daugiau nei 750 atskirų objektų). Astrometriniu būdu buvo tikslinamos 5 kometų orbitos: C/2014 E2 (Jacques), C/2012 S1 (ISON), C/2012 K1 (Panstarrs), C/2014 Q3 (Borisov) ir C/2014 Q2 (Lovejoy). Atlikti minėtų kometų 102 CCD astrometriniai ir 15 vizualūs fotometriniai stebėjimai. Apskaičiuotos galutinės orbitos asteroidų atrastų MAO 2000-2004 metais.

Apskaičiuotos tikslios orbitos ir suteikti vardai penkiems Lietuvoje atrastiems asteroidams: Gediminas (Nr. 353577), Baranauskas (169568), Solheim (392142), Ivanovska (198820) ir Jonava (248993).

Kartu su prof. A. Dubiečiu dalyvauta Saulės aktyvumo ir Žemės atmosferos viršutinių sluoksnių tyrimuose. Modernūs sidabriškųjų debesų (SD) CCD stebėjimai leidžia užfiksuoti jų kitimo dinamiką. Paskelbtas straipsnis žurnale Earth, Planets and Space. Atlikta SD fizikinių charakteristikų analizė per ilgą laikotarpį (2001-2014) įvairiose stebėjimo stotyse. Automatinių fotografinių antžeminių SD stebėjimų tinklas dirba nuo 2005 m. pagal vieningą programą. 2014 m. vasaros metu sistemingai fotografuoti naktinio dangaus plotai netoli Saulės skaitmeninėmis kameromis įvairiose Žemės geografinėse ilgumose. Šiais metais buvo užfiksuoti 22 SD pasirodymai, pastebėtos pavienės kvazistacionarios bangos (single localized wave). Paruoštas pranešimas konferencijai POLAR (Rusija).

Publikacijų skaičius šia tema: 3 ISI straipsniai ir 43 kitos publikacijos (11 iš jų pagal bendradarbiavimo su Latvijos universitetu programą).

1.4. „Sunkių ir supersunkių cheminių elementų spektrinių charakteristikų tyrimas“(2009-2014). Vadovas: habil. dr. G. Gaigalas, vykdytojai: dr. V. Jonauskas, dr. G. Merkelis, doc.dr. A. Kynienė, dr. P. Rynkun, L. Radžiūtė. Priskiriamų publikacijų skaičius: 9 straipsniai leidiniuose, įtrauktuose į ISI Web of Science DB; 5 konferencijų pranešimų tezės tarptautinėse konferencijose.

Buvo ištirtas ^{225}Ra , ^{199}Hg ir ^{171}Yb elektrinis dipolinis momentas, naudojant daugiakonfigūracinį Dirako, Hartrio ir Foko metodą. Tuo tikslu buvo išplėtotas GRASP2K programinis paketas taip, kad programa galėtų skaičiuoti tenzorinės-pseudo tenzorinės, pseudoskaliarinės-skaliarinės sąveikos matricinius elementus bei branduolio Shiff momentą ir elektronų elektrinio dipolinio momento operatorių matricinius elementus. Į skaičiavimus buvo įtrauktos valentinės ir kamieno valentinės koreliacijos, o į elektronų sluoksnio relaksacinius efektus buvo atsižvelgta atskirai optimizuojant skirtingo lygiškumo lygmenų bangines funkcijas.

Buvo išnagrinėta energijos lygmenų struktūra, normalus ir specifinis masės poslinkis, elektronų tankio prie branduolio pasiskirstymas berilio, boro, anglies ir azoto sekos elementams. Skaičiavimai buvo atlikti daugiakonfigūraciame Dirako, Hartrio ir Foko artinyje, įskaitant valentines, kamieno-valentines ir kamieno-kamieno koreliacijas. Gauti rezultatai yra palyginti su jau publikuotais kitų autorių rezultatais.

Teoriškai buvo surasti hypersmulkiosios struktūros ir Lande g_j koeficientai berilio, boro, anglies ir azoto sekos jonų $n=2$ būsenoms. Skaičiavimai buvo atlikti daugiakonfigūraciniame

Dirako, Hartrio ir Foko bei reliatyvistiniame konfigūracijų superpozicijos artiniuose. Gauti rezultatai yra palyginti su jau publikuotais kitų autorių rezultatais.

1.5. „Sudėtingų atomų ir jų darinių spektrinių charakteristikų tyrimas“ (2012-2016), vadovė dr. A. Kupliauskienė, vykdytojai: Habil. dr. P. Bogdanovičius, Habil. dr. R. Karazija, dr. R. Juršėnas, dr. R. Karpuškienė, dr. S. Kučas, dr. G. Merkelis, dr. A. Momkauskaitė, dr. J. Tamulienė, dokt. G. Kerevičius. Priskiriamų publikacijų skaičius: 5 straipsniai ISI žurnaluose.

Atliktas energijos spektrų ir radiacinių šuolių charakteristikų tyrimas Rh sekos jonams nuo $Z=48$ iki $Z=92$ (tik lyginiai Z , viso 23 jonai) kvazireliatyvistiniame artinyje. Parodyta, kad jonuose $Z < 60$ metastabilių lygmenų nėra dėl konfigūracijų $4p^6 4d^8 5s$ ir $4p^6 4d^7 5s^2$ padėties energijos spektre. Ištyrus jonus nuo $Z=60$ iki $Z=92$ (viso 17 jonų) įvairiai įskaitant konfigūracijų sąveiką, parodyta, kad metastabilių lygmenų gyvavimo trukmės mažai priklauso nuo koreliacinių efektų. Atlikti W^{2+} , W^{3+} , W^{4+} , W^{5+} ir W^{45+} jonų pirmųjų konfigūracijų sužadavimo elektronų smūgiais skerspjūvių skaičiavimai. Panaudojant apskaičiuotas sužadavimo iš $5p^6$ sluoksnio skerspjūvių ir autojonizacijos tikimybių vertes sumodeliuotas Cs atomo Auger elektronų intensyvumų spektras, kai žadinančio elektrono energija yra 30 eV. Jis panaudotas išmatuoto spektro linijų identifikavimui patikslinti. Įrodyta, kad dvidalelio Hamiltoniano su kontaktine sąveika spektras nepriklauso nuo masių centro judesio kiekio. Hamiltonianas aprašo šalto atomo su Rashba sukinio ir orbitos sąveika dinamiką. Atlikti Tryptofano fragmentacijos tyrimai. Nustatyta teigiamų jonų, fiksuojamų prolino masės spektre, cheminė sudėtis ir jų atsiradimo reakcijos. Nustatyta tikimiausia N priemaišų nanodeimantuose padėtis bei parodyta, kad šie dariniai yra diamagnetikai, kurių magnetinės savybės pasireiškia magnetiniuose laukuose.

1.6. „Tvarkių ir netvarkių atominių sistemų savybių tyrimas“, (2014-2018). Vadovas: vyriaus. m. d. dr. V. Jonauskas, vykdytojai: vyr. m. d. dr. R. Kisielius, vyr. m. d. dr. S. Kučas, m. d. dr. A. Kynienė, j. m. d. Š. Masys. Priskiriamų publikacijų skaičius: 1 straipsnis ir 1 publikacija ISI sąrašo žurnaluose.

Atliktas fotojonizacijos ir po jos sekančio Auger kaskado tyrimas azoto atome. Išnagrinėta azoto jonų išeiga po sąveikos su 410-470 eV energijos spinduliuote. Darbe atsižvelgta į dvigubą fotojonizaciją staigios perturbacijos artinyje. Gauti rezultatai palyginti su eksperimentiniais duomenimis bei ankstesniais skaičiavimais. Nustatyta, kad staigios perturbacijos artinys duoda per didelį N^{3+} jonų kiekį nagrinėtų energijų intervale. Gauta, kad radiacinio kaskado įtaka lyginant su Auger kaskadu yra nedidelė.

Atliktas W^{13+} jono energijos lygmenų tyrimas Dirako-Foko artinyje naudojant išplėstą sąveikaujančių konfigūracijų bazę. Sąveikaujančių konfigūracijų bazė gauta atlikus konfigūracijų sąveikos stiprumų skaičiavimus $4f^{13} 5s^2$ ir $4f^{13} 5s 5p$ konfigūracijoms. Suskaičiavus $4f^{13} 5s 5p - 4f^{13} 5s^2$ šuolių bangų ilgius, buvo pasiūlyta spektro linijų, stebėtų 35 – 37 nm bangų ilgių srityje elektronų pluoštelio jonų gaudyklės įrenginyje, identifikacija.

Ištirta W^{5+} jono jonizacija elektronais iš pagrindinės konfigūracijos lygmenų bei ilgai gyvuojančių $5p^5 5d^2$, $4f^{13} 5d^2$ ir $6s$ konfigūracijų lygmenų. Tyrimo metu nagrinėta tiesioginė jonizacija bei sužadintų lygmenų suirimas vykstant Auger šuoliams. Sužadainimai elektronais bei tiesioginė jonizacija skaičiuota iškraipytųjų bangų artinyje. Skaičiavimuose atsižvelgta į autojonizacinių lygmenų radiacinį gesinimą. Nustatyta didelė radiacinio gesinimo įtaka W^{5+} jono jonizacijos skerspjūviams. Gauta, kad metastabilių jonų dalis eksperimento metu naudotame pluoštelyje sudarė apie 24 %.

Kvantinės chemijos paketu CRYSTAL14 įvertinta feromagnetinės perovskitinio kristalo $SrRuO_3$ fazės elektroninė sandara naudojant skirtingus tankio funkcionalo teorijos artinius: įprastinius vietinio tankio bei apibendrintuosius gradientinius, kietiesiems kūnams pritaikytus gradientinius bei hibridinius funkcionalus. Gauti rezultatai leidžia tiksliai atsižvelgti į $SrRuO_3$

elektroninės sandaros ypatumus bei nustatyti skirtingų tankio funkcionalo teorijos artinių tinkamumą tokio tipo medžiagų tyrimams.

1.7. „Subatominių sistemų ir jų dinamikos tyrimas algebriniais ir topologiniais metodais“ (2011 – 2015 m.) Vadovas: prof. E.Norvaišas, vykdytojai: dr. A. Deltuva, doc. A.Acus, dr. A.Juodagalvis, dr. V.Šimonis, dr. K.Tamošiūnas, dr. D.Jurčiukonis, doktorantas T.Sabonis. Priskiriamų publikacijų skaičius: 6 straipsniai ISI sąrašo žurnaluose.

Buvo tiriami 4 nukleonų sklaidos procesai sistemos energijai viršijant 4 laisvų dalelių energijos slenkstį. Šis uždavinys pasižymi itin sudėtingomis kraštinėmis sąlygomis ir singularumais integralinių lygčių branduoliuose. Jam išspręsti buvo pritaikytas patobulintas kompleksinės energijos metodas. Tikslios 4 dalelių sklaidos lygtys buvo sprendžiamos impulsų erdvėje naudojant realistinius 2 nukleonų potencialus. Energijų intervale iki 30 MeV buvo tirta tamprioji neutrono sklaida ${}^3\text{He}$ branduoliais, dvi persigrupavimo reakcijos - ${}^3\text{He}(n,p){}^3\text{H}$ bei ${}^3\text{He}(n,d){}^2\text{H}$, bei ${}^3\text{He}$ sudaužymas neutronais ($n+{}^3\text{He}\rightarrow 2p+2n$) reakcija. Pirmieji rezultatai gauti ir tampriajai protono sklaidai ${}^3\text{H}$ branduoliais bei persigrupavimo reakcijai ${}^3\text{H}(p,n){}^3\text{He}$. Buvo apskaičiuoti sklaidos reakcijos skerspjūviai, analizinės gebos bei sukinių perdavimo koeficientai. Daugeliu atvejų modelio rezultatai gerai sutapo su eksperimentiniais duomenimis. Naudojantis tikslia 3 dalelių sklaidos teorija taip pat buvo tiriamos ${}^3\text{He}(e,e'd)p$ ir ${}^{12}\text{C}(p,2p){}^{11}\text{B}$ reakcijos.

Buvo skaitmeniškai analizuojami nukleono Sach's, Pauli ir Dirac'o formos faktoriai įvairiems $SU(3)$ grupės įvaizdžiams, kai formos faktorių išraiškos užrašytos $SU(2)$ grupės formalizme. Tirta skirtingų Lagrange'o dėmenų įtaka skaitmeniniams formos faktorių rezultatams. Analitiškai išvestos dviejų hopfionų (Faddeev-Skyrme topologiniai solitonai) sąveikos energijos išraiškos, bei grafiškai pavaizduota energijos priklausomybė nuo atstumo ir solitonų orientacijos.

Naudojant patobulintą kvarkų maišų modelį buvo suskaičiuoti pagrindinių būsenų vektorinių mezonų (taip pat ir sunkiųjų, į kurių sudėtį įeina dar ir c- bei b- kvarkai) magnetiniai momentai ir įvertinti šių mezonų magnetinių dipolinių šuolių daliniai lygmenų pločiai.

Taip pat buvo tiriama sunkiųjų jonų susidūrimų dinamika prie reliatyvistinių (LHC) energijų. Teoriškai buvo analizuojama pradinių sąlygų fliktuacijų įtaka dalelių gausos pasiskirstymams.

