



FIZINIŲ IR
TECHNOLOGIJOS MOKSLŲ
CENTRAS

Mokslinės finansinės veiklos **ATASKAITA:** **2018-ieji**

Gintaras Valušis

2019 m. kovo 7 d. | Vilnius



FIZINIŲ IR
TECHNOLOGIJOS MOKSLŲ
CENTRAS

Turinys

2018-ųjų ypatumai ir metų laureatai

2018-ųjų metų išskirtinis mokslas, R&D veiklos, projektai,
inovacijos

Moksliniai skaičiai ir projektai –
2018-ųjų ypatybės

Finansiniai skaičiai

Mokslas, inovacijos ir aukštojo mokslo tinklo pertvarka :
Kas naujo ir kokios tendencijos?

2019-ųjų pradžia – kas toliau?



FIZINIŲ IR
TECHNOLOGIJOS MOKSLŲ
CENTRAS

2018-ieji – centro mokslo krypčių ir strategijos, misijos bei vizijos peržiūros metai

2018-ieji – tolesnių reformų ir vertinimų bei
optimizacijų šalyje metai

2018-ieji – centro tarptautinės veiklos plėtimo ir R&D
veiklų auginimo metai

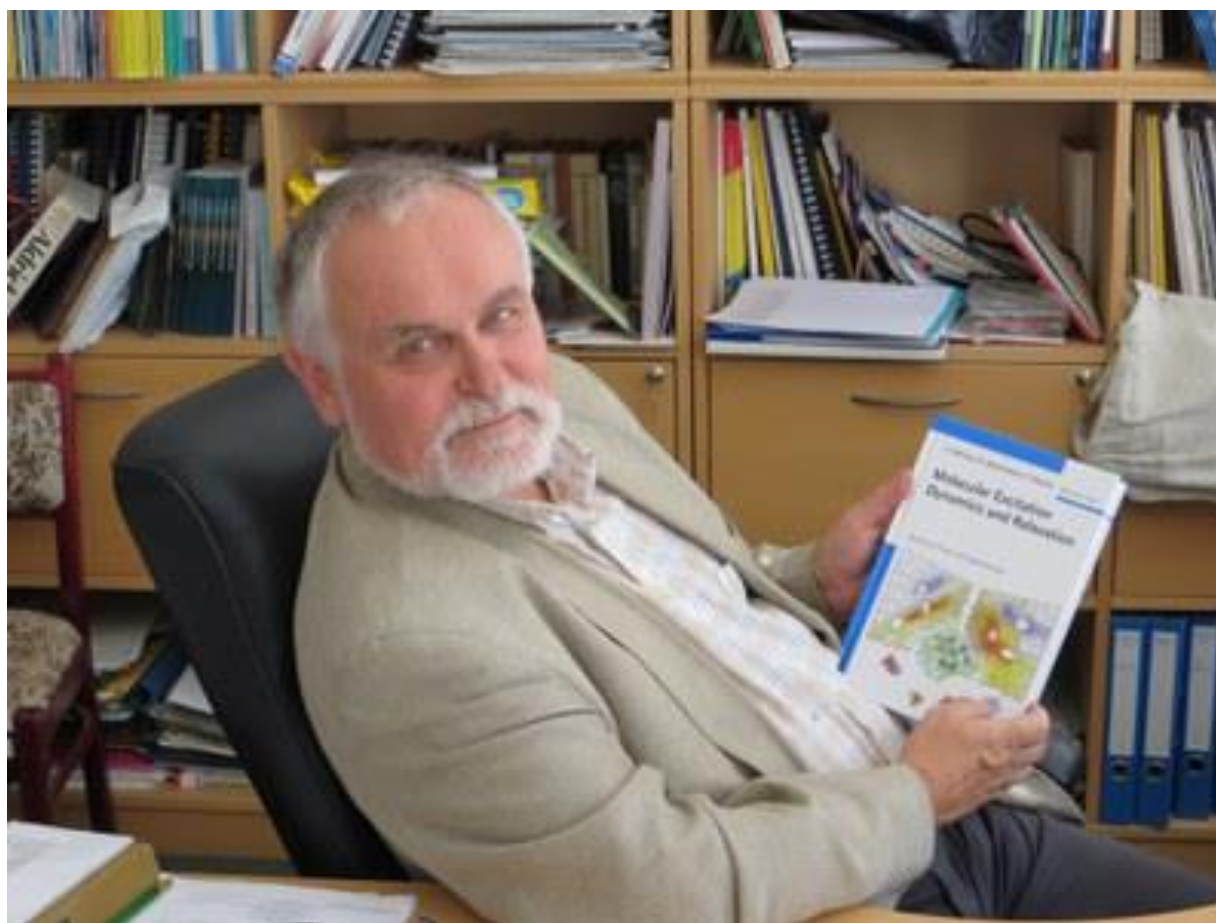
RTO (*Research and Technology Organization*) koncepcijos atsiradimo
šalyje metai



FIZINIŲ IR
TECHNOLOGIJOS MOKSLŲ
CENTRAS

2018-ųjų laureatai

Apdovanojimas “Už mokslinius pasiekimus”



Akademikas Leonas Valkūnas

Apdovanojimas už „Už inovacinę veiklą“



Delfi nuotr.

Svajus Asadauskas

Apdovanojimas “Metų debiutas”



Aurimas Vyšniauskas

Apdovanojimas „Už moksliskai nematomą veiklą“



FIZINIŲ IR
TECHNOLOGIJOS MOKSLŲ
CENTRAS



Jolanta Juodienė



Mindaugas Gedvilas



LMA Jaunosios akademijos akademikas

Apdovanojimas „Už gyvenimo nuopelnus“



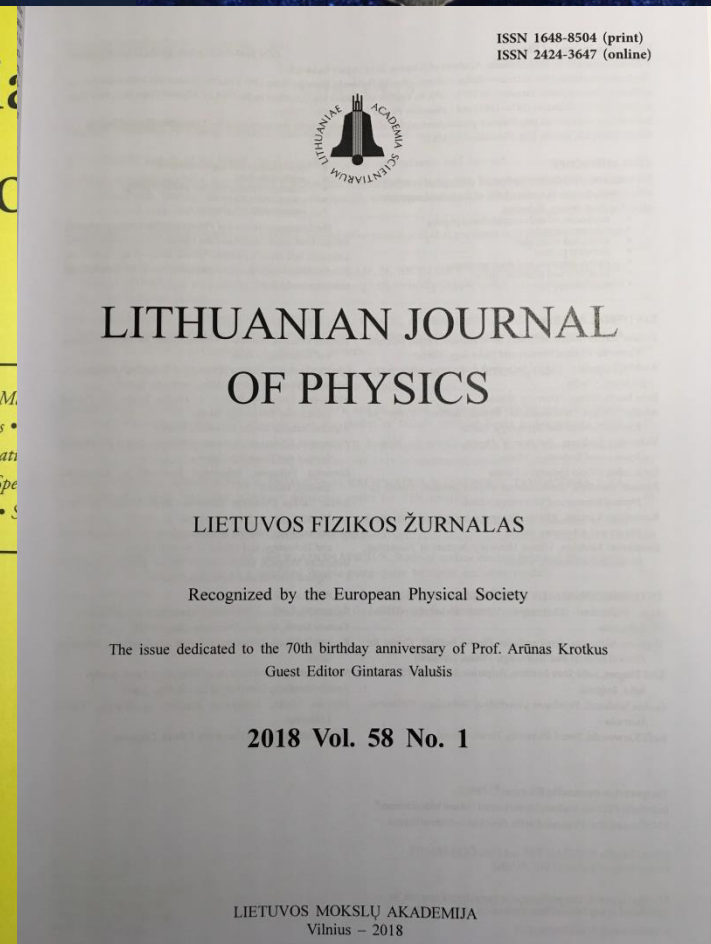
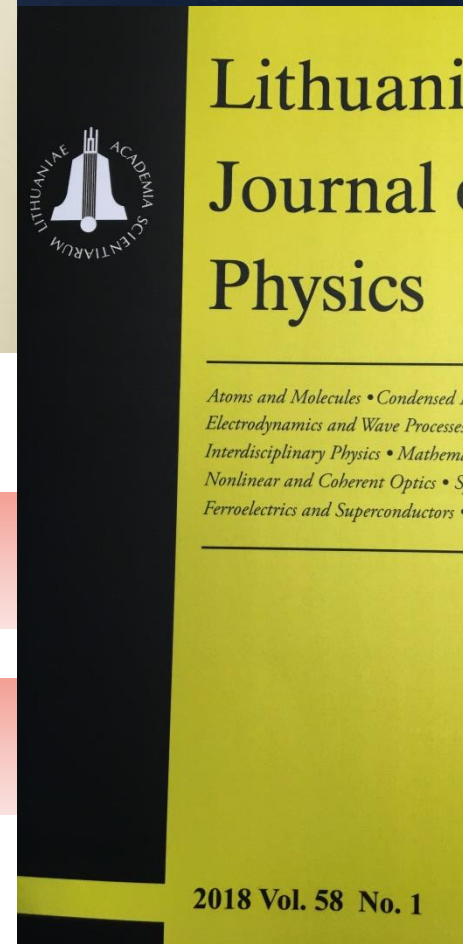
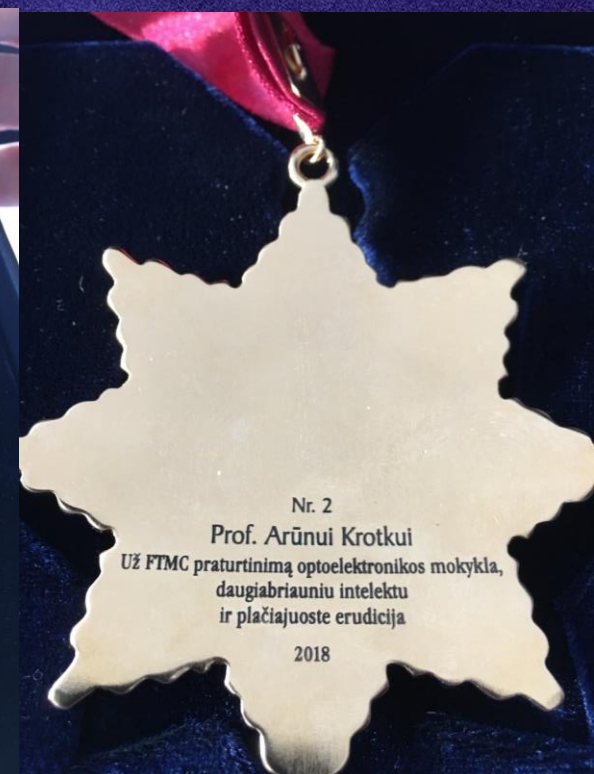
Lietuvos žinių nuotr.