1.8. Šaltų atomų ir kondensuotų molekulinį darinių optinės ir kinetinės savybės (2011-2015), vadovas habil. dr. G. Juzeliūnas, vykdytojai: habil. dr. G. Juzeliūnas, dr. V. Gineitytė, dr. J. Ruseckas, dr. G. Vektaris, dr. A. Vektarienė, dr. A. Mekys, dr. V. Kudriašov, T. Andrijauskas, H. R. Hamedi. Atspausdinta 12 straipsnių ISI sąrašo žurnaluose.

Pasiūlytas ir ištirtas naujas būdas sukurti pusiau sintetinę optinę gardelę, veikiamą dirbtinio magnetinio lauko. Tuo tikslu buvo nagrinėjama vienmatė optinė gardelė, išplečiant ją į sintetinę gardelę, kurią sudaro atomo vidiniai laisvės laipsniai. Šis metodas atgamina pagrindinius magnetinių gardelių rezultatus, tame tarpe Hofstadter peteliškės formos spektrą, nenulinio Čeno skaičiaus energijos juostos susidarymą bei paviršinių būsenų sintetinėje dimensijoje susiformavimą. Ištirtas Goos ir Henchen poslinkis keturių lygmenų Merkurijaus atomų dujose. Parodyta, kad šis poslinkis gali būti neigiamas.

Anksčiau pasiūlyta trikdžių teorijos eilutė molekulės energijai pritaikyta skirtingų polienu izomerų santykinio stabilumo tyrimui. Nagrinėjamosios sistemos modeliuotos kaip silpnai sąveikaujančių dvigubų CC jungčių rinkiniai, o vidutinė sąveika (sutampanti su viengubų CC jungčių rezonansinių parametrų vidutine verte) vaidina mažojo parametro vaidmenį pilnos energijos skleidime eilute. Parodyta, kad aciklinių angliavandenilių (tame tarpe polienu) atveju pakanka lyginės eilės eilutės narių, būtent antros, ketvirtos ir šeštos eilės. Gautos trūkstamos algebrinės išraiškos šeštos eilės nariams, kurių prireikia nedaug savo sandara besiskiriančių izomerų

palyginimui. Išnagrinėta taip pat sąsaja tarp minėtosios eilutės narių ir vadinamųjų konjuguotų grandinių (kelių). Parodyta, kad nors pastarieji ir įneša pagrindinį indėlį į atskirus eilutės narius, jie nėra vieninteliai fragmentai dalyvaujantys energijos pataisų formavimesi. Maža to, yra kitokių konjuguotų grandinių (kelių), kurios, priešingai negu standartiniai, įneša destabilizuojantį indėlį į molekulės energiją. Tokiu būdu, trikdžių teorijos taikymas įgalina išplėsti kokybinį konjuguotųjų grandinių (kelių) modelį. Rezultatai pailiustruoti konkrečiais pavyzdžiais.

Toliau buvo teoriškai tiriami policiklinių 6,7-dihidrochinazolino[3,2-a][1,5]benzodiazepino darinių labiausiai tikėtini susidarymo modeliai. Atlikti 1-N-nitrobenzoi-1,5-benzodiazepin-2-onų heterociklizacijos vykstančios kartu su katalitine redukcija, tarpinių reakcijos kompleksų pusiausvyrų geometrijų ir jų elektroninės sandaros skaičiavimai. Pasiūlytas redukcinės N-heterociklizacijos susidarymo modelis. Parodyta, kad diazepino žiede esantys elektronodoringai pakaitai mažina reaguojančio centro elektrofiliškumą ir stabdo vidinius molekulinis persigrupavimus.

1.9. Vysmų sudėtingose sistemose teorija ir taikymai (2011-2015) vadovas habil. dr. B. Kaulakys; vykdytojai: habil. dr. B. Kaulakys, dr. V. Gontis, dr. J. Ruseckas, dr. M. Alaburda, A. Kononovičius, R. Kazakevičius, V. Juknevičius. Atspausdinti 5 straipsniai ISI sąrašo žurnaluose.

Išnagrinėtas 1/f triukšmo kilmės dėl signalo masteliškumo savybių mechanizmas. Parodyta, kad keliuose skirtinguose modeliuose 1/f triukšmas pasirodo dėl panašių signalo masteliškumo savybių. Taip pat pademonstruota sąsaja tarp signalo, gauto iš netiesinės stochastinės diferencialinės lygties, ir signalo, sudaryto iš atsitiktinių impulsų, savybių.

Netiesinės stochastinės diferencialinės lygtys su Gauso triukšmu generuojančios signalus pasižymintį 1/f spektru apibendrintos pakeičiant Gauso triukšmą į bendresnį Lévy stabilų triukšmą. Lygtys su Gauso triukšmu pasirodo kaip atskiras apibendrintųjų lygčių atvejis. Parodyta, kad keičiant Gauso triukšmą Lévy stabiliu triukšmu, reikia pakeisti ir dreifo narį, jei norima kad signalo masteliškumo savybės nepasikeistų.

Išnagrinėtas paprastas modelis kuriame tolydžiai keičiant vieną parametą galima pereiti nuo artiveikės prie toliveikės sąveikos. Modelis yra sudarytas iš agentų, sąveika tarp kurių yra nusakoma tam tikros topologijos tinklu. Pasiūlytas naujas tinklo formavimo modelis, kuriame vidutinis tinklo mazgo laipsnis auga lėčiau negu tiesiškai didėjant mazgų skaičiui. Kai sąveika yra toliveikė, agentų pasiskirstymas yra aprašomas q-Gauso skirstiniu iš neekstensyviosios statistinės mechanikos.

Pasiūlytas suderintas agentų ir stochastinis finansų rinkų modelis, detalai atkuriantis absoliučios gražos statistiką: stacionarias tikimybės tankio funkcijas ir galios spektrinius tankius. Modelis su tuo pačiu parametų rinkiniu aprašo visų akcijų skirtingose biržose nuo Vilniaus iki Niujorko bendrąsias statistines savybes.

Remiantis pasiūlytu finansų rinkų modeliu nagrinėtos galimybės valdyti finansų rinkas, panaudojant prekeivių polinkį imituoti kitų prekeivių sprendimus. Parodyta, kad dėl sąveikos tarp agentų globalaus pobūdžio, tokios galimybės turi būti labai realios ir yra verta šį aspektą nagrinėti empiriškai.

2. Europos komisijos finansuoti projektai

2.1 EK Erasmus+ strateginės partnerystės projektas “Europos astrobiologijos slėnis” (EAC, European Astrobiology Campus), projekto numeris 2014-1-EE01-KA203-000518, vykdymo trukmė 2014–2016 m., koordinatorius Kalle Kirsimae (Tartu universitetas, Estija), projekto vadovė Lietuvoje G. Tautvaišienė, vykdytojai K. Černis, A. Drazdauskas, R. Janulis, Š. Mikolaitis, E. Pakštienė, R. Ženovienė, finansavimas 100 tūkst. Lt.

Projekto metu Molėtų astronomijos observatorijoje yra suplanuotos dvi vasaros mokyklos “Žvaigždžių gyvavimo ciklas ir gyvybei tinkamų planetų formavimasis” (Life Cycle of Stars and formation of habitable planetary systems) ir “Egzoplanetos” (Exoplanets). Vyksta pasirengimas šioms mokykloms ir kitų partnerių koordinuojamoms veikloms.

2.2. EK FP7 COLIMA projektas “Koherentinis šviesos ir medžiagos manipuliavimas lazeriais modifikuotų būsenų interferencijos pagalba” (2011-2015), vadovas habil. dr. G. Juzeliūnas; vykdytojai: habil. dr. G. Juzeliūnas, dr. J. Ruseckas, dr. V. Kudriašov, dr. A. Mekys, T. Andrijauskas.

Projektas pradėtas vykdyti 2011 m. pradžioje ir tęsis iki 2015 m. Projektas yra skirtas moksliniam bendradarbiavimui su Rusijos, Latvijos ir Taivano mokslininkais. Šiomet parodyta, kad Jaynes ir Cummings dinamika gali būti stebima mezoskopiniame atomų ansamblyje, sąveikaujančiame su klasikine spinduliuote, esant Rydbergo blokadai. Parodyta, kad tokiu atveju galima stebėti atomų pakartotinius sužadinius, būdingus optinėse erdmėse kvantuotos spinduliuotės veikiamiems atomams.

2.3. EK BP-7 projektas „Struktūriniai pokyčiai skatinantys lyčių lygybę mokslo organizacijose“ (SAPGERIC) sutartis NR. 620745. Vienintelis partneris ir koordinatorius – Vilniaus universitetas, vykstantis padalinys VU TFAI. Koordinatorė doc. D. Šatkovskienė. Projekto trukmė 12 mėn. 2014 m. – 8 mėn.

Projekto tikslas – pradėti plačią diskusiją apie priemones, skatinančias lyčių lygybę mokslo ir studijų institucijose ir įtraukiant į ją visas suinteresuotas šalis: mokslo politikos kūrėjus, mokslą finansuojančių institucijų, Europos mokslinių tyrimų ir aukštojo mokslo institucijų administracijų atstovus, mokslininkus bei jų profesines organizacijas, taip pat imlių mokslui verslo įmonių atstovus. Projektas baigėsi 2014 m. gegužės 8 d. 2014 m. buvo baigtos įgyvendinti šios projekto veiklos: apibendrinus LT prezidentavimo SAPGERIC konferencijoje išsakytomis mintimis bei remiantis Vilniaus rekomendacijomis 2013, pateiktomis Europos Sąjungos Tarybai 2013 m. gruodžio 4 d., sukurtas ir pateiktas EK veiklų planas, kuriame išskiriamos ir smulkiai aptartos 4 prioritetinės sritys, reikalingos norint įgyvendinti struktūrinius pokyčius, skatinančius lyčių lygybę ES universitetuose ir mokslinių tyrimų organizacijose. Siekiant geresnio procesų koordinavimo lyčių lygybės mokslo srityje EK pateiktas pasiūlymas sujungti tris pirmuosius EU ir sukurtos galimos jo įgyvendinimo struktūros ir procedūros; įgyvendintos politinės iniciatyvos siekiant įtraukti lyčių lygybę moksle į Baltijos Jūros strategijos ir Rytų partnerystės programos veiklos planus. Parašyta ir įteikta EK galutinė dalykinė ir finansinė ataskaitos. 2014 m. spalio 27 d. raštu EK komisija pripažino SAPGERIC projektą sėkmingai įgyvendintu.

3. Lietuvos mokslo tarybos finansuoti projektai.

3.1 ES struktūrinių fondų dotacijos projektas “Atominių duomenų bazės astrofizikinei, technologinei ir laboratorinei plazmai modeliuoti sukūrimas ir pildymas” (VP1-3.1-ŠMM-07-K-02-013, 2012.09.27-2015.09.26). Vadovas P. Bogdanovičius. Vykdytojai: A. Kupliauskienė, R. Kisielius, G. Merkelis, R. Karpuškie, Š. Mikolaitis, E. Stonkutė, G. Valiauga. Priskiriamų publikacijų skaičius: 3 straipsniai ISI sąrašo žurnaluose.

Vykdam ADBPM projektą ištirtos W^{35+} spektrinės charakteristikos ir atspausdintas straipsnis apie W^{35+} spektrą. Vykdam ADBPM projektą atlikti S II spektrinių charakteristikų skaičiavimai.

Apskaičiuotos Cs atomo $5p^5nl'n'l'$ ($nl=6s, 5d; n'l'=6s, 6p, 5d, 7s, 7p, 8s$) autojonizacinių konfigūracijų lygmenų energijos, autojonizacijos ir radiacinių šuolių į pagrindinę būseną

tikimybės, sužadavimo ir jonizacijos elektronais skerspjūviai ir spartos koeficientai. Apskaičiuoti Li atomo autojonizacinių būsenų $1s n l n' l'$ LSJ ($n l = 2s, 2p, 3s, 3p$; $n' l' = 2s, sp, 3s, 3p, 3d$) lygmenų energijos, radiacinių šuolių ir autojonizacijos tikimybės, sužadavimo ir jonizacijos elektronais skerspjūviai ir spartos koeficientai. Apskaičiuotos vertės patalpintos duomenų bazėje.

3.2 ES struktūrinių fondų dotacijos projektas “Voframo jonų plazmos spektrų modeliavimas (VP1-3.1-ŠMM-07-K-02-015, 2012.09.27-2015.09.26). Vadovas: V.Jonauskas. Vykdytojai: G.Gaigalas, R.Kisielius, S.Kučas, G. Merkelis, A. Kynienė, Š. Masys, P. Rynkun, A. Alkauskas (iki 2014-09-08), L. Radžiūtė (nuo – 2014-09-10). Priskiriamų publikacijų skaičius: 2 straipsniai ISI sąrašo žurnaluose.

Atlikti W^{26+} jono energijos lygmenų ir spinduliuojamųjų šuolių tikimybių tyrimai Dirako-Foko ir Dirako-Foko-Slaterio metodais. Suskaičiuoti sužadavimų elektronais skerspjūviai iškraipytųjų bangų artinyje. Įvertinta koreliacinių efektų įtaka $[Kr] 4d^{10} 4f^2, 4d^9 4f^3, 4f 5l$ ($l=0, \dots, 4$), $4f n g$ ($n=5, 6, 7$) konfigūracijoms naudojant konfigūracijų sąveikos stiprumus. Nustatyta didelė koreliacinių efektų svarba draustiniams $4f 5s - 4f^2$ šuoliams. Parodyta, kad koreliaciniai efektai stipriai įtakoja $4f 5d - 4f^2$ šuolius 5 nm srityje. Naudojant vainikinį artinį iširtos stipriausios W^{25+} jono spektro linijos mažo tankio elektronų pluoštelio jonų gaudyklės (angl. electron beam ion trap - EBIT) įrenginio plazmoje. Pasiūlyta spektro linijų, stebėtų termobrunduolinės sintezės plazmoje, identifikacija. Modeliavimas parodė labai išaugusį draustinius $4f 5s - 4f^2$ šuolius atitinkančių linijų intensyvumus.