Povilo Brazdžiūno premija

Akademikas Arūnas Krotkus

Fizinių ir technologijos mokslų centras | 2019-ųjų metų kovo 7 d.





***Vidmantas Gulbinas, Andrius Devižis ir
Marius Franckevičius***

Naujas LMA tikrasis narys



Akademikas Vidmantas Gulbinas



FIZINIŲ IR
TECHNOLOGIJOS MOKSLŲ
CENTRAS

2018-ųjų metų

išskirtinis mokslas,

R&D veiklos,

projektai,

inovacijos

FIZIKA

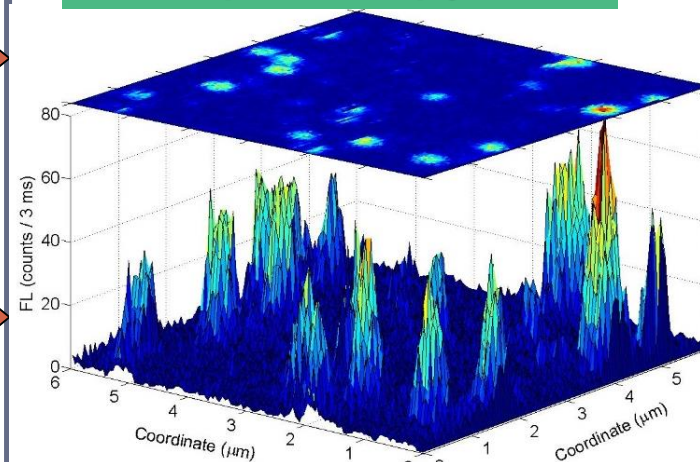
CHEMIJA

BIOLOGIJA

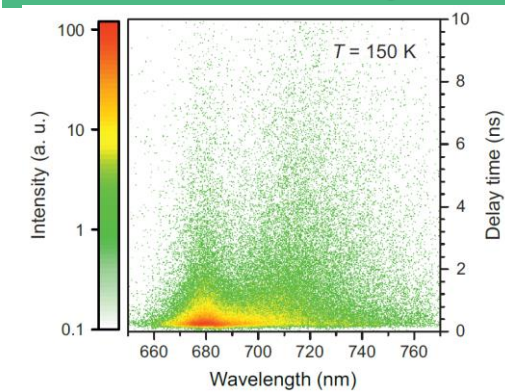
MODELIAVIMAS

Spektroskopija

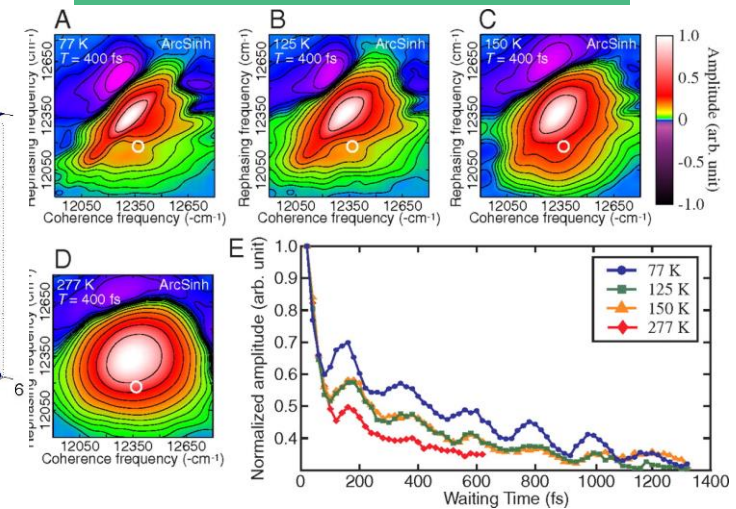
Pavienių molekulių
spektroskopija



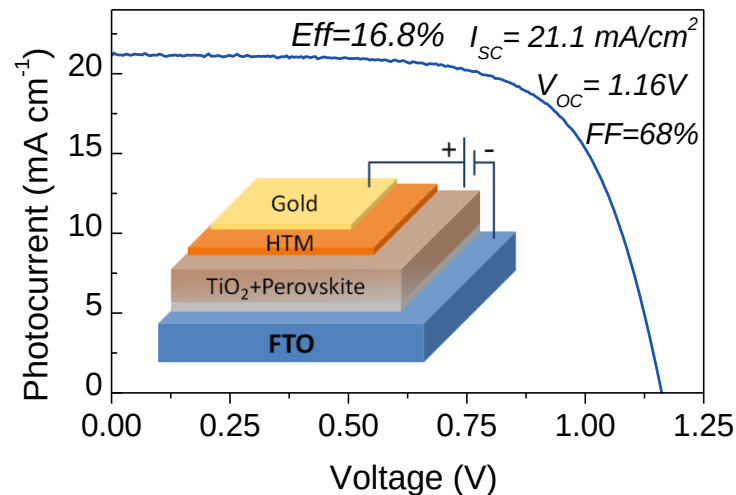
Fluorescencija



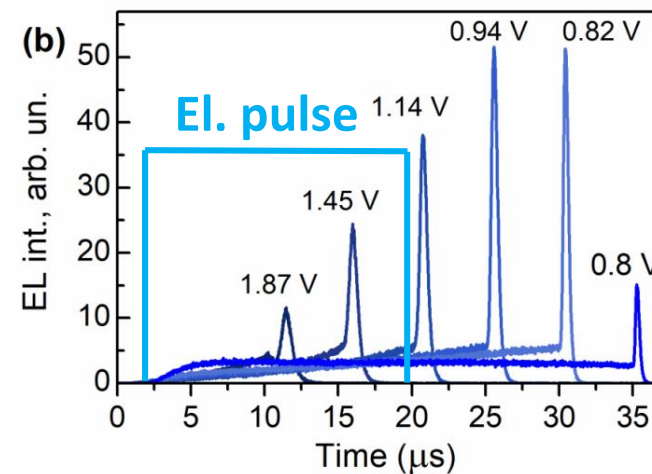
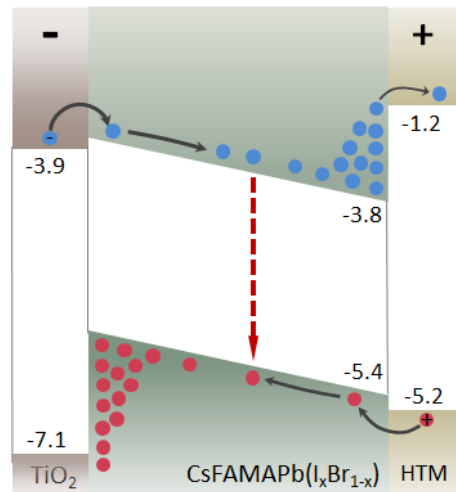
2D spektroskopija



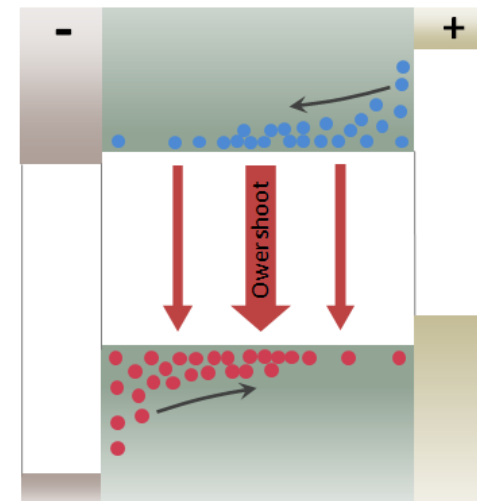
Perovskitinių sluoksnių elektroluminescencijos dinamika impulsinio kaupinimo sąlygomis