Atliktas W^{27+} jono jonizacijos elektronais iš pagrindinės $[Kr] 4d^{10} 4f$ konfigūracijos lygmenų tyrimas. Išnagrinėta tiesioginė ir netiesioginė jonizacija. Parodyta, kad netiesioginės jonizacijos atveju svarbu įvertinti sužadavimus į aukštesnius ($n > 8$) sluoksnius. Nustatyta didelė sužadavimų į orbitinį kvantinį skaičių $l=4$, kuris nebuvo anksčiau nagrinėtas kitų autorių, svarba. Parodyta, labai didelė radiacinio gesinimo įtaka netiesioginės jonizacijos skerspjūviams. Nustatyta, kad radiacinis gesinimas labiau veikia skerspjūvius gautus lygmenims nei skerspjūvius suskaičiuotus subkonfigūracijoms. Gauta, kad netiesioginės jonizacijos dalis pilno jonizacijos elektronais skerspjūvio maksimume sudaro apie 40 %. Tuo tarpu kitų autorių skaičiavimai, atlikti konfigūracijoms, bei kuriuose nebuvo atsižvelgta į sužadavimus į aukštesnius sluoksnius bei orbitinius kvantinius skaičius, rodė nežymų netiesioginę jonizacijos indėlį.

3.3. ES struktūrinių fondų Visuotinės dotacijos projektas “Topologiniai reiškiniai šaltųjų atomų ir kondensuotųjų medžiagų sistemose” (2012-2015), vadovas habil. dr. E. Anisimovas; vykdytojai: habil. dr. E. Anisimovas, habil. dr. G. Juzeliūnas, habil. dr. A. Matulis, dr. J. Ruseckas, dr. A. Acus, dr. A. Mekys, dr. V. Kudriašov, R. Juršėnas, V. Novičenko, T. Andrijauskas ir M. Račiūnas.

Buvo nagrinėjamos šaltųjų atomų valdymo optinėse gardelėse galimybės pasitelkiant vadinamąjį gardelės purtymą. Kai gardelės purtymo dažnis yra aukštas, efektinis hamiltonianas sistemingai sukonstruojamas skleidžiant atvirkštiniais dažnio laipsniais. Tarp skleidimo narių identifikuotos mikrojudėjimo nulemtos tarpdalelinių sąveikų pataisos. Jų vaidmuo buvo iširtas pasitelkiant konkrečias eksperimentiškai perspektyvias gardelių konfigūracijas: šešiakampę gardelę bei kvadratinę simetrijos pi-srauto gardelę.

3.4. ES struktūrinių fondų remiamas projektas „Astronominių mokslinių tyrimų infrastruktūros Molėtų astronomijos observatorijoje sukūrimas” (MTI MAO), projekto kodas NR. VP2-1.1-ŠMM-06-V-01-013. Projekto vadovas dr. J. Sperauskas (FF AO), projekto ekspertas dr. R. Janulis, vykdymo trukmė 2013-2015 m., finansavimas 3.899.174 Lt.

2014 m. buvo tęsiama spektrografo gamyba Jeilio universitete, įsigyta įranga telekopo valdymo

optimizavimui, atliktas remontas 165 cm teleskopo valdymo patalpoje IV aukšte, įrengtas spektrografo kambarys su termine stabilizacija. Pateiktas prašymas LR vyriausybei dėl papildomo finansavimo teleskopo veidrodžio aliuminavimui ir pokupolinės patalpos remonto darbams, viso 105.6 tūkst. Lt. Gautas LR Vyriausybės pritarimas skirti papildomą 100 tūkst. Lt finansavimą.

3.5. Projektas „Galaktikos žvaigždžių spiečių cheminės ir dinaminės raidos sąsajos“ (2013-2015 m.), projekto vadovas A. Kučinskas, vykdytojai R. Lazauskaitė, A. Černiauskas, D. Prakapavičius, V. Dobrovolskas, J. Klevas. Lietuvos mokslo tarybos finansavimas (sutartis Nr. MIP-065/2013), finansavimas 2013 m.: 160 tūkst. Lt, viso 2013-15 m.: 350 tūkst. Lt.

Projekto tikslas – ištirti sąsajas tarp skirtingos masės, amžiaus ir metalingumo Galaktikos kamuolinių spiečių dinaminės raidos bei lengvųjų cheminių elementų evoliucijos šių spiečių žvaigždžių atmosferose. Pagrindiniai moksliniai rezultatai: projekte gauti rezultatai rodo esant didelę lengvųjų cheminių elementų (O, Na, Mg, Al) gausos sklaidą Galaktikos kamuolinio spiečiaus 47 Tuc pagrindinės sekos ir raudonųjų milžinių sekos žvaigždžių atmosferose. Vykdam projektą nustatyta, kad skirtinga lengvųjų cheminių elementų gausa pasižymi skiriasi ir savo kinematinėmis savybėmis bei erdviniu pasiskirstymu. Atlikus 103 raudonųjų milžinių sekos žvaigždžių kamuoliniame spiečiuje 47 Tuc cheminės sudėties analizę nustatyta natrio-aliuminio gausos koreliacija, tačiau nerasta aiškios Na-Mg ir Mg-Al gausos antikoreliacijos. Šie rezultatai atspindi sudėtingą 47 Tuc formavimosi istoriją, kurios pėdsakai šiame spiečiuje stebimi ir šiandien, nepaisant aktyvaus žvaigždžių dinaminio maišymosi ir dviejų kūnų sąveikos procesų. Taip pat, gauti rezultatai nerodo šiame spiečiuje esant trijų atskirų žvaigždžių populiacijų, aptiktų Carretta ir kt. 2013, A&A, 550, A34 darbe.

Vykdam projektą 2014 m. gauti rezultatai paskelbti dvejuose straipsniuose žurnale „Astronomy & Astrophysics“ bei dvejuose straipsniuose tarptautinių konferencijų darbuose.

3.6. Bendradarbiavimo su JAV mokslininkų grupių projektas Nr. MIP-061/2013 „Tarpžvaigždinė ekstinkcija atrinktuose dulkių debesyse ir žvaigždėdaros rajonuose“ 2013-2015 m., projekto vadovas A. Kazlauskas (nuo 2014 m. spalio mėn. pakeitęs V. Laugaly), vykdytojai V. Čepas, K. Černis, A. Kazlauskas, M. Macijauskas, M. Maskoliūnas, K. Milašius, V. Straizys, J. Zdanavičius. Lietuvos mokslo tarybos finansavimas (sutartis Nr. MIP-061/2013), finansavimas 2013 m.: 101.4 tūkst. Lt, viso 2013-15 m.: 346.2 tūkst. Lt.

Ištirtas padrikasis spiečius M29, esantis Gulbės žvaigždyne, Gulbės Didžiosios Properšos rajone. Tiriant šį spiečių gauti 9 šviesiausių šio spiečiaus O-B spektrinių klasių žvaigždžių spektrai Asiago observatorijoje ir iš naujo atlikta jų spektrinė klasifikacija MK sistemoje. Parodyta, kad tarpžvaigždinės ekstinkcijos dėsnis šiame Galaktikos rajone šiek tiek skiriasi nuo normalaus – pilnosios ir selektyvios ekstinkcijos santykis B_V sistemoje $R_{BV}=2.87$; įvertintas Gulbės Didžiosios Properšos debesų nuotolis apie 800 pc. Nustatytas padriką spiečiaus M29 nuotolis $d = 1.54 \pm 0.15$ kpc. Panaudojant 15-os galimų spiečiaus narių HR diagramą ir Padovos izochronas, įvertintas spiečiaus amžius, 5 ± 1 mln. metų. Parodyta, kad spiečiaus žvaigždžių tarpžvaigždinė ekstinkcija A_V yra nevienoda ir kinta nuo 2.5 iki 3.8 mag, vidutinė reikšmė 3.0 mag. Rezultatai paskelbti žurnale „The Astronomical Journal“, 2014, vol. 148, id. 89.

Ištirta tarpžvaigždinės ekstinkcijos eiga 1.5 kvadratinio laipsnio lauke spiečiaus M29 aplinkoje, panaudojant Vilniaus fotometrines sistemas ir 2MASS bei Spitzer infraraudonosios fotometrijos duomenis. Parengtas pranešimas AAS 225-ajam suvažiavimui, bei įteiktas straipsnis žurnalui „The Astronomical Journal“.

Atlikta dvimatė spektrinė 727 žvaigždžių iki $V \sim 17$ mag klasifikacija 1.5 kvadratinio laipsnio dydžio aikštelėje tamsaus debesies TGU H994 P1 rajone, patenkančiame į tą patį dulkių žiedą. Analizuotas tarpžvaigždinių debesų pasiskirstymas šiame rajone. Projekto dalyvis V. Čepas

pateikė pranešimą Amerikos astronomų draugijos 223-iajame suvažiavime, vykusiame 2014 m. sausio 5-9 d.d. Vašingtone (JAV). Rezultatai ruošiami spaudai.

Vatikano observatorijos 1.8 m. teleskopu, kartu su Vatikano observatorijos astronomu R. P. Boiliu 2014 m. rugsėjo – gruodžio mėn. per dvi išvykas į JAV (M. Maskoliūnas, M. Macijauskas, K. Černis, J. Zdanavičius) gauta fotometrinė stebėjimų medžiaga Vilniaus sistemoje padrikųjų spiečių NGC 2244, NGC 2264, NGC 2251, NGC 7023, IC 1369, Berkeley 86 ir 87, Dolidze 41, IC 4996, tamsiųjų debesų L1400 rajonuose. Ruošiami spaudai keli straipsniai.

2014 m. vykdant šį projektą atspausdinti du ISI straipsniai, dar vienas įteiktas.

3.7. Bendradarbiavimo su JAV mokslininkų grupių projektas Nr. MIP-082, “Dirbtinio magnetinio lauko ir sukinio-orbitos sąveikos sukūrimas ir valdymas ypač šaltiems atomams” (2012-2014); vadovas habil. dr. G. Juzeliūnas, vykdytojai: habil. dr. E. Anisimovas, dr. J. Ruseckas, dr. A. Acus, dr. A. Mekys, dr. V. Kudriašovas, T. Andrijauskas ir G. Žlabys.

Projektas pradėtas vykdyti 2012 m. gegužės 1 d. ir baigėsi 2014 m. gruodžio 31 d. 2014 metais buvo ištirta Bozės ir Eišteino kondensato, veikiamo priklausančia nuo atomo padėties sukinio-orbitos sąveika, pagrindinės būsenos savybės. Parodyta, kad dėl sukinio-orbitos sąveikos priklausomybės nuo padėties, kondensatas gali suskilti į domenų, kuriuose atomų tankis periodiškai kinta išilgai x arba y ašių. Domenų sandūroje gali susiformuoti netrivialios topologinės sandaros, tame tarpe sukūriai bei jų gardelės.

3.8. Projektas: LMT finansuojama užsienio mokslininkų vizitų moksliniam darbui Lietuvoje programa. Projekto vadovas: A. Kučinskas, Vykdytojai: habil. dr. S. Korotin, Odesos nacionalinio universiteto Astronomijos observatorija, Odesa, Ukraina; vizito trukmė 2014 m. lapkričio 28 – gruodžio 18 d., finansavimas 12580 Lt.

3.9. LMT projektas „Studentų mokslinės veiklos skatinimas“.

Studentų praktikoms vadovavo: V. Dobrovolskas (stud. T. Seniut, VU FF), V. Jonauskas (stud. J. Koncevičiūtė, VU FF), A. Kučinskas (stud. R. Žemaitis, Edinburgo universitetas), E Stonkutė (stud. V. Bagdonas, VU FF).

3.10. LMT remtas bendradarbiavimo su Latvija ir Taivaniu projektas Nr. TAP TLL 001/2012, “Koherentinis medžiagos šviesa ir šviesos medžiaga valdymas” (2012-2014); vadovas habil. dr. G. Juzeliūnas, vykdytojai: dr. J. Ruseckas, dr. A. Mekys, dr. V. Kudriašovas, T. Andrijauskas.

Buvo ištirtas dvikomponentės šviesos, turinčios grupinį greitį didesnį negu šviesos greitis vakuume, susidarymas stiprinančioje terpėje, veikiamoje keturių Ramano lazerių pluoštų. Nagrinėjamoje schemoje tik tam tikra zonduojančių laukų kombinacija sąveikauja su medžiaga; ortogonalioji kombinacija sklinda nesąveikaudama. Šio darbo rezultatai buvo atspausdinti publikacijoje žurnale Physical Review A. Be to buvo teoriškai ir eksperimentiškai tirta dvikomponentinė lėta šviesa, panaudojant dvigubo tripodo sąveikos tarp atomų ir šviesos schemą. Eksperimentiškai parodytas tokios dvikomponentės šviesos susiformavimas rubidžio atomų dujose, kai lazerių pluoštų sukelti šuoliai vyksta tarp hipersmulkiųjų atomo būsenų. Stebėtos ir paaiškintos osciliacijos tarp lėtos šviesos komponentių. Parodyta, kad ši schema gali būti naudojama kvantiniuose skaičiavimuose. Darbo rezultatai buvo atspausdinti publikacijoje žurnale Nature Communications.

4. Kitų institucijų finansuoti projektai.

4.1. CERN'o ir Lietuvos MA bendradarbiavimo projektas: Subatominių dalelių fizika CERN CMS eksperimente (DaFi2014; projekto Nr. CERN-VU-2014-1|LNS-14100-743). Projekto vadovas dr. A. Juodagalvis. Projekto vykdytojai: doc. T. Gajdosik (VU FF), dr. D. Jurčiukonis, prof.dr. E. Norvaišas, dr. K. Tamošiūnas, dokt. T. Sabonis, dokt. V. Dūdėnas (VU FF), stud. P. Juodsnukis (VU FF), stud. A. Gerčas (Kembridžo Univ.). Priskiriamų publikacijų skaičius: 64 straipsniai ISI sąrašo žurnaluose.

Bendradarbiaujant su CERN CMS sambūrio nariais, priešpriešinių protonų srautų susidūrimų duomenys buvo tiriami toliau, matuojant Drell-Yan proceso diferencialinį reakcijos skerspjūvį. Vienmatis pasiskirstymas pagal susidariusios leptonų poros invariantinę masę ir dvimatis pasiskirstymas pagal leptonų poros invariantinę masę ir spartumą (rapidity) buvo išmatuoti esant 8TeV bendrai protonų susidūrimo energijai. Nustatytas šių pasiskirstymų santykis su vertėmis esant 7TeV susidūrimo energijai. Matavimai buvo atlikti susidarant miuonams ir elektronams, o eksperimento galutinių rezultatų neapibrėžtumai buvo įvertinti atsižvelgiant į koreliacijas tarp atskirų neapibrėžtumų. Neapibrėžtumų įvertinimas elektronų atveju buvo aprašytas atskiroje tyrime ataskaitoje (CMS Analysis Note 2013/374). Paruoštas straipsnis praėjo visus sambūrio patikros etapus ir buvo pateiktas žurnalo European Physical Journal C redakcijai.

2014 metais buvo įsijungta į CMS detektoriaus hadronų kalorimetro darbo grupės veiklą. A.Juodagalvis pradėjo vadovauti tyrėjų grupei, tiriančiai detektoriaus kalibravimą pasinaudojant fotono ir čirurkšlės procesu. Tyrime dalyvauja mokslininkai iš JAV ir Indijos.

BTS skyriaus seminaruose T.Gajdosik perskaitė paskaitų ciklą apie dviejų Higgs dubletų modelius.

Buvo siekiama teisingai apibrėžti kitų mokslininkų indėlį į teoriškai nagrinėjamą standartinio modelio plėtinį, kai prie trijų kairinių neutrinių laukų pridamas vienas arba du dešiniai neutrinių laukai bei įtraukiamas antras Higgs dubletas. Atlikta literatūros apžvalga, sudaryta skirtingų autorių naudojamų simbolių lentelė.

Šis modelis, sukonstruotas antrąjį Higgs dubletą įtraukiant su CP simetrijai invariantišku Higgs potencialu, buvo tirtas analitiškai ir skaitmeniškai. Siekiant pagreitinti skaičiavimus, buvo atlikta statistinė analizė ieškant optimalių pradinių verčių ir tokių Yukawa matricų tekstūrų, su kuriomis apskaičiuoti osciliacinių kampų pasiskirstymai geriausiai atitinka eksperimentines vertes. Skaitmeniškai nagrinėta skirtingų neutraliusius fermionus charakterizuojančių vektorių b rinkinių ir laisvųjų parametrų įtaka neutrinių ir supersimetrinių Higgs masių vertėms. Buvo atsižvelgta į tai, kad lengvųjų neutrinių masių išdėstymas gali atitikti normaliąją arba atvirkštinę hierarchiją.

E. Norvaišas paruošė paskaitas "Didysis Sprogimas ir CERN Didysis hadronų greitintuvas", kurios spalio - gruodžio mėn. buvo skaitytos TFAI planetariume. Perskaitytos 7 paskaitos, kurių klausė apie 250 klausytojų. Be to lapkričio 29 d. Telšių kunigų seminarijoje perskaityta paskaita "Didysis Sprogimas ir mes".

Gruodžio 12d. institute įvyko baigiamasis projekto seminaras.

4.2. MITA projektas „E. mokslo pažangių elektroninių paslaugų ir E. mokslo vartų sukūrimas“. Projektas finansuojamas ES lėšomis (projektas vykdomas nuo 2012-07-16, sutarties numeris VP2-3.1-IVPK-14-K-01-022, TFAI vykdo nuo 2014-10-03). Projektą vykdo MITA su partneriais: KTU, VU, LMT, VU ir KTU mokslo regioniniu parku. Projekto koordinatoriai P. Petrauskas (MITA), R. Ramanauskas (VU Mokslo ir inovacijų direkcija), TFAI vykdytojai: E. Puzeras ir A. Kazlauskas.

Projekto tikslai: (1) Sukurti galimybes Lietuvos ir užsienio verslo subjektams, mokslo ir studijų institucijoms, tyrėjams ir kitiems interesantams naudojantis el. paslaugomis – lengvai ir patogiai gauti informaciją apie Lietuvoje teikiamas mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros

(MTEP) paslaugas bei įgyvendinti mokslinių tyrimų projektus.

(2) E. mokslo vartų, per kuriuos būtų prieinamos pažangios e. mokslo paslaugos pagalba sudaryti prielaidas verslo ir mokslo bendradarbiavimui ir bendrų žinių produktų kūrimui, technologijų perdavimui. (3) Perkelti į elektroninę erdvę MITA teikiamas paslaugas, palengvinant informacijos paiešką, mažinant dvigubo finansavimo riziką, paraiškų finansavimui gauti pateikimą. (4) Pažangių e. mokslo paslaugų pagalba padidinti naujai sukurtos atviros prieigos centrų (APC) infrastruktūros panaudojimą ir palengvinti APC valdymą bei MTEP paslaugų rinkodarą.

Naujajame interneto portale bus patalpinta visa informacija apie mokslo teikiamas paslaugas Lietuvoje: kokią įrangą turi mokslo institucijos, kokius tyrimus atlieka ar gali atlikti. Taip pat čia bus skelbiama informacija apie mokslininkų sukurtus išradimus. E. Puzeras registravo paslaugas ir išteklius E mokslo vartų portale (informacinėje sistemoje). A. Kazlauskas tvirtino registruotas paslaugas informacinėje sistemoje.

4.3. ESFA finansuojamas projektas „Socialinio dialogo aukštosiose mokyklose skatinimas“. Vadovė: J. Tamulienė.

Projekto vykdymo metu suorganizuoti renginiai: “Nacionalinis švietimo lyderystės forumas” (2014-03-07 – 2014-03-09), “Aukštosios mokyklos kolektyvinė sutartis” (2014-03-17 – 2014-03-18), “Konfliktų ir krizių valdymas. Individualūs ir kolektyviniai darbo ginčai” (2014-04-01 – 2014-04-01), “Lyčių lygybės principų įgyvendinimas darbovietėje” (2014-05-05 – 2014-05-05), “Lyčių lygybės darbovietėje bendrieji principai” (2014-05-06 – 2014-05-06), “EuroScience renginyje ESOF 2014” (2014-06-21 – 2014-06-26), “Interaktyvi komunikacija derybose dėl kolektyvinės sutarties” (2014-09-15 – 2014-09-15), “Interaktyvi komunikacija derybose dėl kolektyvinės sutarties” (2014-09-22 – 2014-09-22), “Mokslinės veiklos finansavimo galimybės, mokslo programų valdymas, administravimas ir paraiškų rengimas” (2014-10-01 – 2014-10-02).

4.4. Norvegijos finansinių mechanizmų nacionalinio dvišalio bendradarbiavimo fondo projektas Nr. EEE-NOR-LT01-FM-TF-001 “Lyčių lygybės įgyvendinimas mokslinių tyrimų institucijose – bendradarbiavimo požiūris“ (GEIRICA). Projektą koordinuoja Vilniaus universitetas, vykdamas padalinys VU TFAI. Koordinatorė doc. dr. D. Šatkovskienė, partneriai NTNU (Norvegijos mokslo ir technologijų universitetas), Islandijos universitetas, BASNET Forumas. Projekto trukmė 16 mėn. (2013–2014). VU TFAI dalyviai: doc. dr. r. D. Šatkovskienė, dr. A. Kupliauskienė, habil. dr. G. Tautvaišienė, habil. dr. G. Juzeliūnas.

Projekto tikslas stiprinti bendradarbiavimą tarp Lietuvos ir donorų šalių užtikrinant lyčių lygybę mokslinių tyrimų institucijose. Projektas turėjo baigtis 2014 m. liepos 31 d., tačiau donorų sprendimu buvo pratęstas iki 2015 m. sausio 31 d., skiriant papildomą finansavimą.

2014 m. buvo atliktos tokios veiklos: išnagrinėta ES ir EEA šalių praktika ir struktūrinių pokyčių skatinančių lyčių lygybę įgyvendinimo mąstai minėtose šalyse bei turimi duomenys apie situaciją Lietuvoje. Tuo pagrindu sukurtas klausimynas ir išplatintas įvairaus lygmens atsakingų už ES lyčių lygybės įgyvendinimą moksle mokslo politikų ir mokslą reguliuojančių ir valdančių institucijų atstovams. Apklausos tikslas nustatyti, kokios priežastys trukdo modernizuoti Lietuvos mokslo institucijas minėta linkme. Paruoštas leidinys, atspindintis GEIRICA projekto rezultatus. Lietuvos užsienio reikalų ministerijos skyriui, atsakingam už regioninės ESBIRS programos koordinavimą įteikta paraiška ESBIRS programos veiklos planų atnaujinimui, įtraukiant į juos kaip vieną iš prioritetų lyčių lygybę moksle. Atlikti organizaciniai darbai, reikalingi 2015 m. sausio 14-15 dd. vyksiančiai Vilniuje, LR Seimo Konstitucijos salėje tarptautinei GEIRICA projekto baigiamajai konferencijai „SUSTAINING GENDER EQUALITY IN RESEARCH AND INNOVATION“. Konferencijos tikslas – supažindinti mokslo visuomenę su naujausiomis mokslo politikos tendencijomis, aptarti faktorius įtakančius tikslųjų mokslų patrauklumą jaunimui, įskaitant lyčių

lygybės moksle aspektą. Susitikimo metu taip pat buvo aptarta Europos lyčių lygybės įgyvendinimo strategija universitetuose ir mokslo institutuose, ypatingą dėmesį skiriant tiksliesiems mokslams ir aukštosioms technologijoms. Konferencijoje dalyvavo ir pranešimus apie naujausias Europos ir Lietuvos mokslo politikos tendencijas skaitė ŠMM atstovė Aušra Grybauskienė, BASNET Forumas prezidentė ir Europos mokslininkų platformos (EPWS) vykdomosios tarybos narė doc. dr. Dalia Šatkovskienė, apie pasaulinę fizikų konferenciją ICWIP, vykusią Kanadoje papasakojo FTMC darbuotoja dr. Živilė Ruželė. Sesija apie motyvaciją siekti karjeros tiksluosiuose moksluose prasidėjo visų dalyvių didelį susidomėjimą sukėlusiu VU FF doc. dr. V. Pyragaitės pranešimu apie nekoherentinės spinduliuotės parametrinės sąveikos tyrimus antros eilės netiesinėse terpėse. KTU MGMF dekanė doc. dr. B. Narkevičienė papasakojo konferencijos dalyviams apie gabių tiksliesiems mokslams vaikų tyrimus, kuriuose buvo paliestas ir lyčių aspektas. Prof. habil. dr. A. Bandzaitis papasakojo apie Fizikos Olimpą ir jo pasiekimus ruošiant jaunąją fizikų kartą. VU KHF dr. A. Novelskaitė pristatė pranešimą apie stereotipų įtaka palankios lyčių lygybės požiūriu mokslo kultūros formavimui. Apskrito stalo-diskusijos, kurią moderavo KTU doc. dr. Ž. Rutkūnienė ir kurioje dalyvavo habil. dr. G. Tautvaišienė, prof. habil. dr. A. Bandzaitis, dr. A. Novelskaitė, doc. dr. Ž. Ruželė, doc. dr. V. Pyragaitė ir kiti konferencijos dalyviai, buvo nagrinėjamos priežastys skatinančios mergaičių domėjimąsi tiksliaisiais mokslais, ypatingai atžymėtas didelis tėvų ir mokytojų indėlis tokios motyvacijos formavime. Taip pat buvo išsakytos mintys, kad lyčių lygybės įtvirtinimui moksle jaunų merginų domėjimasis tiksliaisiais mokslais turi būti skatinamas nuo mažens. doc. Ž. Rutkūnienė pasiūlė organizuoti besidominčių tiksliaisiais mokslais mergaičių dienas universitetuose, kur būtų sudarytos sąlygos joms susipažinti su moksliniu darbu bei dalyvauti tikruose eksperimentuose ir savaitines tokios pat pakraipos vasaros mokyklas.