$V > 0$



$V = 0$

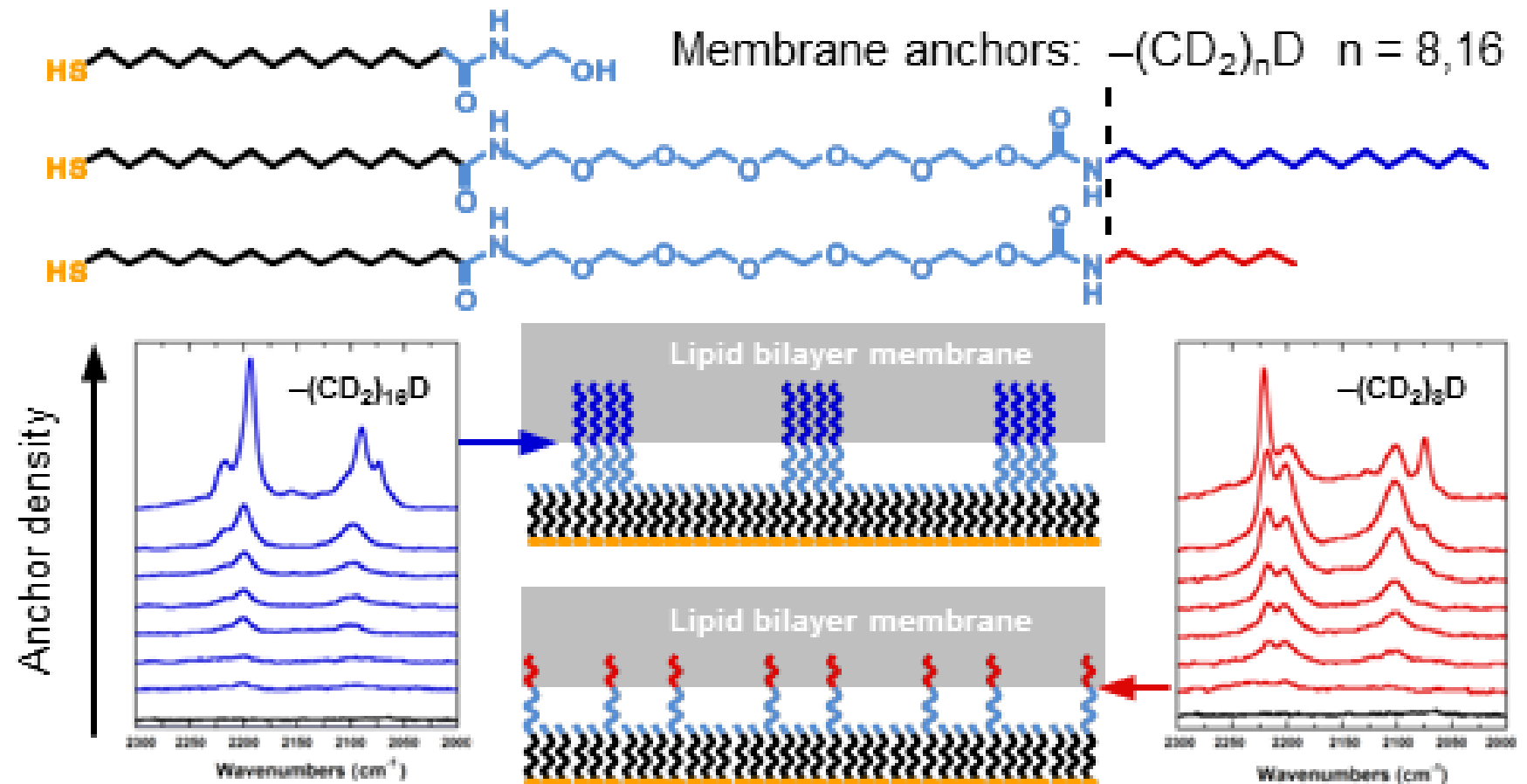


Perovskitų sluoksnių elektroluminescencija svarbi ne tik LEDams, bet ir suteikia vertingos informacijos apie procesus saulės elementuose. Mes ją tyrėme jos laikinę dinamiką kaupindami trumpais elektriniais impulsais. Šalia sudėtingos elektroluminescencijos įsišvietimo kinetikos buvo pastebėtas įdomus reiškinys – **stipri elektroluminescencijos smailė iškart išjungus įtampą**. Išjungus įtampą, krūvininkai susitinka ir rekombinuoja. Buvo pasiūlytas **Elektroluminescencijos dinamika atskleidė, kad jos intensyvumą riboja elektronų ir skylių išsiskyrimas erdvėje**. Pateiktas paaiškinantis modelis ir teorinis reišinių aprašymas.

Nanoinžinerija: Bioimitaciniai paviršiai: fizika ir inžinerija

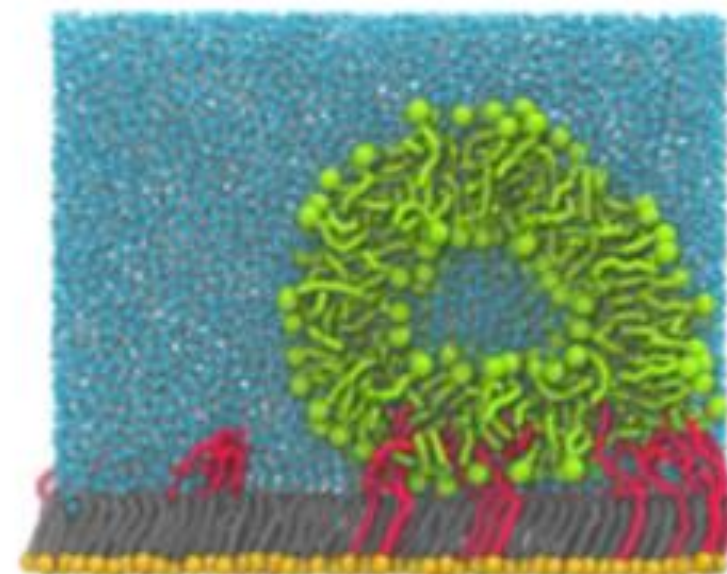
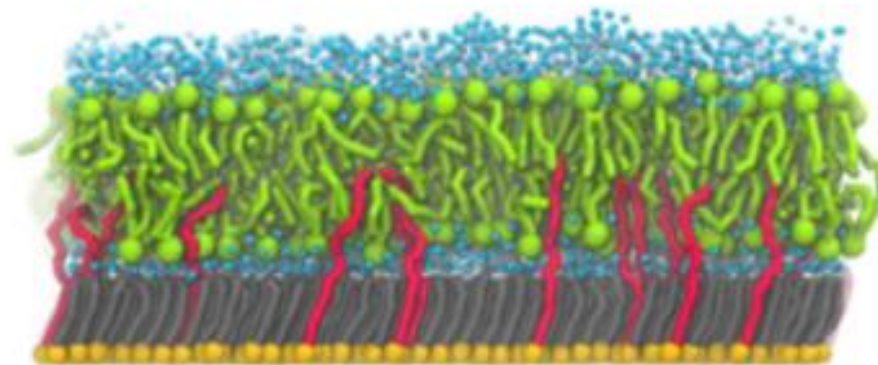
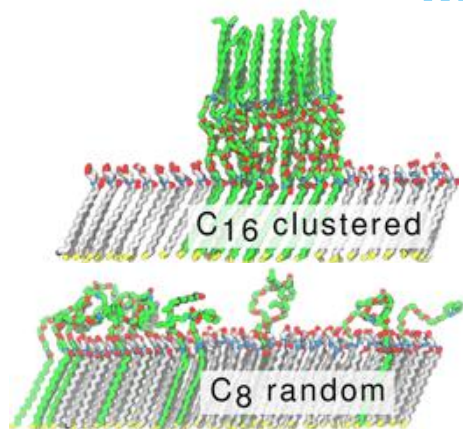
Sintezė, spektroskopija, mikrogravimetrija

- Viena iš ilgalaikių skyriaus tyrimų kryptių.
- Nuoseklus bendradarbiavimas tarp FTMC, *Linköping* universiteto ir *Max Planck* instituto Marburge.
- Tyrimų objektas pristatytas straipsnių tandeme *J. Phys. Chem. B*, o šioms metams rengiamos dar dvi bendros publikacijos šia tema.
- Su *National Physical Laboratory* (UK) žvalgomi technologiniai pritaikymai.



Lee H.-H., Gavutis M., Ruželė Ž., Valiokas R., Liedberg B., *J. Phys. Chem. B*, 122, 8201-8210, 2018.