4.5. NSF (JAV) projektas „Sunkiųjų elementų spektrinė diagnostika esant stipriam raudonajam poslinkiui“ (2012-2015). Atsakingi vykdytojai R. Kisielius ir P. Bogdanovičius.

Buvo skaičiuojami radiaciniai šuoliai jonams su vidine vakansija $n = 2$ sluoksnyje. Tirti jonai nuo $Z=11$ iki $Z=30$. Paruoštas straipsnis apie Zn II jonų radiacinių šuolių tikimybių tikslumo vertinimą ir jų taikymą astrofizikinių objektų absorbcijos ir emisijos spektrų modeliavime. Atspausdintas straipsnis *The Astrophysical Journal* apie S II jonų spektrų modeliavimą.

4.6. Europos Pietų Observatorijos (ESO) stebėjimų programa „Gaia-ESO spektroskopinis apžvalga“ (The Gaia-ESO Spectroscopic survey). 2011-2016 m., atsakingi koordinatoriai: G. F. Gilmore (Kembridžo universiteto Astronomijos institutas, D. Britanija); S. Randich (INAF – Arcetri observatorija, Italija), Vilniaus grupės koordinatore – G. Tautvaišienė, projekte dalyvauja G. Barisevičius, Y. Chorniy, A. Drazdauskas, Š. Mikolaitis, E. Puzeras, E. Stonkutė, stebėjimų laiko vertė 70 mln. Lt.

2014 metais Vilniaus darbo grupė dalyvavo Gaia-ESO darbo grupių, analizuojančių vidutinės ir didelės skiriamosios gebos spektrus, veikloje. Buvo nustatyti daugiau kaip keturių tūkst. žvaigždžių atmosferų parametrai ir pagrindinių cheminių elementų gausos. Pagal pirmosios duomenų laidos rezultatus buvo atlikta cheminių elementų pasiskirstymo Galaktikos diske analizė ir pirmą kartą pateikti įrodymai, kad Paukščių Tako galaktika formavosi iš centro link išorės. Taip pat buvo nustatyta detali padrikųjų spiečių Trumpler 20, NGC 4815, NGC 6705 bei Chamaeleon I žvaigždžių formavimosi rajono žvaigždžių cheminė sudėtis.

Paskelbti 9 ISI straipsniai.

4.7. Tarptautinis projektas „Visos Žemės Teleskopas“ (WET) (nuo 1986 m., koordinatorius: Delavaro astrofizinis tyrimų centras (DARC), JAV, direktorė: dr. Judi Provencal, dalyvauja 29 pasaulio observatorijos, tame tarpe ir Molėtų AO. Projekte dirba AO darbuotojai R. Janulis ir

E. Pakštienė). Vykdam šį projektą, buvo atlikti tokie darbai:

2014 m. gegužės mėnesį Molėtų astronomijos observatorijoje buvo vykdoma WET DAMP6 stebėjimų sesija, skirta pulsuojančios baltosios nykštukės GD358 tyrimams. Sesijoje dalyvavo 20 observatorių iš viso pasaulio.

Išanalizavus ZZ Ceti žvaigždės PG 2303+243 stebėjimus, atliktus 2012 metais su trimis teleskopais, buvo identifikuotos šios žvaigždės pulsacijų modos bei fizikiniai parametrai (masė, efektinė temperatūra, vandenilio sluoksnio storis).

Rezultatai publikuoti IAU simpoziumo medžiagos leidinyje (2014).

4.8. Keplerio asteroseisminio mokslo konsorciumas (Kepler Asteroseismic Science Conortium, KASC), vadovas Jørgen Christensen-Dalsgaard (KASOC, Aarhus Universitetas). Pradžia: 2009 metai. Keplerio misija pratęsta iki 2016 metų. Kompaktinių kintamų žvaigždžių (Compact pulsators) darbo grupė, grupės vadovas: Steve Kawaler (Iowa State University, USA), grupėje dirba 53 mokslininkai. Projekte dalyvauja AO darbuotojai R. Janulis ir E. Pakštienė.

Vykdam šį projektą:

Išanalizuota 11.5 dienos ilgio vėsios DAV kintamos baltosios nykštukės GD 1212 šviesos kreivė, kurią stebėjo Kepler teleskopas 2014 metų pradžioje, pratęstos jo misijos K2 bandymų metu. Buvo atrasta mažiausiai 19 nepriklausomų pulsacijų modų 828.2-1220.8 s periodų intervale, mažiausiai 17 netiesinių dažnių kombinacijų, kurias sudarė nepriklausomi dažniai. Šie tyrimai taip pat įrodė, kad dviem vairavimo varikliais valdomas Kepler teleskopas gali gauti tinkamus stebėjimų duomenis asteroseismologijai.

Rezultatai publikuoti žurnale Astrophysical Journal.

4.9. COST MP1208 „Inercinės išlaikymo sintezės fizikos ir mokslinės bendruomenės vystymas NIF (Nacionalinio uždegimo įrenginio) paleidimo laikotarpiu“ (Developing the Physics and the Scientific community for Inertial Confinement Fusion at the time of NIF ignition) (2012-11-21 -2017-12-17, vadovas prof. D. Batani, dalyvauja 18 valstybių). Lietuvos atstovas vykdomajame komitete P. Bogdanovičius, pavaduojantis atstovas R. Kisielius.

4.10. COST CM1301 „Chemija elektronų indukuotai nano gamybai“ (Chemistry for Electron-Induced Nanofabrication (CELINA)) (2013-10-23 - 2017-10-22, vadovas prof. P.Swiderek, dalyvauja 31 valstybė). Lietuvos atstovas vykdomajame komitete J. Tamulienė.

4.11. COST veikla: MP 1006 Fundamentalios problemos kvantinėje fizikoje 2011 -2014, veiklos vykdomojo komiteto narys prof. E. Norvaišas, vykdytojai: doc. A. Acus, dr. D. Jurčiukonis.

Lietuvos mokslo taryba nefinansuoja šios COST veiklos. 2014 m. kovo 23 - 27 d. Weizmann'o mokslų institute Rehovot, Izraelyje vyko tarptautinė konferencija „Kvantinės fizikos fundamentalios problemos“, o kovo 23 d. ketvirtasis COST veiklos MP1006 „Kvantinės fizikos fundamentalios problemos“ valdymo komiteto posėdis. Konferencijoje perskaitytas pranešimas „Barionų formos faktoriai kanoniškai kvantuotame SU(3) Skyrme'os modelyje“.

4.12. COST programa TA1201 „Lytiškumas, mokslas, technologijos ir aplinkosauga“ (genderSTE)

2014 m. doc. D. Šatkovskienė dalyvavo valdymo posėdžiuose ir WP1, WP2 renginiuose bei

konferencijoje “Empowering women and advancing gender in research and innovation”, vykusiuose Graikijos prezidentavimo Europos Tarybai metu Heraklijone, Graikijoje 2014 m. gegužės 20-21 d. D. Šatkovskienė, kaip projektą vykdančios grupės Lietuvoje vadovė paruošė ir projekto valdymo komitetui bei EK pateikė Lietuvos ataskaitą už 2013 metus. Projekto trukmė 4 metai. Iš VU TFAI dalyvauja Dr. Alicija Kupliauskienė.

4.13. Tarptautinis projektas „Mažųjų Saulės sistemos kūnų mokslinis tyrimas“ pagal bendradarbiavimo sutartį tarp VU TFAI ir Latvijos universiteto Astronomijos Instituto. Vykdytojai: K. Černis ir I. Eglitis.

Gauta 96 asteroidų astrometrija. Publikacijų skaičius: 11.

4.14. ERASMUS dėstytojų mainų programa (2013-2014). Gediminas Gaigalas dalyvauja Erasmus dėstytojų mainų programoje su Jogailos universitetu (Krokuva, Lenkija) ir Malmės universitetu (Malmė, Švedija).

Organizuoti moksliniai renginiai

1. “ASTRONET Forum on Astronomy in Lithuania”, 2014 m. rugsėjo 18 d. Vilnius.
2. Konferencija-debatai „Tikslųjų mokslų patrauklumas: lyties aspektas“, 2014 m. lapkričio 28 d., Vilnius.
3. Lietuvos mokslų akademijos renginys „Šiuolaikinė atomų fizika“, skirtą Adolfo Jucio 110-ioms gimimo metinėms, 2014 m. rugsėjo 11 d. Vilnius.

Pedagoginė veikla

AO darbuotojai.

K. Černis yra doktoranto K. Milašiaus doktorantūros studijų vadovas.

V. Straižys buvo doktorantų V. Čepo, K. Milašiaus ir M. Macijausko doktorantūros studijų konsultantas.

G. Tautvaišienė vadovavo R. Ženovienės, M. Macijausko ir A. Drazdausko doktorantūros studijoms.

J. Zdanavičius buvo doktoranto V. Čepo doktorantūros studijų vadovas.

A. Kazlauskas vedė kursą „Vaizdų ir duomenų analizė“ VU fizikos krypties doktorantams.

A. Kučinskas buvo D. Prakupavičiaus, J. Klevo ir A. Černiausko doktorantūros studijų vadovas (VU TFAI doktorantūra) doktorantūros studijų vadovas, taip pat E. Kolomicio mokslinio darbo vadovas (VU FF I k., magistro studijų programa, 2014 m. pavasario ir rudens semestrai). Jis vedė kursą *Žvaigždžių fizika ir evoliucija* VU FF/TFAI doktorantams, bei kursus VU Fizikos fakulteto studentams bakalaurams ir magistrantams: *Žvaigždės* (VU FF III k., bakalauro studijų programa, 2014 m. pavasario semestras); *Žvaigždžių fizika* (VU FF, I k., magistro studijų programa, 2014 m. pavasario semestras); *Teorinė astrofizika* (VU FF, I k., magistro studijų programa, 2014 m. rudens semestras).

E. Pakštienė kartu su magistrantu iš Norvegijos Jan K.T. Qvam ir dešimčia abiturientų iš

Horten vidurinės mokyklos (Norvegija) stebėjo su NOT teleskopu La Palmoje (Ispanija). Mokiniai buvo supažindinti su kintamų žvaigždžių ir gravitacinių lęšių stebėjimų metodika.

E. Pakštienė yra Oslo universiteto (Norvegija) magistranto Jan K.T. Qvam magistrinio darbo „Observational astronomy and astrophysics for use in teaching at school and university undergraduate level“ vadovė.

E. Stonkutė vadovavo VU FF studento V. Bagdono, A. Kučinskas Edinburgo universiteto studento Roko Žemaičio, Vidas Dobrovolskas VU FF studento Tomo Seniut LMT vasaros praktikoms.

ATS darbuotojai.

Bogdanovičius vadovauja Dariaus Stonio (FF III kursas) moksliniam darbui, skaitė paskaitas mokyklos „Fizikos Olimpas“ moksleiviams (20 val.), skaitė paskaitas kandidatams į Lietuvos komandą TFO (16 val.), skaitė paskaitas, ruošiant Lietuvos komandą TFO (16 val.).

G. Gaigalas yra doktorantų Laimos Radžiūtės ir Andriaus Alkausko mokslinis vadovas.

V. Jonauskas vadovavo LEU bakalauro J. Koncevičiūtės bakalauro studijų baigiamajam darbui: „Boro B+ jono dviguba jonizacija elektronu“ (įvertintas 10 balų).

A. Kupliauskienė vadovavo VU FF magistro G. Kerevičiaus magistratūros studijų baigiamajam darbui „Elektronais sužadintų rubidžio atomo autojonizacinių būsenų intensyvumų spektro modeliavimas“ (įvertintas 10 balų).

A. Kupliauskienė yra G. Kerevičiaus doktorantūros studijų vadovė.

V. Jonauskas vadovauja J. Koncevičiūtės ir S. Pakalkos magistriniams darbams.

J. Tamulienė vadovauja Lauros Baliulytės magistriniam darbui.

BTS darbuotojai.

A. Acus Lietuvos edukologijos universitete skaitė paskaitas bakalauro studijų studentams „Branduolio fizika ir elementariosios dalelės“ (64 val.)

A. Acus Lietuvos edukologijos universitete skaitė paskaitas magistro studijų studentams „Taikomieji dinamikos uždaviniai“ (32 val.).

A. Juodagalvis liepos-rugsėjo mėnesiais 2 studentus (P. Juodsnukį, VU FF, ir A. Gerčą, Kembridžo universitetas) mokė CMS eksperimento duomenų analizės pagrindų.

K. Tamošiūnas vadovavo VU FF studentės Monikos Venčkauskaitės bakalauro baigiamajam darbui, pavadinimu "Reliatyvistinės hidrodinamikos pradinių sąlygų skaičiavimas sunkiųjų jonų susidūrimams LHC energijoms", darbas įvertintas 'puikiai'.

VSTS darbuotojai.

B. Kaulakys skaito kursą ir veda pratybas VU FF studentams, 90 akad. val. (epizodiškai įdarbinamas 0,25 prof. etato). Vadovauja doktoranto Vaido Juknevičiaus studijoms, konsultavo ir egzaminavo doktorantus.

G. Juzeliūnas vadovauja Tomo Andrijausko disertacijai tema: *Dirbtinis magnetinis laukas šaltiesiems atomams optinėse gardelėse* bei Hamid R. Hamedi disertacijai tema: *Netiesiniai reiškiniai lėtajai šviesai*, veda kvantinės optikos kursą VU FF doktorantams Pauliui Stanislovaičiui ir Vladimirui Chorošajevui.