Molekulinė dinamika



OUTPUTS OF SIMILAR
AGE FROM JOURNAL OF
PHYSICAL CHEMISTRY B

#18

of 225 outputs

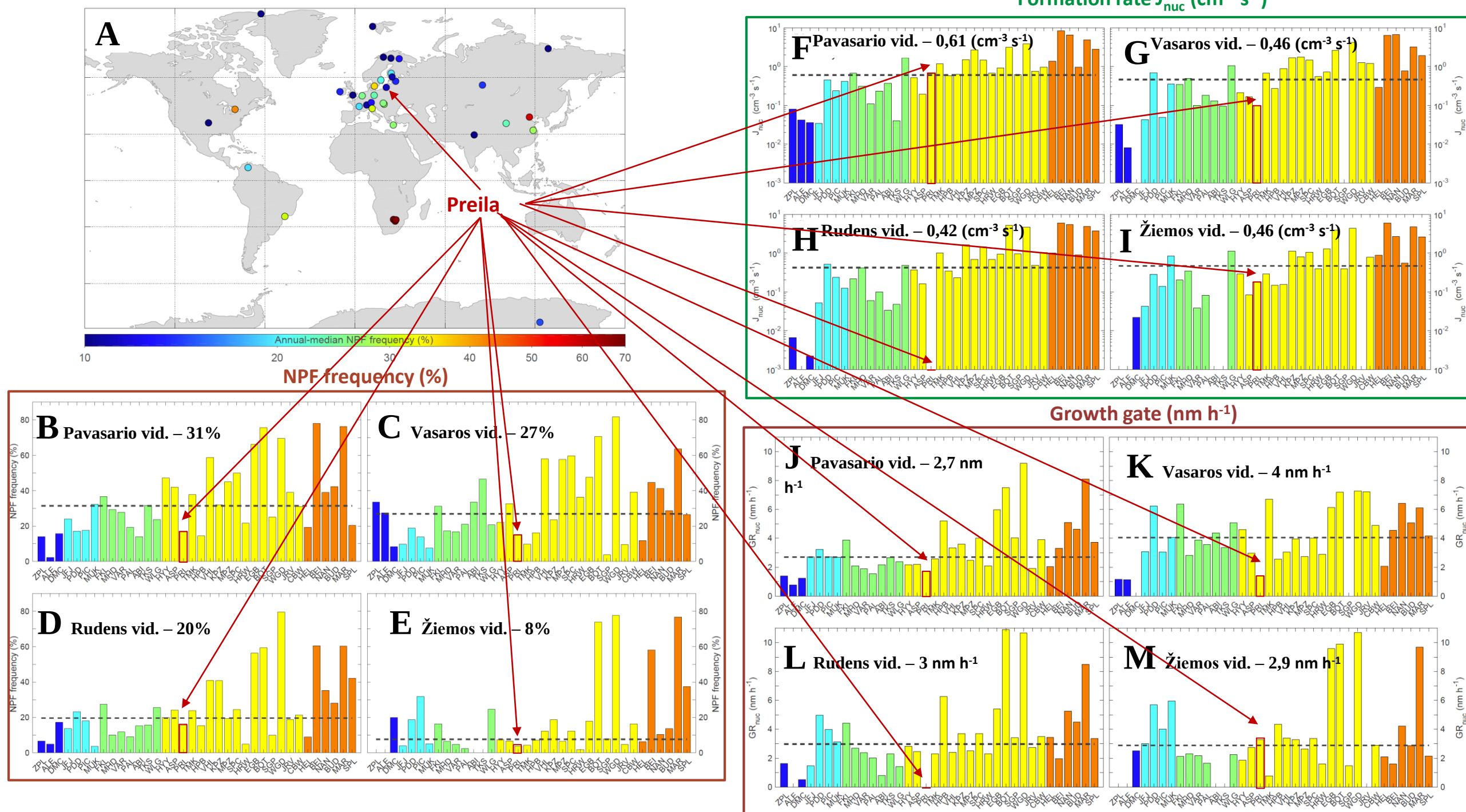
OUTPUTS OF SIMILAR
AGE FROM JOURNAL OF
PHYSICAL CHEMISTRY B

#4

of 239 outputs

Schulze and Stein, *J. Phys. Chem. B*, 122, 7699-7710, 2018

Naujų aerozolio dalelių susidarymo parametų tyrimai



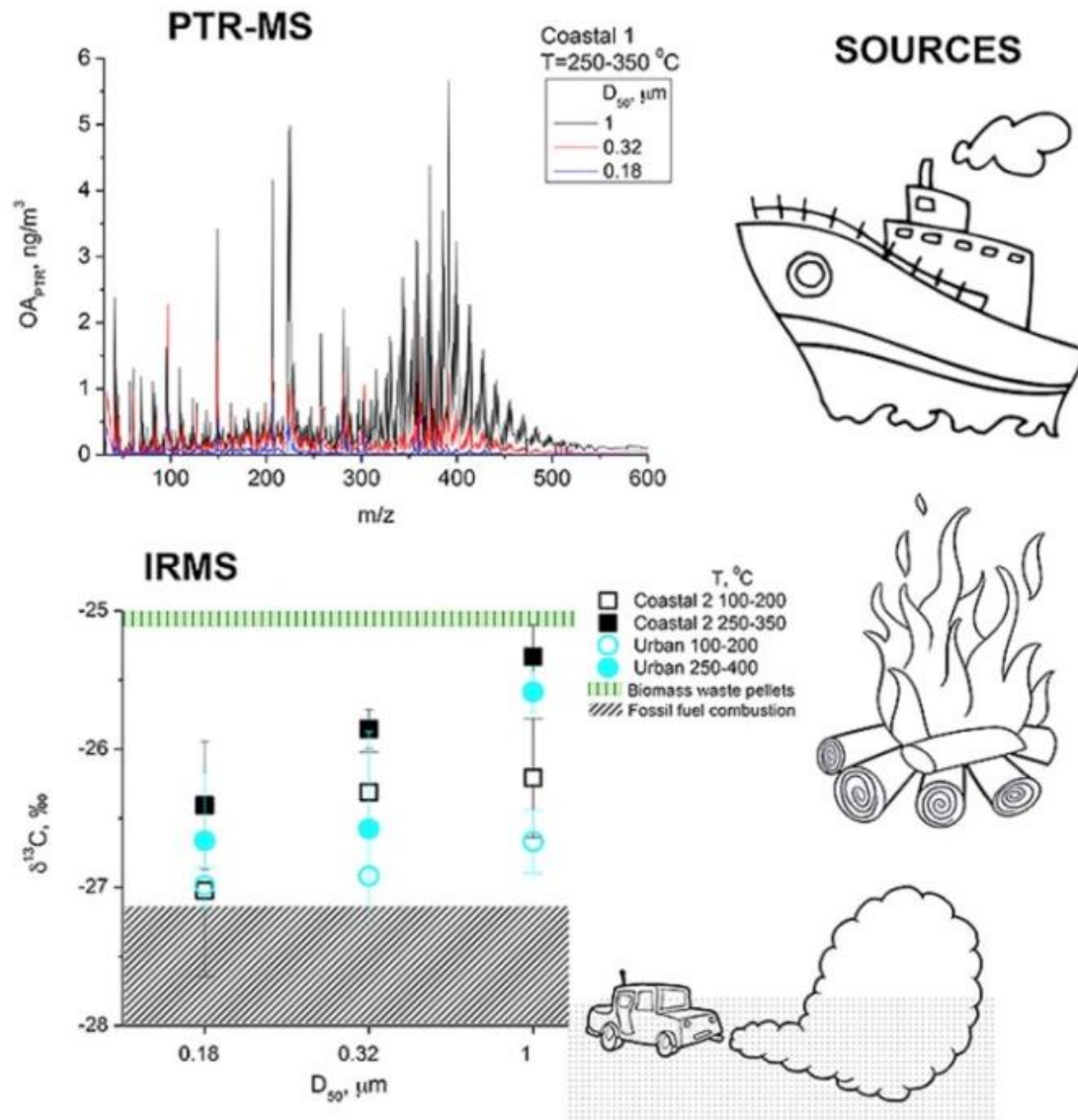
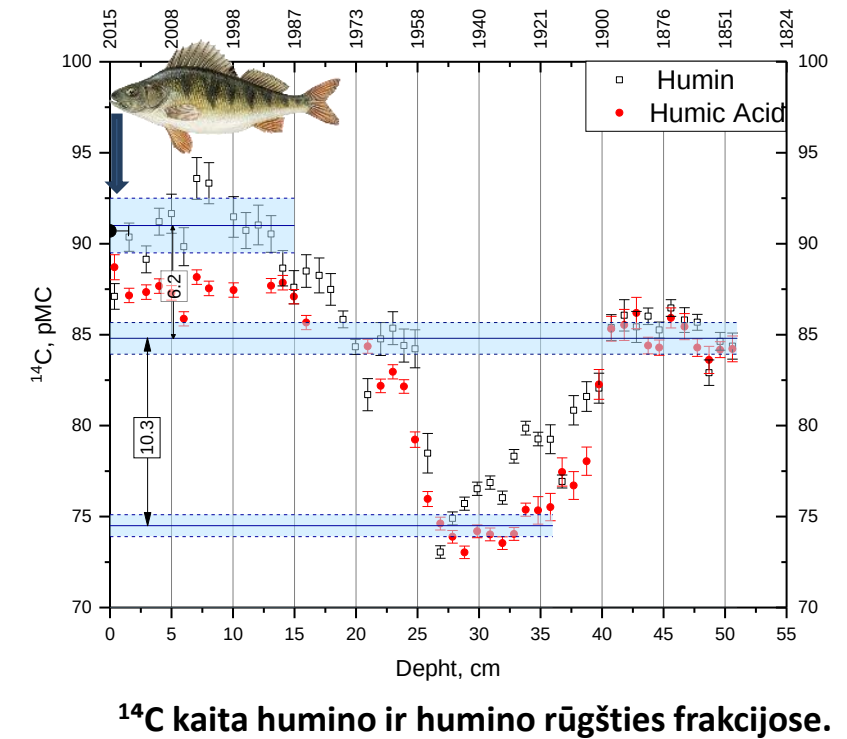
2 pav. (A) Vidutinis metinis ir vidutinis sezoninis (B–E) naujų dalelių susidarymo (NPF) dažnumas, (F–I) susidarymo greitis (J_{nuc}) ir (J–M) augimo sparta (GR_{nuc}) pasaulinėse atmosferos tyrimų stotyse.

Nieminen et al. / Atmos. Chem. Phys., 18, 14737–14756, 2018

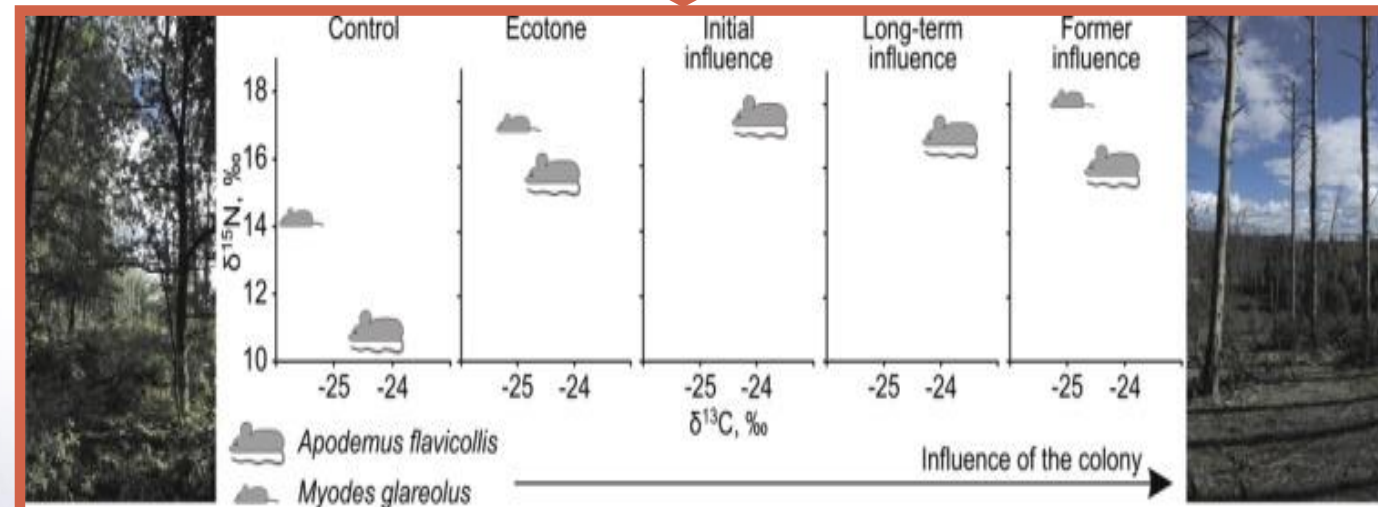
Stabilių C, N, O izotopų ir radioanglies (^{14}C) tyrimai įvairiems aplinkos ir biologiniams procesams tirti

Stebimi stabilų $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ izotopų sudėties pokyčiai leidžia identifikuoti oro taršos šaltinius bei jų pasiskirstymą skirtingose aplinkose.

Stebimi ^{14}C izotopinės sudėties pokyčiai nulemti ilgalaikės radiologinės taršos bei aplinkos veiksnių ežero ekosistemoje.



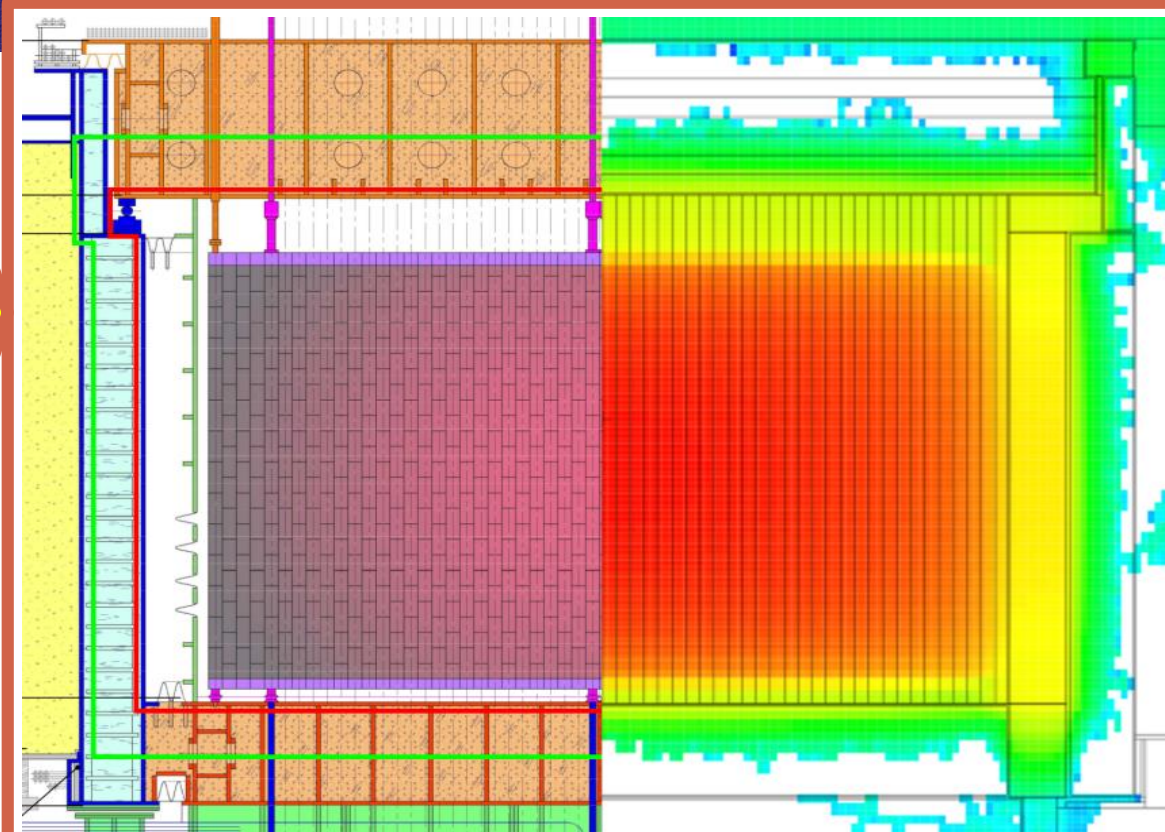
Stebimi N izotopinės sudėties pokyčiai gyvuose organizmuose atspindintys organizmo medžiagų apykaitos procesų reakciją į aplinkos pokyčius.



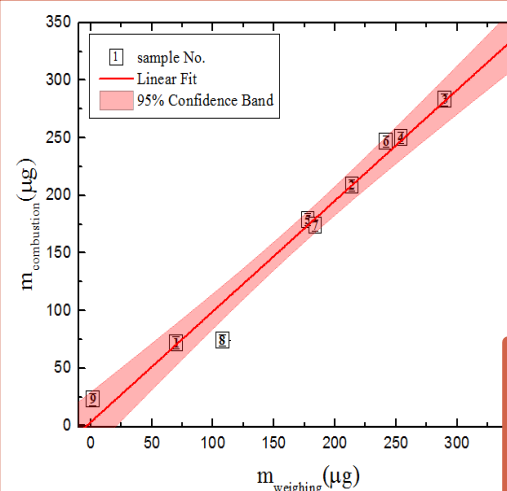
BAIGTAS IGNALINOS PROGRAMOS PROJEKTAS VALSTYBINIŲ TSO TECHNINĖ PARAMA IAE RADIOLOGINĖS CHARAKTERIZACIJOS SRITYJE NR. 1A.14/01/TSO.01

Sukurtas radioaktyviųjų atliekų susidarymo modelis RBMK-1500 reaktoriuje ir įdiegtas atliekų charakterizavimo nuklidinio vektoriaus metodas taikomas įvairių reaktoriaus konstrukcijų atliekų rūšiavimui.

Sukurtas greitas specifinio ^{14}C aktyvumo nustatymo metodas ir prietaiso maketas

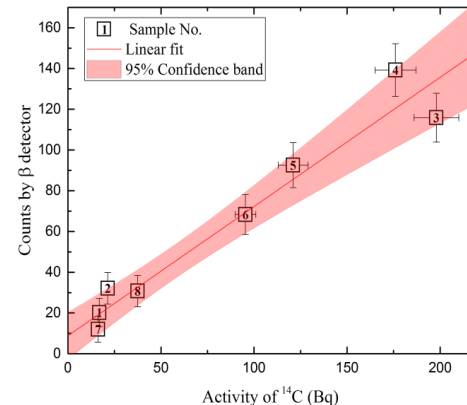


Aktyvavimo zonų atskyrimas pagal neutronų srautą reaktoriuje



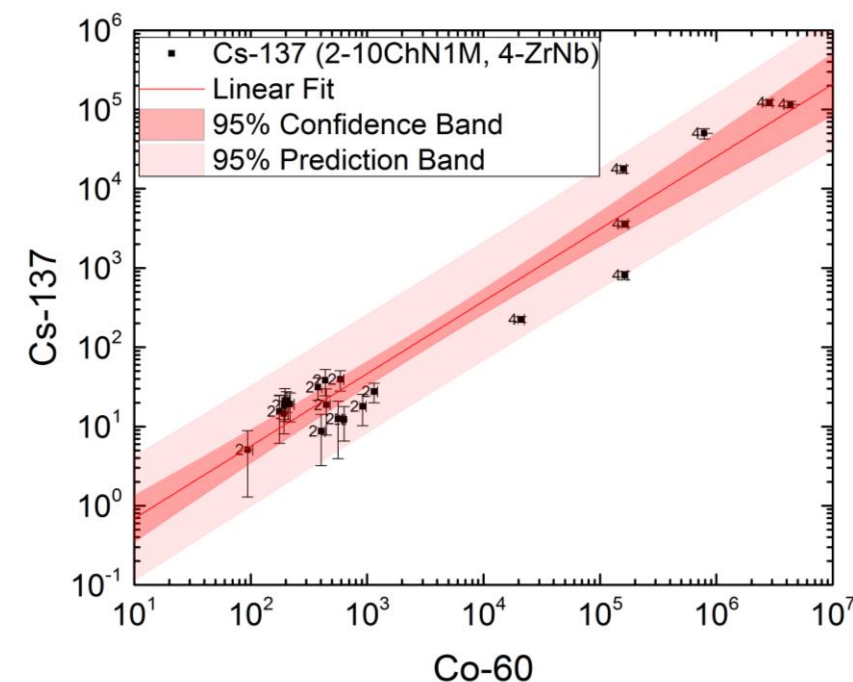
Mėginio masė, nustatyta dviem nepriklausomais metodais

Nereikia
sverti
bandinių



LSC ir puslaidininkinių detektorių metodo koreliacija

Greitas,
efektyvus
matavimas

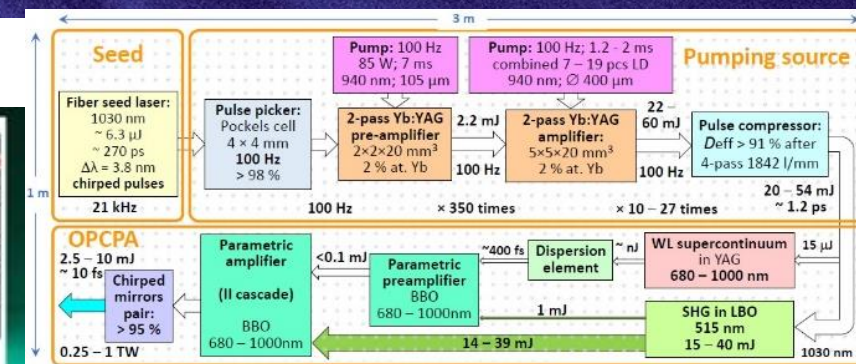
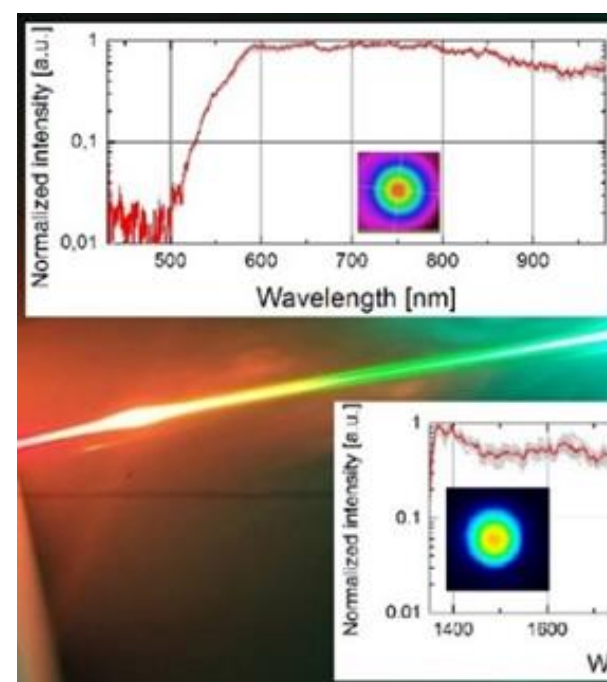
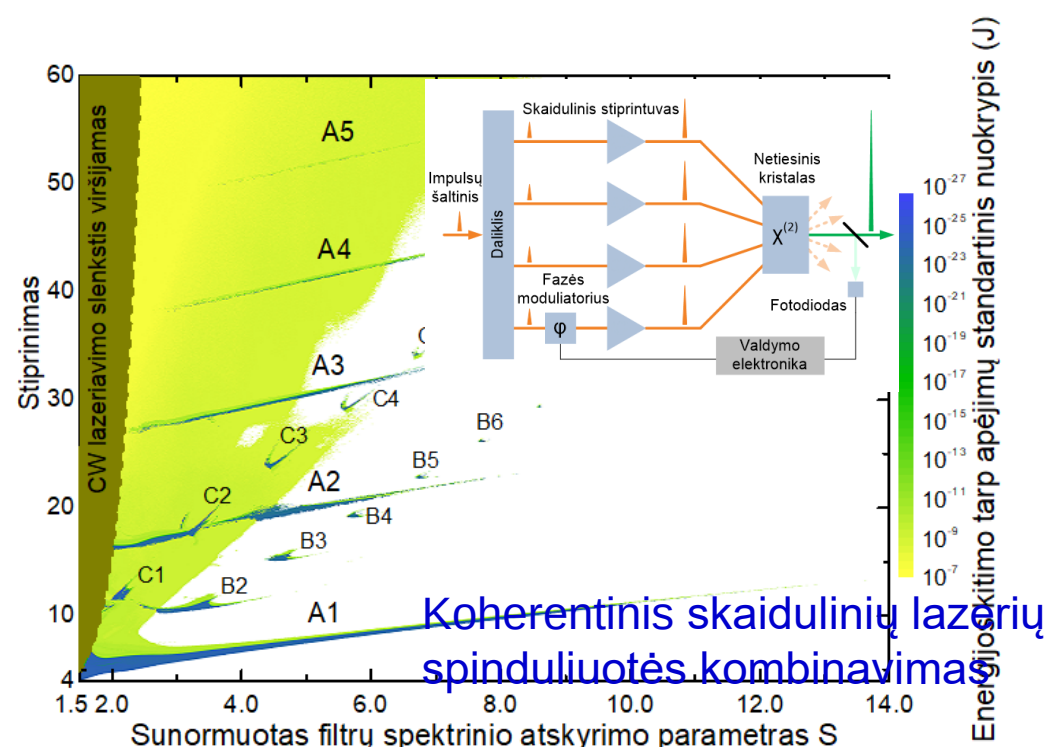