J. Ruseckas vadovauja Ryčio Kazakevičiaus antrųjų metų doktorantūrai *Sudėtingos netiesinės sistemos veikiamos spalvoto ir ne Gauso išorinio triukšmo*.

Antros pakopos studentų praktika pagal projektą „I ir II pakopos studijų modernizavimas medžiagotyros, nano- ir šviesos technologijų proveržio kryptimis (LaMeTech studijos)“ 2014 02 03 – 2014 08 29. Praktikos tema „Lėtos šviesos sklidimas šaltų atomų dujų terpėje“, VU FF studentas G. Bagašvili, vad. J. Ruseckas.

V. Gontis vadovauja A. Kononovičiaus trečiųjų metų doktorantūrai *Statistinės fizikos*

taikymai agentų ir stochastiniuose rizikos modeliuose.

V. Kudriašovas skaitė kursus II pakopos VU FF studentams “Lazerinės spinduliuotės ir medžiagos sąveika” ir “Optiniai informacijos apdorojimo metodai”; konsultavo ir egzaminavo VU FF doktorantus.

A. Mekys dirba lektoriumi VU FF, veda laboratorinius darbus ir pratybas.

Leidyba

2014 m. išleisti keturi tarptautinio ISI žurnalo “Baltic Astronomy” 23 tomo numeriai (vyr. redaktorius V. Straizys, redkolegijos narė G. Tautvaišienė).

Parengtas ir išleistas metinis periodinis leidinys “Lietuvos dangus 2015” (ats. red. G. Tautvaišienė, redakcinės kolegijos nariai AO darbuotojai A. Kazlauskas, S. Lovčikas, V. Straizys).

A. Momkauskaitė rengė medžiagą LMA Vrublevskių bibliotekos organizuotai virtualiai parodai, skirtai A. Jucio 110-mečiui bei ruošė R. Karazijos knygos „Žalias teorijos medis“ pataisytą ir papildytą elektroninį variantą, redagavo parodos tekstus, atrinko kai kurias nuotraukas.

Mokslinės aparatūros tobulinimas, įrangos pirkimas, kiti darbai

Molėtų astronomijos observatorijoje buvo užbaigtas gaminti ir pradėtas testuoti naujas CCD fotometras (kartu su VU FF AO). Renovuotos ir parengtos patalpos gaminamam spektrografui. Įsigyta naujos kompiuterinės technikos, kokybiška bevielė mikrofonų sistema Molėtų astronomijos observatorijoje vykstantiems renginiams, sniego valytuvas ir kitos technikos.

Dalyvaujant Visuotinės dotacijos projekte VP1-3.1-ŠMM-07-K-02-013 ATS įsigyti 4 serveriai, skirti skaičiavimams, ir 1 darbinė stotis, skirta duomenų bazei, 1 tinklinė duomenų saugykla bet tinklo įranga, reikalinga jiems sujungti į sistemą.

VSTS iš visuotinės dotacijos projekto nupirkti 2 nešiojami kompiuteriai ir planešetinis kompiuteris iPad Air. Iš Lietuvos-Latvijos-Taivainio projekto lėšų nupirkti 2 nešiojami kompiuteriai, skeneris, planešetinis kompiuteris iPad Air ir projektorius.

Parengtas Lietuvos infrastruktūrų kelrodžio paraiškos atnaujinimas 9 mln. Lt Europos struktūrinių fondų paramai gauti MAO mokslinės technikos ir infrastruktūros atnaujinimui bei prieigai prie užsienio mokslo infrastruktūros (A. Kazlauskas, A. Kučinskas, G. Tautvaišienė).

Parengta preliminari paraiška “Vilniaus universiteto Astronomijos ir mokslo populiarinimo centras“ 15 mln. Lt ES struktūrinių fondų paramai gauti infrastruktūrinių objektų (Planetariumas, Molėtų observatorija, Fizikos fakulteto Observatorija) renovacijai ir mokslo populiarinimo įrangai įsigyti (A. Kazlauskas, G. Tautvaišienė).

Mokslo žiniasklaida

Didžiausiame metų renginyje visuomenei „Tyrėjų naktis 2014“, vykusiame Molėtų astronomijos observatorijoje 2014 m. rugsėjo 26 d., apsilankė apie 600 žmonių. Paskaitas skaitė AO darbuotojai K. Černis, E. Pakštienė, E. Puzeras, E. Stonkutė, G. Tautvaišienė, R. Ženovienė, ATS darbuotoja J. Tamulienė ir VU FF darbuotoja O. Rancova. Teleskopus ir aparatūrą visuomenei demonstravo bei apie savo darbą pasakojo R. Janulis, A. Drazdauskas, V. Dobrovolskas, J. ir K. Zdanavičiai, ir doktorantas V. Čepas. Renginį organizuojant dalyvavo A. Kazlauskas, S. Lovčikas, Y. Chorniy, visas Molėtų observatorijos personalas, būrys studentų ir kitų talkininkų.

Molėtų astronomijos observatorijoje 2014 m. taip pat vyko: Du Lygiadienio Muzikos vakarai (03.22) ir (09.20), viso apie 60 dalyvių; Respublikinės moksleivių astronomijos olimpiados stebėjimų turas (04.25), apie 50 dalyvių; Žvaigždėtos naktys (05.09), apie 200 dalyvių;

Lietuvos socialinių mokslų forumas (05.16-18), apie 35 dalyvių; VU Gamtos fakulteto studentų praktika (06.27 – 07.11), apie 30 dalyvių; Dailininkės Dalios Daukšaitės dailininkų mokyklos pleneras (07.18-25), apie 30 dalyvių; Respublikinio jaunųjų astronomų sąskrydžio stovykla (07.28 – 08.02), apie 80 dalyvių; Socialinių ir tikslųjų mokslų stovykla (08.04-11), apie 35 dalyvių; Camelopardalidų, Persėidų, Geminidų meteorų stebėjimas, apie 70 žmonių.

E. Pakštienė Jaunųjų astronomų sąskrydyje 2014 m. liepos 31 d. Molėtų AO skaitė paskaitą „Astronomija Lietuvoje“. Sąskrydžio dalyviai supažindinti su Lietuvoje atliekamais astronomijos moksliniais tyrimais bei perspektyvomis.

E. Pakštienė Vadovų klubo nariams 2014 m. spalio 10 d. Molėtų AO skaitė paskaitą „Saulės aktyvumo ciklai“, demonstravo Saulės paviršių su Saulės teleskopu, pristatė Lietuvoje atliekamus astronomijos mokslo tyrimus bei jiems naudojamus Molėtų AO teleskopus.

G. Tautvaišienė Vadovų klubo nariams 2014 m. spalio 10 d. Molėtų AO skaitė paskaitą „Gyvybei tinkamų egzoplanetų paieška“.

Be šių renginių Molėtų AO buvo priimta 280 ekskursijų (5917 žm.), už kurias į VU TFAI kasą įnešta 58 930 Lt. Įskaičius renginių ir stovyklų dalyvius MAO apsilankė iš viso 6507 žmonių.

S. Lovčikas skaitė paskaitas mokslo festivalyje „Erdvėlaivis Žemė“, projekte „Jaunasis Tyrėjas“, Vilniaus Žėručio pr. mokykloje, Molėtų gimn., Biržų Saulės gimn., Mykolo Biržiškos gimn., Swedbank Vilniaus sk., Ramuvos stovykloje Švenčionių raj. Jis taip pat organizavo dangaus stebėjimus ir Molėtų Astronomijos observatorijos veiklos pristatymą festivalyje Mėnuo Juodaragis Kėdainių raj., etnokultūrinėje stovykloje Kukutynė Šilutės raj., prigimtinės kultūros seminare „Žinios, žinija, žinojimas“ Rumšiškėse, jaunimo klubo Gilė stovykloje Raseinių raj., Vilniaus etninės veiklos centro seminare "Rudens šventės lietuviškame kalendoriujė".

S. Lovčikas platino kalendorių „Lietuvos dangus“, teikė konsultacijas interesantams, atsakinėjo į MAO gaunamus klausimus apie retus dangaus reiškinius, astronominės technikos įsigijimo ir remonto galimybes. Jis taip pat nuolat tvarkė *Facebook* Molėtų Astronomijos observatorijos paskyrą, palaikė ryšius su VU geologais dėl MAO pasiekiančių uolienų, panašių į meteoritus, tyrimo.

E. Pakštienė mokslo festivalyje „Erdvėlaivis Žemė“ 2014 m. rugsėjo 17 d. Vilniaus Planetariume skaitė paskaitą „Kintamų žvaigždžių šnabždesys“.

G. Tautvaišienė mokslo festivalyje „Erdvėlaivis Žemė“ 2014 m. rugsėjo 18 d. Vilniaus Planetariume skaitė paskaitą „Šiuolaikinės astronomijos iššūkiai“.

Parengtame ir išleistame leidinyje „Lietuvos dangus 2015“ eilė AO darbuotojų (K. Černis, A. Kazlauskas, E. Pakštienė, V. Straizys, G. Tautvaišienė) paskelbė mokslo populiarinimo straipsnius.

AO darbuotojai dalyvavo radijo ir televizijos laidose: K. Černis, A. Kazlauskas, E. Pakštienė ir G. Tautvaišienė keletą kartų kalbėjo Lietuvos radijo ir žinių radijo laidose, dalyvavo įvairių televizijų laidose. M. Maskoliūno interviu 2014.08.05 LRT radijo laidoje „Ryto garsai“ apgintos disertacijos tematika.

G. Tautvaišienė dalyvavo LRT tiesioginėje laidoje, skirtoje pirmųjų Lietuviškųjų nanopalydovų paleidimui, 2014-01-09; davė interviu LRT radijui 2014-03-07, LRT televizijos laidai „Laba diena, Lietuva“ 2014-06-13; LRT radijo laidai „Ryto garsai“ 2014-07-27; Žinių radijo laidai „Aktualioji valanda“ 2014-11-14, Radijo stočiai M-1 Plius 2014-10-20; LRT laidai Lietuvos ryto televizijos laidai „Žinios“ 2014-10-27; LRT televizijos laidai „Mokslo ekspresas“ 2014-12-07; Žinių radijo laidai „Žvilgsnis“ 2014-12-18; Žinių radijo laidai „Mokslininko užrašai“ 2014-12-31.

K. Černis davė interviu radijui, įvairiems laikraščiams ir interneto portalams apie Jonavos asteroidą, apie Rosetta misijos rezultatus ir apie lietuviškus nanopalydovus.

M. Macijauskas dalyvavo projekte *Jaunasis tyrėjas*, kurio metu skaitė astronomijos populiarinimo paskaitas 6 Lietuvos mokyklose (Vilkaviškyje, Kaune, Naujojoje Akmenėje, Ventoje ir kt.). Jis taip prižiūrėjo Teorinės fizikos ir astronomijos instituto *Facebook* puslapį.

P. Bogdanovičius skaitė paskaitą fizikos mokytojams apie uždavinių sprendimą LFO metu; paskaitą

„Fizika aplink mus“ Saulės gimnazijoje gegužės 7 d, pasakojo LRT laidoje „Mokslo ekspresas“ apie vykdomą Visuotinės dotacijos projektą, pasisakė per Žinių radiją balandžio 9 d. apie gautą mokslo premiją; pasisakė per LMP įteikimą kovo 7 d, davė interviu VU naujienose <http://naujienos.vu.lt/pokalbiai/tfai-mokslininku-darbuose-vilniaus-atomo-teorijos-mokyklos-tasa/>; (2014 m. balandis Nr. 2); davė interviu LRT radijuje apie TFO (liepos 21 d.); Žinių radijo tiesioginio eterio laidoje pasakojo apie TFO (liepos 22 d).

R. Juršėnas parašė straipsnį „Mažas impulso poslinkis gali lemti reikšmingus kvantinės mechanikos efektus“ žurnalo Mokslo Lietuva elektroninėje paskyroje: <http://mokslolietuva.lt/2014/03/mazas-impulso-poslinkis-gali-lemti-reiksmingus-kvantines-mechanikos-efektus/>

G. Gaigalas skaitė pranešimą renginyje „The Starmakers“, (Malmės universitetas, Švedija) 2014-09-12.

R. Karazija skaitė paskaitas „Akad. Adolfas Jucys – šiuolaikinės teorinės fizikos Lietuvoje pradininkas“ (renginys „Šiuolaikinė atomo fizika“, skirtas A. Jucio 110-ioms gimimo metinėms) ir „Šiuolaikinė Visatos samprata“ (Lietuvos – Čekijos draugija).

R. Karazija parašė straipsnį „Adolfo Jucio jubiliejui – laureatų pranešimai ir virtuali paroda“. Lietuvos mokslų akademijos žinios, 2014, nr. 4.

A. Kupliauskienė skaitė pranešimą „Termobranduolinės energetikos perspektyvos“. Vilniaus universiteto jaunųjų energetikų klubas, Fizikos fakultetas, 2014 m. vasario 12 d.

A. Kupliauskienė skaitė pranešimą „Paprasti ir sudėtingi atomai“. Festivalis „Erdvėlaivis Žemė“, renginys „Šiuolaikinė atomo fizika“, 2014 m. rugsėjo 11 d., Lietuvos mokslų akademija.