Eksperimentinių duomenų analizė RBMK-1500 radioaktyviosiose atliekose



Lazeriai ir optiniai komponentai

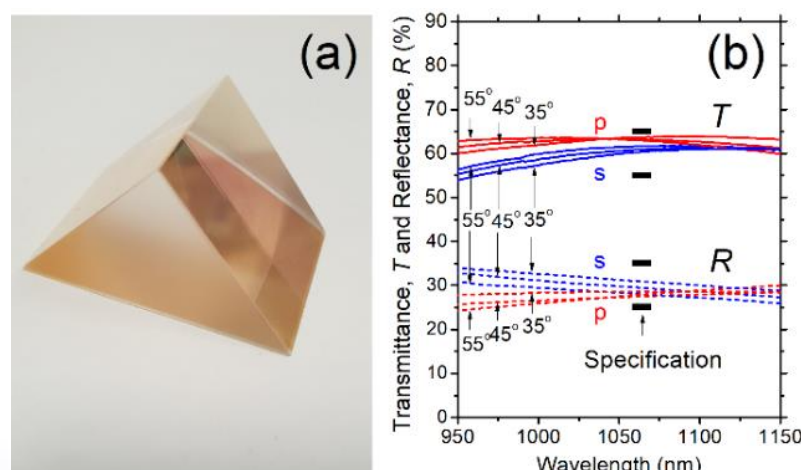
2 NMP „Link ateities technologijų“ projektai baigti



Didelio intensyvumo, kelių optinių ciklų lazerinė sistema

Ultratrumpų lazerio impulsų generatorius: išsamūs stabilaus režimo tyrimai

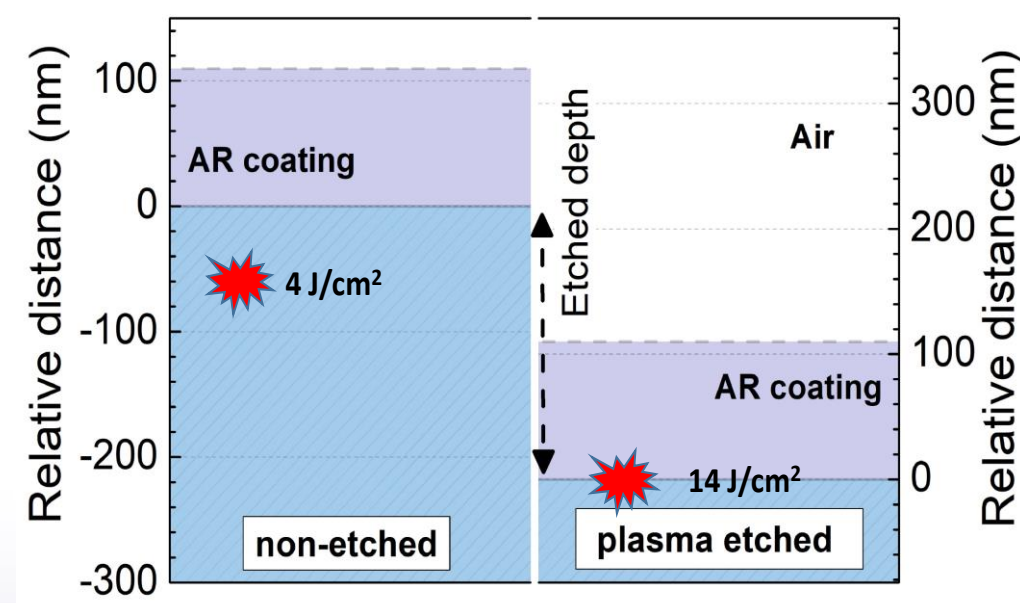
US ir JP patentai gauti 2018; technologijos licencija perduota UAB „Integrali skaidulinė optika“



Technologija kombinuotoms metalų-dielektrikų optinės dangoms: nepoliarizuojantis spindulio daliklis

FTMC LTS pasiekimai 2018

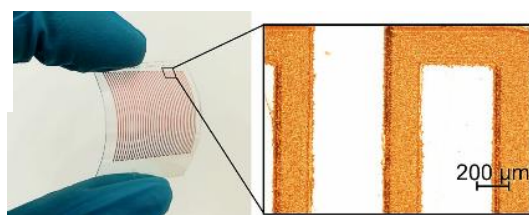
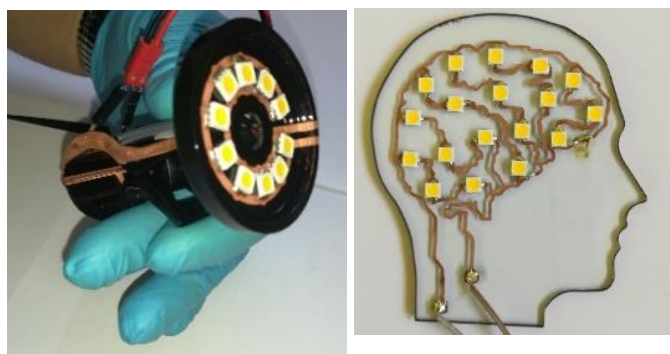
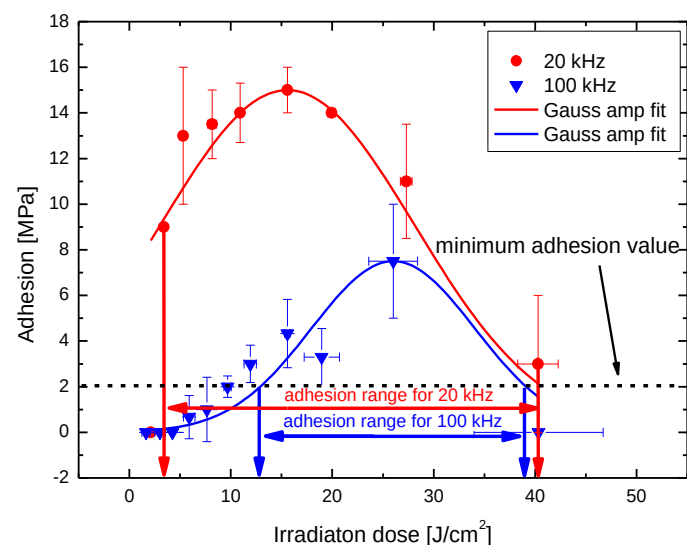
Superkontinumo (baltos šviesos) generavimas intensyviais ultratrumpais lazerio impulsais



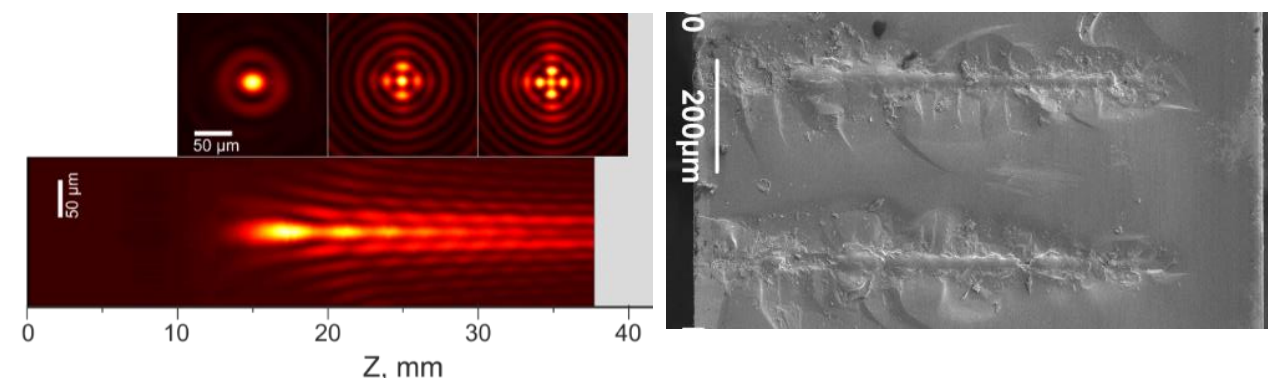
Plazminio ėsdinimo technologija optikos padėklų paruošimui leido padidinti pramušimo slenkstį 3,5 karto

Lazerinės medžiagų apdirbimo technologijos

SMART LAPOME: Lazeriu inicijuota cheminė vario nusodinimo technologija SSAIL – procesų optimizavimas ir taikymai

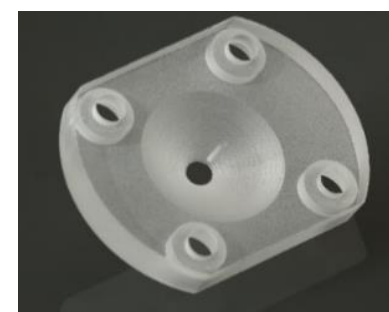
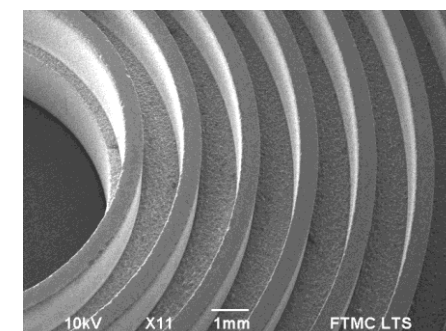


SMART SKAILAZ: Skaidrių medžiagų pramoninių lazerinių apdirbimo technologijų vystymas

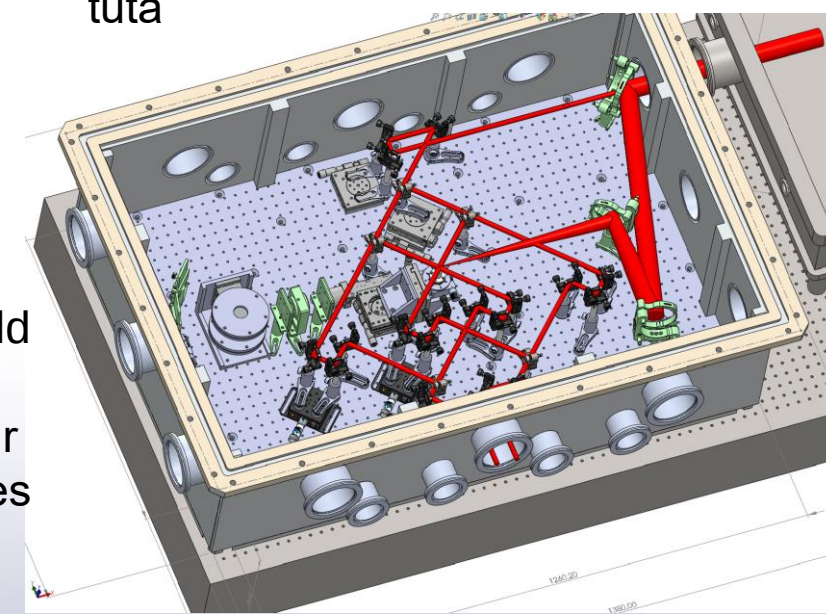


Lazerio pluošto formavimas ir panaudojimas stiklui pjauti

Stiklo apdirbimo sistema su mūsų technologija instaliuota **UAB Precizika Metrology**

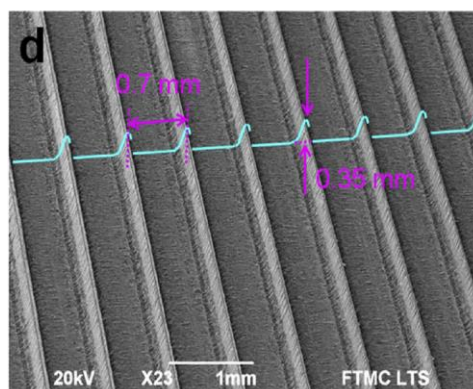
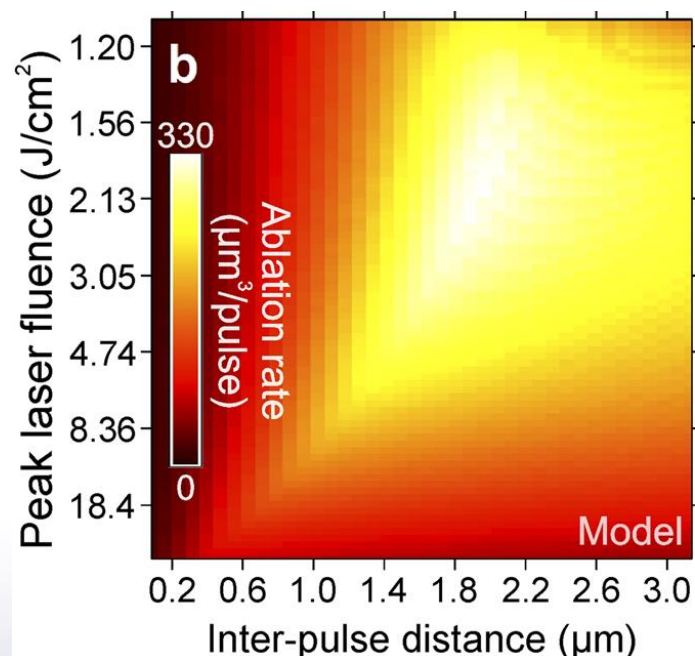


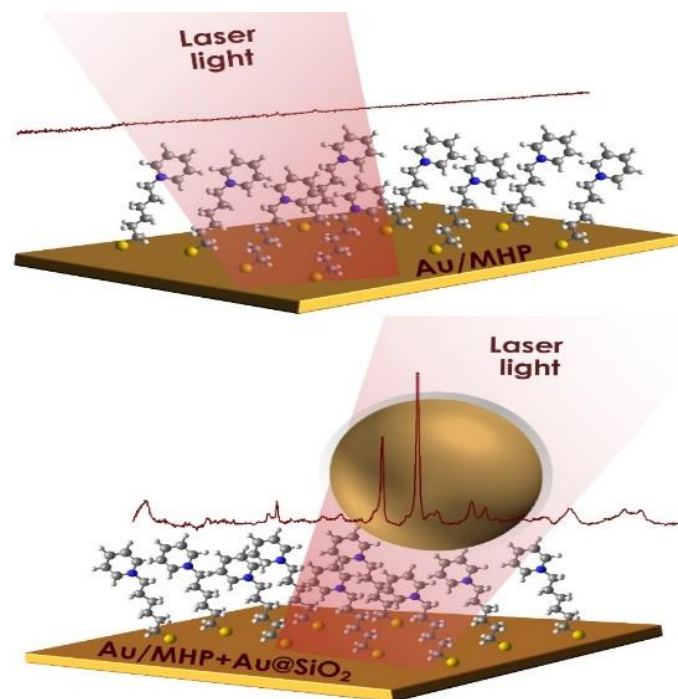
MIP TELTAX: Lazerinis stiklo apdirbimas: dujų purkštukas su Lavalio tūta



Laser plasma weakfield acceleration
Elektronų greitinimas ir Rentgeno spinduliuotės generavimas

NMP LAT: Bio-inspiruoti paviršiai ir efektyvios 3D lazerinės abliacijos modelis

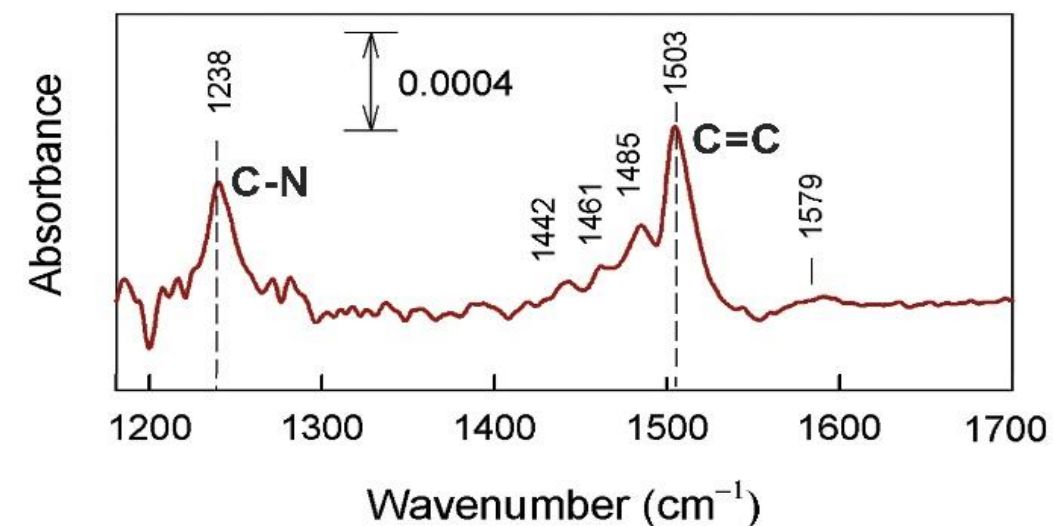
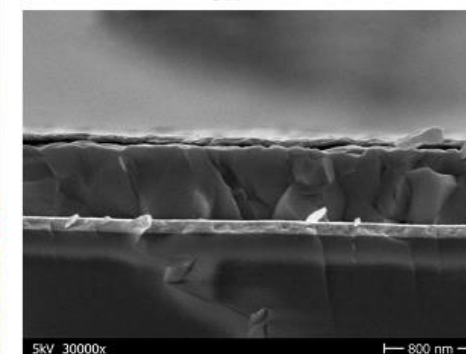
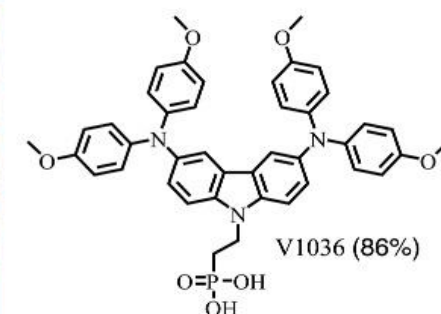
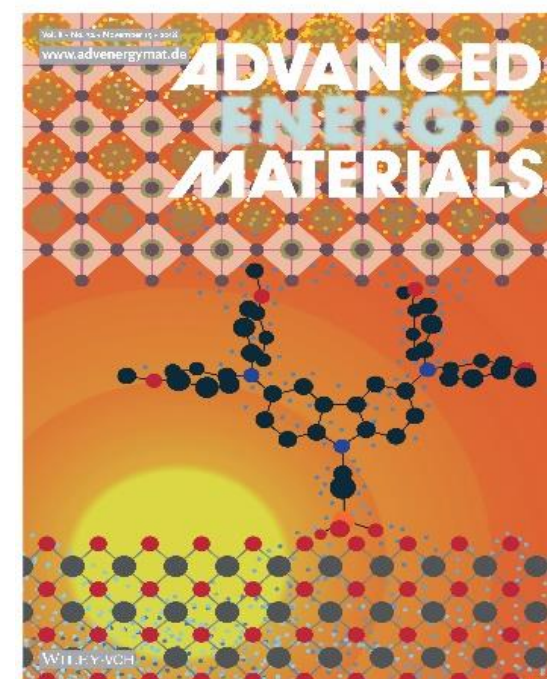




Spektroelektrocheminiai adsorbcijos ir elektrocheminių vyksmų tyrimai

Dielektriko sluoksniu izoliuotų nanodalelių sustiprinta Ramano spektroskopija (SHINERS): Savitvarkių monosluoksnių ant lygių paviršių struktūros ir funkcionalumo charakterizavimas.

Savitvarkiai monosluoksniai naujos kartos perovskitiniam saulės elementams: charakterizavimas infraraudonosios ir virpesinės suminio dažnio generacijos (VSFG) spektroskopijos metodais.



A. Zdaniauskienė, T. Charkova, I. Matulaitienė, O. Eicher-Lorka, A. Matijoška, M. Skapas, A. Selskis, G. Niaura, *J. Phys. Chem. C* **122** (2018) 1234-1242.