A. Kupliauskienė skaitė pranešimą „Atomo teorijos skyriaus mokslinė veikla“. VU FF I kurso studentai, 2014-09-30.

A. Kupliauskienė parašė 2 mokslinius straipsnius (Visuotinė Lietuvos enciklopedija ir Universitas Vilnensis).

A. Kynienė skaitė pranešimus „CERN vykdoma veikla“ (Fizikos mokytojų asociacijos 20-oji konferencija, 2014 04 04), ir „Didysis hadronų priešpriešinių srautų greitintuvas“ (konferencija „Ar mokykla paruošia vaiką gyvenimui?“, 2014 06 18).

P. Bogdanovičius. Paskaita fizikos mokytojams apie uždavinių sprendimą Lietuvos fizikos olimpiados metu;

P. Bogdanovičius. Paskaita „Fizika aplink mus“ Saulės gimnazijoje gegužės 7 d.

P. Bogdanovičius. LRT laida „Mokslo ekspresas“ apie vykdomą Visuotinės dotacijos projektą;

P. Bogdanovičius. Pasisakymas per Žinių radiją balandžio 9 d. apie gautą mokslo premiją;

P. Bogdanovičius. Pasisakymas per LMP įteikimą kovo 7 d;

P. Bogdanovičius. Interviu VU naujienose <http://naujienos.vu.lt/pokalbiai/tfai-mokslininku-darbuose-vilniaus-atomo-teorijos-mokyklos-tasa/>;

P. Bogdanovičius. Straipsnis apie premiją "Universitas Vilnensis", 2014 m. balandis Nr. 2;

P. Bogdanovičius. Interviu LRT radijui apie TFO liepos 21 d.;

P. Bogdanovičius. Žinių radijo tiesioginio eterio laida apie TFO liepos 22 d.

E. Norvaišas skaitė 7 mokslo populiarinimo paskaitas "Didysis Sprogimas ir CERN Didysis hadronų greitintuvas", TFAI planetariume. Lapkričio 29 d. Telšių kunigų seminarijoje perskaityta paskaita "Didysis Sprogimas ir mes".

Spalio 23 d. A. Juodagalvis Vilniaus Jėzuitų gimnazijoje perskaitė mokslo populiarinimo paskaitą „Šiuolaikinės dalelių fizikos uždaviniai“.

A. Juodagalvis dalyvavo „Tyrėjo nakties – 2014“ renginy klube „Kablys“, kur susirinkusiems kino žiūrovams pristatė savo darbus CERN bei filmą apie Higgs bozono atradimą „Dalelių karštinė“ (2014.09.26d.).

Gruodžio 05d. A. Juodagalvis dalyvavo Vilniaus gimnazijų moksleiviams skirtame renginy – teletilte su CERN CMS eksperimentu. Renginys vyko Vilniaus „Saulės“ gimnazijoje. Taip pat

dalyvavo Žirmūnų ir Žvėryno gimnazijų moksleiviai.

Dienraščio „Lietuvos Žinios“ gruodžio 17d. numerį buvo paskelbtas interviu su A. Juodagalviu apie jo veiklą CERN, „Atskleidžiant Visatos paslaptis“ (p.12).

B. Kaulakys, Lietuvos mokslo planus įgyvendino Estija, Delfi.lt 2014 m. gegužės 10 d., <http://www.delfi.lt/mokslas/mokslas/lietuvos-mokslo-planus-igyvendino-estija.d?id=64751021>

M. Rudzevičiūtė, A. Kononovičius, *Neišmanote fizikos? Kyla rizika žmonei?*, interviu bznstart.lt portalui, URI: <http://www.bznstart.lt/verslas/verslo-salygos/1574/Neismanote-fizikos-Kyla-rizika-imizei>.

A. Kononovičius, *Bitkoinas, laisva rinka ir nelygybė*, tekstas mokslolietuva.lt portalui, URI: <http://mokslolietuva.lt/2014/02/bitkoinas-laisva-rinka-ir-nelygybe/>.

V. Gontis buvo Spaudos, radijo ir televizijos rėmimo fondo tarybos narys, dalyvavo kultūros ir švietimo, įskaitant mokslo populiarinimą, projektų vertinime.

A. Kononovičius kiekvieną savaitę paskelbia po informacinį pranešimą, nuorodą ar publikaciją populiarioje svetainėje: <http://mokslasplus.lt/rizikos-fizika/>.

V. Gontis skelbia populiarias publikacijas asmeninėje svetainėje: <http://gontis.eu/>, 2014 metais paskelbtos 5 publikacijos, beveik visos taip pat paskelbtos portaluose: Bernardinai.lt, mokslasplus.lt, mokslolietuva.lt.

Apie Gediminą Juzeliūno ir J. Rusecko žurnale Physical Review Letters atspausdintą straipsnį rašė žurnalas Science bei VU leidinys „VU Naujienos“: „Žurnalą SCIENCE sudomino VU fizikų straipsnis“ <http://naujienos.vu.lt/mokslas/zurnala-science-sudomino-vu-fiziku-straipsnis/>

VU TFAI Planetariume organizuoti 588 renginiai mokiniams, studentams, visuomenei, kuriuose dalyvavo 23 216 lankytojų. 231 mokomoji paskaita – seansas organizuota Vilniaus miesto mokyklų mokiniams ir studentams, dar 260 paskaitų-seansų surengta kitų miestų ir vietovių lankytojams. Taip pat organizuoti 72 edukaciniai projektai ir ciklai visuomenei, 25 proginiai ir užsakomieji renginiai. Rugsėjo 26 d. Planetariumas dalyvavo projekte „Tyrėjų naktis 2014“, kuriame apsilankė apie 200 lankytojų. Jau ketvirtą metų kas mėnesį vykdomas gausiai lankomas edukacinis muzikinis projektas „Bardai tarp žvaigždžių“. Jame dalyvauja garsūs aktoriai ir atlikėjai, pristatomos įvairios planetariumo edukacinės programos. Penkti metai iš eilės Planetariumas dalyvauja labdaringame „Kultūros nakties“ projekte, sulaukdamas netelpančių į salę lankytojų bei gerų jų atsiliepimų. Labdaringos paskaitos ir programos buvo prarastos, dalyvaujant mokslo festivalio „Erdvėlaivis – Žemė“ ir VU vaikų universiteto projektuosebei tarptautinio projekto ASTRONET renginyje. Didelio dėmesio susilaukė Vilniaus Salininkų gimnazijos tarptautinio Comenius daugiašalės partnerystės projekto „Literatūra gyvai“ renginys, dalyvaujant poetui Kerry Shawn Key(JAV) ir gitaristui Pauliukevičiui.

Proginiai renginiai pagal užsakymus buvo prarasti VU bibliotekos darbuotojams, Lietuvos Psichikos sveikatos centro gydytojams ir jų pacientams, SEB, Swedbankas, Nordea bankų finansininkams, VU Filosofijos fakulteto prof.A. Šliogerio jubiliejui skirtos šventės dalyviams ir kitoms lankytojų grupėms. Tradiciniame paskaitininkų skaitomame visuomenei paskaitų cikle „Žemė ir Visata“ pirmą kartą paskaitas „Didysis Sprogimas ir CERN Didysis hadronų greitintuvas“ skaitė prof. E. Norvaišas.

Paruoštos ir atnaujintos 6 paskaitos: D. Sperauskienė (3), V. Girdzijauskaitė (1), E. Voverytė (2). Visų paskaitų ir renginių temos ir grafikai buvo skelbiami Planetariumo interneto svetainėje ir vestibulio stenduose. Be to išleistas lankstinukas „Planetariumas. Tematika 2014“, ruošta vaizdinė medžiaga paskaitoms ir renginiams: „All – sky“ panoramos (6 skaidrių sistema) – 60, teminiai DVD įrašai –7. Tęsiamas bendradarbiavimas ir vykdomi kai kurie bendri renginiai su Lietuvos Astronomų sąjunga, VU FF Astronomijos observatorija, Lietuvos mokinių informavimo ir techninės kūrybos centru, VU Mokslo skyriumi. Planetariumas palaiko ryšius su tarptautinėmis organizacijomis: International Planetarium Society, Greenville, U.S.A.; The Planetary Society, Pasadena, U.S.A.; Hubble /ESA Information Centre, Munchen, Germany; Carl Zeiss, Oberkochen,

Germany. Gaunama iš jų vaizdinė-informacinė medžiaga: žurnalai "The Planetary report", "Planetarian", "Inovation", nuotraukos, plakatai, CD, DVD.

Seminarai ir kvalifikacijos kėlimas

Marius Maskoliūnas 2014 m. sausio 27 d. apgynė fizinių mokslų srities fizikos mokslo krypties darbą „Cefėjo žvaigždėdaros rajonų tyrimas“, vadovė habil. dr. G. Tautvaišienė.

Pavel Rynkun 2014 m. birželio mėn. 12 d. apgynė disertaciją „Biortogonalinių orbitalių metodo plėtojimas ir taikymas atomo teorijoje“, vadovas habil. dr. G. Gaigalas.

Šarūnas Masys 2014 m. birželio mėn. 19 d. apgynė disertaciją „Perovskitinių kristalų elektroninės ir kristalinės sandaros tyrimas“, vadovas dr. V. Jonauskas.

2014 m. spalio 1-2 d. E. Pakštienė dalyvavo VU organizuojamuose mokymuose "Mokslinės veiklos finansavimo galimybės, mokslo projektų paraiškų rengimas, projektų valdymas ir administravimas".

2014 m. įvyko devyni AO seminarai (vad. G. Tautvaišienė, sekretorius E. Puzeras).

ATS skyriaus seminaruose pradėti organizuoti straipsnių prestižiniuose žurnaluose apžvalga. V. Jonauskas skyriaus seminare apžvelgė straipsnį: Benedikt Rudek, Sang-Kil Son, Daniel Rolles et al. „Ultra-efficient ionization of heavy atoms by intense X-ray free-electron laser pulses“, Nature Photonics 6, 858-865 (2012). A. Kynienė pristatė straipsnį: J. L. Zeng et al., "Role of ionization-excitation processes in the cross section for direct ionization of heavy atomic ions by electron impact", Phys. Rev. A 90, 044701 (2014). J. Tamulienė pristatė pranešimą "Kvantinės chemijos tyrimai astrofizikoje". Viešnia iš Baltarusijos Marya Zelenina perskaitė pranešimą "Ab initio investigation of magnetic properties of ZnO". R. Juršėnas perskaitė pranešimą "Rank one perturbations".

R. Juršėnas lapkričio mėn. išklausė internetinių paskaitų (webinar) ciklą, kurį rengė leidykla Elsevier. Pranešėjas J. Van Harten. Tema "How reviewers look at your paper". Gautas dalyvio sertifikatas.

R. Juršėnas sausio mėn. 5-31 d. dr. I. Spielman'o kvietimu stažavosi NIST (National Institute of Standards and Technology), Gaithersburg MD, JAV. Stažuotės tematika: sukinio-orbitos sąveika šaltuose atomuose.

R. Kisielius dalyvavo tarptautiniame seminare „Atomic data and its incorporation into Cloudy“ Belfate, QUB, lapkričio 10-11 d.

L. Radžiūtė ir P. Rynkunišklausė pagal Erasmus+ mainų programą atvykusių į Vilniaus universiteto, Teorinės fizikos ir astronomijos instituto Atomo teorijos skyrių Per Jönsson (Malmės universitetas) ir Jacek Bieroń (Krokuvos universitetas) paskaitų. Per Jönsson paskaita: „Large scale calculations“ 2014-04-03, Jacek Bieroń paskaita: "Complete active space in Dirac-Hartree-Fock theory", 2014-06-19.

L. Radžiūtė dalyvavo BASNET Forumas asociacijos organizuojamoje konferencijoje „Tikslųjų mokslų patrauklumas: lyties aspektas“ 2014-11-28 d.

Struktūrinių fondų mokymai pagal projektą "Socialinio dialogo aukštosiose mokyklose skatinimas" (kodas VP1-1.1-SADM-02-K-02-010). "Socialinis dialogas. Darbuotojų ir darbdavių teisės ir pareigos" (2014-02-17). Dalyviai: A. Kupliauskienė, P. Rynkun.

Struktūrinių fondų mokymai pagal projektą "Socialinio dialogo aukštosiose mokyklose skatinimas" (kodas VP1-1.1-SADM-02-K-02-010). „Aukštosios mokyklos kolektyvinė sutartis“. Dalyviai: A. Kupliauskienė.

Struktūrinių fondų mokymai pagal projektą "Socialinio dialogo aukštosiose mokyklose skatinimas" (kodas VP1-1.1-SADM-02-K-02-010). „Konfliktų ir krizių valdymas. Individualūs ir kolektyviniai darbo ginčai“. Dalyviai: A. Kynienė, A. Kupliauskienė, G. Kerevičius.

Struktūrinių fondų mokymai pagal projektą "Socialinio dialogo aukštosiose mokyklose

skatinimas"(kodas VP1-1.1-SADM-02-K-02-010). „Lyčių lygybės principų įgyvendinimas darbovietėje“. Dalyviai:A. Kynienė, A. Kupliauskienė.

Struktūrinių fondų mokymai pagal projektą "Socialinio dialogo aukštosiose mokyklose skatinimas" (kodas VP1-1.1-SADM-02-K-02-010). "Interaktyvi komunikacija derybose dėl kolektyvinės sutarties: bendravimo ir bendradarbiavimo gebėjimų stiprinimas taikomaisiais teatro metodais". Dalyviai:A. Kynienė, A. Kupliauskienė,G. Kerevičius.

L. Radžiūtė ir P. Rynkun baigė mokymus „Mokslinės veiklos finansavimo galimybės, mokslo projektų paraiškų rengimas, projektų valdymas ir administravimas“ (pagal projektą „Vilniaus universiteto ir prie jo prijungtų mokslo institutų veiklos efektyvumo didinimas sutelkiant turimus ir kuriamus MTEP išteklius“ Nr. VP1-3.1-ŠMM-05-K-02-008) 2014-10-1-2 dienomis.

Sausio-vasario mėnesiais T.Gajdosik (VU FF) BTS seminare skaitė paskaitų ciklą „Dviejų Higso dubletų modeliai”.

BTS skyriuje vasario 18d. A. Acus pravedė BTS seminarą “Grobnerio bazės”.

Rugpjūčio 26 d. K. Tamošiūnas pravedė BTS seminarą „Reliatyvistinės hidrodinamikos pradinių sąlygų modeliavimas sunkiųjų branduolių LHC ir RHIC energijų susidūrimams“.

Gruodžio 12 d. A. Juodagalvis, D. Jurčiukonis, T. Gajdosik ir V. Dūdėnas skaitė pranešimus baigiamajame projekto “DaFi2014” seminare.

VSTS Kvantinės optikos grupėje veikė Kondensuotųjų medžiagų bei kvalifikacijos kėlimo seminarai. Kiti skyriaus darbuotojai organizavo Atsitiktinių vyksmų kvalifikacijos kėlimo seminarą.

A. Kononovičius išklusė kvalifikacijos kėlimo kursus „Konfliktų ir krizių valdymas. Individualūs ir kolektyviniai ginčai“, „Lyčių lygybės principų įgyvendinimas darbovietėje“, „Interaktyvi komunikacija derybose dėl kolektyvinės sutarties“.

Dalyvavimas mokslo organizacinėje veikloje

Instituto darbuotojai aktyviai dalyvauja mokslo organizacinėje ir ekspertinėje veikloje, yra įvairių Lietuvos ir tarptautinių organizacijų nariai, fizikos ir astronomijos žurnalų recenzentai.

AO darbuotojai.

G. Tautvaišienė 2014 m. tapo Tarptautinės fundamentinės ir taikomosios fizikos sąjungos (IUPAP) viceprezidente ir Astrofizikos komisijos pirmininke, ji yra Lietuvos Fizikų draugijos viceprezidentė, ASTRONET projekto vykdomosios tarybos narė, žurnalo „Baltic Astronomy“ redakcinės kolegijos narė, leidinio „Lietuvos dangus“ atsakingoji redaktorė, instituto direktoriaus pavaduotoja mokslo reikalams ir Tarybos narė, daugelio mokslinių žurnalų recenzentė. Ji taip pat yra Tarptautinės Astronomijos sąjungos narė, Europos Astronomų draugijos narė-įkūrėja. 2014 m. G. Tautvaišienė buvo tarptautinės konferencijos *XXVIII Texas Symposium on Relativistic Astrophysics*, vykusios gruodžio 13-18 d.d. Ženevoje, Šveicarijoje, organizacinio komiteto narė; tarptautinės konferencijos *Tools, best practices and methodologies for Technology Transfer — An ASTRONET Workshop*, lapkričio 24 d., Garčingas, Vokietija, organizacinio komiteto narė; tarptautinės konferencijos *3rd Baltic Applied Astroinformatics and Space Data Processing*, vykusios rugsėjo 22–24 d.d. Tartu, Estija, organizacinio komiteto narė, Lietuvoje rugsėjo 18 d. organizavo ASTRONET forumą apie Lietuvos astronomiją.

V. Straizys yra Lietuvos MA narys-emeritas, VU profesorius-emeritas, žurnalo „Baltic Astronomy“ vyriausiasis redaktorius, Tarptautinės astronomų sąjungos, Europos astronomų draugijos ir Amerikos Astronomų draugijos narys.

A. Kazlauskas yra VU TFAI direktoriaus pavaduotojas bendriesiems ir strateginės plėtros reikalams, buvo Vilniaus universiteto Senato Mokslo komiteto narys, yra TFAI Tarybos narys, žurnalo „Baltic Astronomy“ recenzentas, TFAI autorinių darbų priėmimo komisijos pirmininkas, TFAI inventorizavimo komisijų pirmininkas.

A. Kučinskas yra tarptautinio žurnalo Astronomy & Astrophysics direktorių tarybos narys, žurnalų Astronomy & Astrophysics, Publications of the Astronomical Society of Japan, Baltic Astronomy recenzentas, Lietuvos astronomų sąjungos viceprezidentas.

R. Janulis yra VU Fizikos mokslo krypties doktorantūros komiteto narys. atsakingas už 165 cm teleskopą, programinės ir aparatinės įrangos tobulinimą, gamybą ir priežiūrą.

J. Zdanavičius yra atsakingas už MAO Maksutovo sistemos teleskopą.

R. Ženovienė yra VU TFAI materialinio skatinimo komisijos narė nuo 2014 m.

Molėtų astronomijos observatorijos stebėjimų laiko skirstymo komiteto narių pareigas vykdo A. Kazlauskas (pirmininkas), E. Pakštienė (sekretorė), R. Janulis, J. Zdanavičius

K. Černis yra TFAI Tarybos narys, buvo 2014 m. Lietuvos moksleivių astronomijos olimpiados organizacinio komiteto narys.

S. Lovčikas dalyvavo respublikinės jaunųjų astronomų viktorinos „Po žvaigždėtu dangum“ vertinimo komisijos darbe; bendradarbiavo su neįgaliųjų ir socialinės paramos organizacijomis priimant vaikus ir suaugusius asmenis su negalia į paskaitas ir naktinio dangaus stebėjimus; atsakinėjo į elektroninius laiškus informuodamas žmones apie renginius, stebėjimų ir apsilankymo galimybes MAO.

E. Puzeras yra TFAI AO seminaro sekretorius.

ATS darbuotojai.

P. Bogdanovičius yra LFD valdybos narys, Lietuvos fizikos olimpiados ir čempionato organizacinio komiteto narys, VU TFAI Priėmimo-atestacijos komisijos pirmininkas, VU TFAI Atlyginimų skyrimo komisijos narys. Jis dalyvavo R. Kaminsko disertacijos gynimo komitete (VDU, 2014-12-17).

V. Jonauskas buvo Lietuvos Mokslo Tarybos ekspertas, VU TFAI tarybos narys ir sekretorius; recenzavo straipsnius Can. J. Phys., Atomic Data Nuclea Data Tables ir Atoms žurnaluose.

R. Karazija buvo Adolfo Jucio vardinės premijos komisijos pirmininkas, LMA jaunųjų mokslininkų konkurso vertinimo komisijos pirmininko pavaduotojas, Audiovizualinių mokslo populiarinimo priemonių projekto ekspertas, Visuotinės lietuvių enciklopedijos recenzentas (recenzuota 20 str.), dalyvavo „Lietuvos fizikos žurnalo“ ir „Journal of Atomic, Molecular, Condensate and Nano Physics“ leidime kaip redkolegijų narys, dalyvavo P. Rynkun disertacijos gynimo komitete (VU TFAI, 2014-06-12)

R. Kisieliūs recenzavo straipsnius Physica Scripta žurnalui.

V. Kupliauskienė yra VU TFAI Tarybos narė, VU TFAI atlyginimų koeficientų nustatymo komisijos narė, VU TFAI svetainės redakcinės komisijos pirmininkė, asociacijos „Basnet forumas“ valdybos pirmininkė, VU TFAI materialinio skatinimo komisijos pirmininkė, rinkimų į VU Senatą TFAI komisijos pirmininkė, rinkimų į VU Tarybą TFAI komisijos pirmininkė, dalyvavo TFAI profsąjungos veikloje, recenzavo 2 straipsnius J. Phys. B ir 2 straipsnius Lietuvos fizikos žurnalui.

A. Kynienė buvo LFMA Vilniaus skyriaus valdybos pirmininkė, Lietuvos fizikos brandos egzamino komisijos pirmininkė.

Š. Masys recenzavo VU Fizikos fakulteto studento Pauliaus Mykolaičio pagrindinių studijų baigiamąjį darbą „Spiro[chromene-2,2'-indolo] pagrindu kuriamų fotochrominių molekulių spektrinių savybių teorinis modeliavimas“. Jis taip pat recenzavo vieną „Lithuanian Journal of Physics“ bei du „The Journal of Chemical Physics“ straipsnius.

J. Tamulienė buvo LMS valdybos narė, LFD išdininkė, VU ir VU TFAI profesinių sąjungų

pirmininke.

VU TFAI Tarybos nariais buvo P. Bogdanovičius, G. Gaigalas, V. Jonauskas, R. Karazija, A. Kupliauskienė, G. Merkelis.

BTS darbuotojai.

E. Norvaišas yra COST veiklos MP 1006: „Fundamentalios kvantinės fizikos problemos“ vykdomojo komiteto narys.

E. Norvaišas gruodžio 17 d. Vytauto Didžiojo universitete buvo Fizikos mokslo krypties tarybos narys ginant Mariaus Kaminsko disertaciją „Nukleonų sąveikos potencialo fenomenologija“.

A. Juodagalvis yra CERN CMS detektoriaus hadronų kalorimetro kalibravimo fotono ir čiurkšlės procesu koordinatorius ir vykdytojas.

A. Juodagalvis yra VU TFAI profsąjungos valdybos narys.

A. Acus yra LMS ir VU TFAI profsąjungos valdybos narys.

K. Tamošiūnas yra Lietuvos Verslo Paramos Agentūros ekspertas nuo VU ir JAV fondo "Baltic-American Freedom Foundation" patariamąsios tarybos narys.

VSTS darbuotojai.

G. Juzeliūnas yra instituto direktorius. Jis taip pat recenzavo straipsnius ISI sąrašo žurnaluose: Nature Physics, Physical Review Letters, Physical Review A, EPL ir Journal of Physics B.

B. Kaulakys yra Lietuvos Netiesinių reiškinių analitikų asociacijos viceprezidentas, Lietuvos mokslininkų sąjungos tarybos narys, dviejų Lietuvoje leidžiamų ISI sąrašo žurnalų redkolegijų narys, tarptautinių mokslo žurnalų (Physical Review Letters, Physical Review A, Physical Review E ir kt.) recenzentas.

E. Anisimovas yra kelių tarptautinių mokslo žurnalų (Physical Review Letters, Physical Review B, Physical Review E ir kt.) recenzentas.

J. Ruseckas recenzavo straipsnius šiuose ISI sąrašo žurnaluose: Physical Review Letters, Physical Review A, EPJ D, EPL.

V. Kudriašovas recenzavo mokslinių žurnalų Optics Letters ir Applied Optics straipsnius.

V. Gontis yra LMS pirmininkas, tarptautinių mokslo žurnalų (EPL, Physica A, PlosOne) recenzentas, buvo Spaudos, radijo ir televizijos rėmimo fondo tarybos narys, dalyvavo kultūros ir švietimo, įskaitant mokslo populiarinimą, projektų vertinime, organizavo XIII Lietuvos mokslininkų sąjungos suvažiavimą.

V. Gontis ir A. Kononovičius inicijavo ir įgyvendino portalo <http://mokslolietuva.lt> atnaujinimą, kuriame skelbiamos visos laikraščio Mokslo Lietuva publikacijos ir daugiau. Jie mokslo rezultatus populiarina ir portale <http://mokslasplus.lt/rizikos-fizika/> bei savo asmeniniuose tinklaraščiuose.

D. Šatkovskienė: Baltijos šalių regioninės asociacijos BASNET Forumas, jungiančios mokslininkes dirbančias tiksluosiuose moksluose prezidentė; Europos Mokslininkų Platformos vykdomosios tarybos narė; IUPAP mokslininkų darbo grupės įgaliota atstovė Lietuvai; Lietuvos moterų konsultacinio forumo valdybos narė.

Išvykos į užsienį ir užsienio mokslininkų vizitai

AO darbuotojai 2014 m. buvo 18 kartų išvykę į užsienio institucijas, 3 buvo ilgalaikėse stažuotėse, observatorijoje lankėsi 7 užsienio mokslininkai.

ATS darbuotojai 11 kartų buvo išvykę į užsienio mokslo institucijas. Skyriuje lankėsi 8 svečiai iš užsienio.

BTS darbuotojai 15 kartų buvo išvykę į užsienio mokslo institucijas. Skyriuje lankėsi 3 svečiai iš užsienio.

VSTS darbuotojai 45 kartus lankėsi užsienio institucijose, bei sulaukė 8 atvykusių užsienio svečių.

Instituto finansavimas

2014 m. VU TFAI gavo 5102,4 t. litų asignavimų, iš kurių 2425,2 t. Lt sudarė biudžeto asignavimai (neįskaitant Eksploatacijos ir paslaugų direkcijos darbuotojų), 2057,2 t. Lt – Lietuvos Mokslo Tarybos ir Mokslo, inovacijų ir technologijų agentūros lėšos, 329,7 t. Lt – užsienio lėšos mokslo programoms vykdyti. Specialiosios mokslo plėtojimo programos lėšos sudarė 290,3 t. Lt.

Ataskaitai pritarta 2015 m. vasario 26 d. VU TFAI tarybos posėdyje.