A. Magomedov, A. Al-Ashouri, E. Kasparavičius, S. Strazdaite, G. Niaura, M. Jošt, T. Malinauskas, S. Albrecht, V. Getautis, *Adv. Energy Mater.* **8** (2018) 1801892. (if – 21.87)

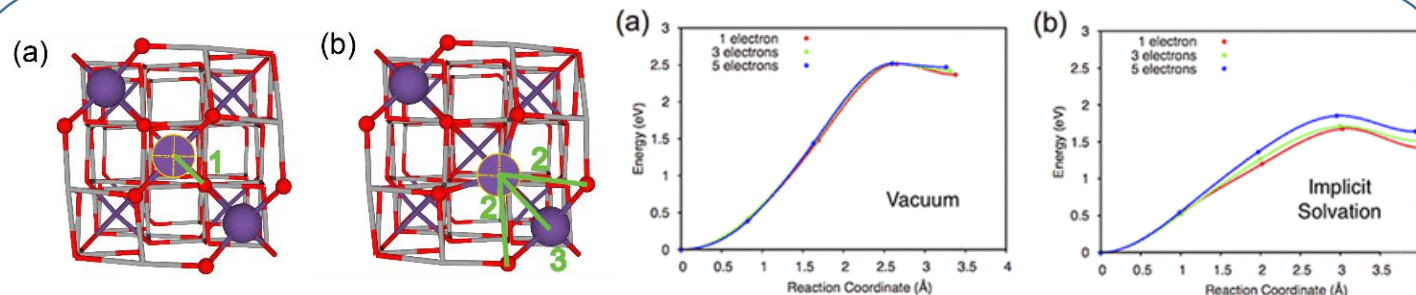
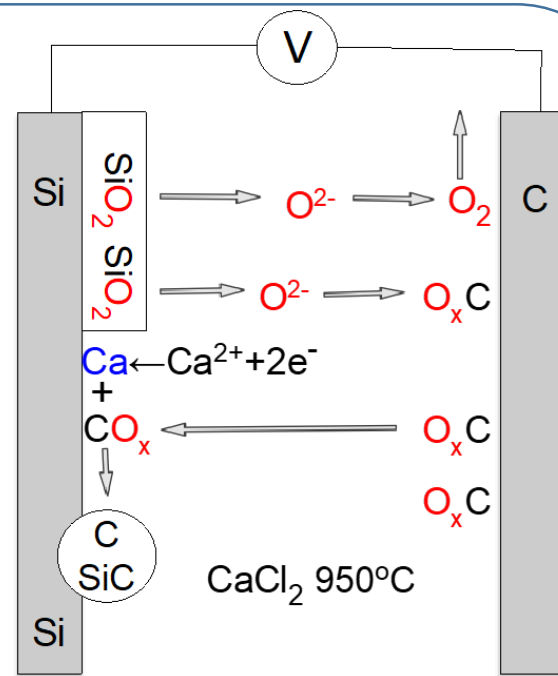
Elektrocheminės medžiagotyros skyrius

Electrochemical synthesis of photoactive carbon-carbide structure on silicon in molten salt

E. Juzeliūnas et al.

[*Electrochemistry Communications*](#)

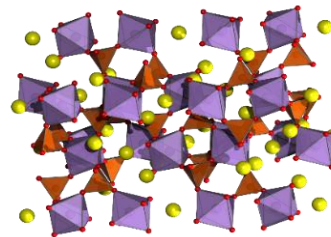
2018, Vol. 90, p. 6-10



Computational Study of Chemical and Electrochemical Intercalation of Li into $\text{Li}_{1+x}\text{Ti}_2\text{O}_4$ Spinel Structures

L. Vilčiauskas et al. [*J. Phys. Chem. C*, 2018, 122 \(14\), 7779](#)

01.2.2-LMTK-718-02-0005 projektas „Vandeninių Na-jonų technologijų tyrimai ir taikymai energijos kaupimui (NaAquaCell)“ 2018-2022



Rapid screening method to evaluate lubricant durability



S. Asadauskas et al.

[*Lubrication science*, 2018, Vol. 30, iss. 5, p. 189-205](#)

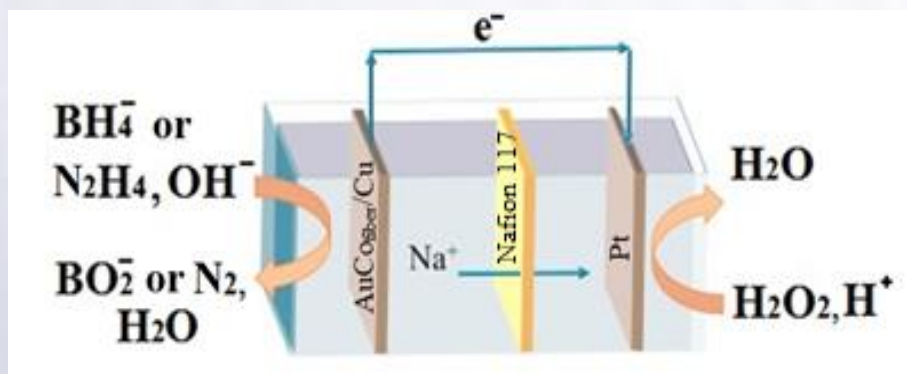
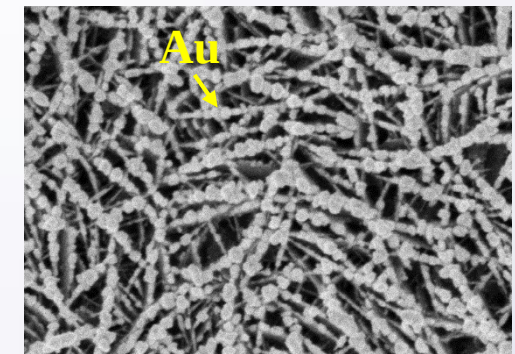
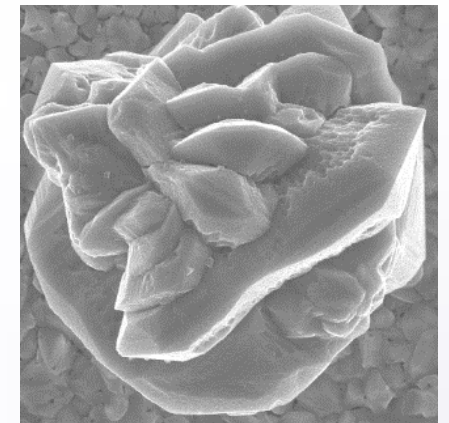
[*Fuel processing technology*, 2018, Vol. 180, p. 87-95.](#)

Katalizės skyrius

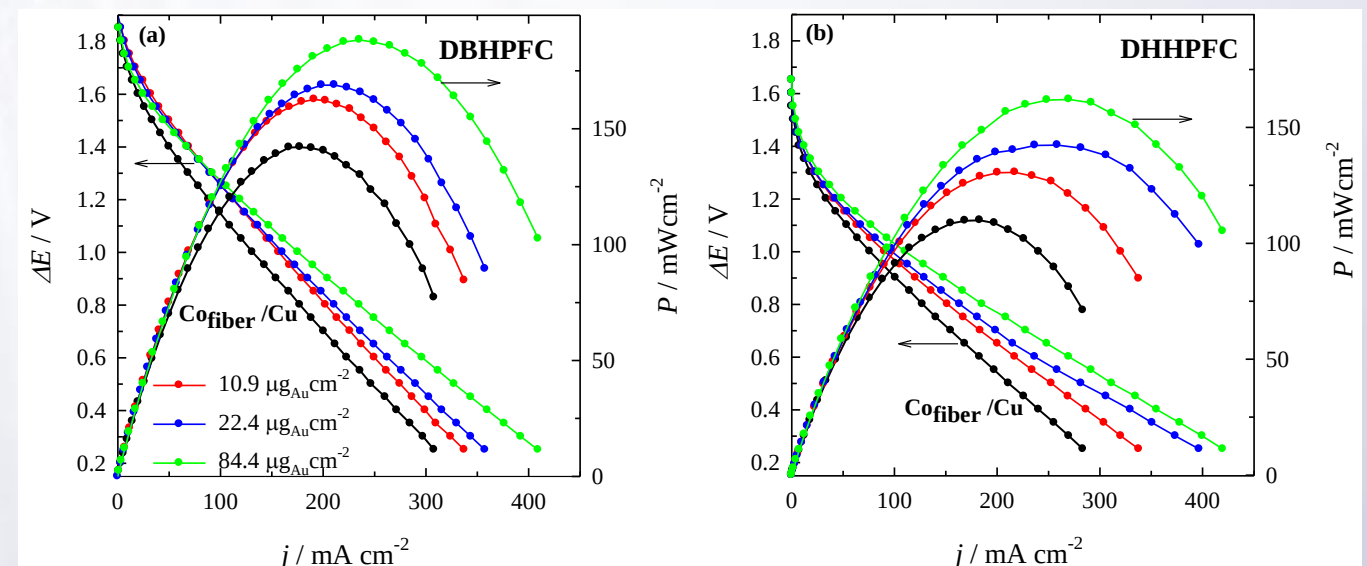
- ❑ **Tęsimi darbai su *Lam Research Corporation*** (Kalifornija, Silicio slėnis, JAV) cheminio metalų nusodinimo procesų taikymu mikroelektronikoje: nevandenilinių reduktorių paieška kobalto, nikelio, paladžio, platinos cheminio nusodinimo procesams; vario lydinių su sidabru, alavu, indžiu ir kt. gavimu; nevandeninių tirpalų taikymu cheminio metalų nusodinimo procesuose.

Užregistruotas Europos patentas: A. Vaškelis, E. Norkus, J. Jačiauskienė, A. Jagminienė. “*Plating solution for electroless deposition of copper*”. European Patent EP 2016207 B1 (2018-01-10).

- ❑ **Kuriamos efektyvių katalizatorių gavimo technologijos, panaudojant elektrocheminius ir cheminius metodus:** sukurti galvaninio pakeitimo metodu Au nanodalelėmis modifikuoti kobalto, turinčio pluoštelinę struktūrą, katalizatoriai sėkmingai pritaikyti natrio borhidrido ir hidrazino kuro elementuose anodo medžiagomis bei vandenilio išskyrimui iš vandeninio natrio borhidrido tirpalo.



Pav. 1. $\text{NaBH}_4\text{-H}_2\text{O}_2$ ir $\text{N}_2\text{H}_4\text{-H}_2\text{O}_2$ kuro elemento prototipo schema.



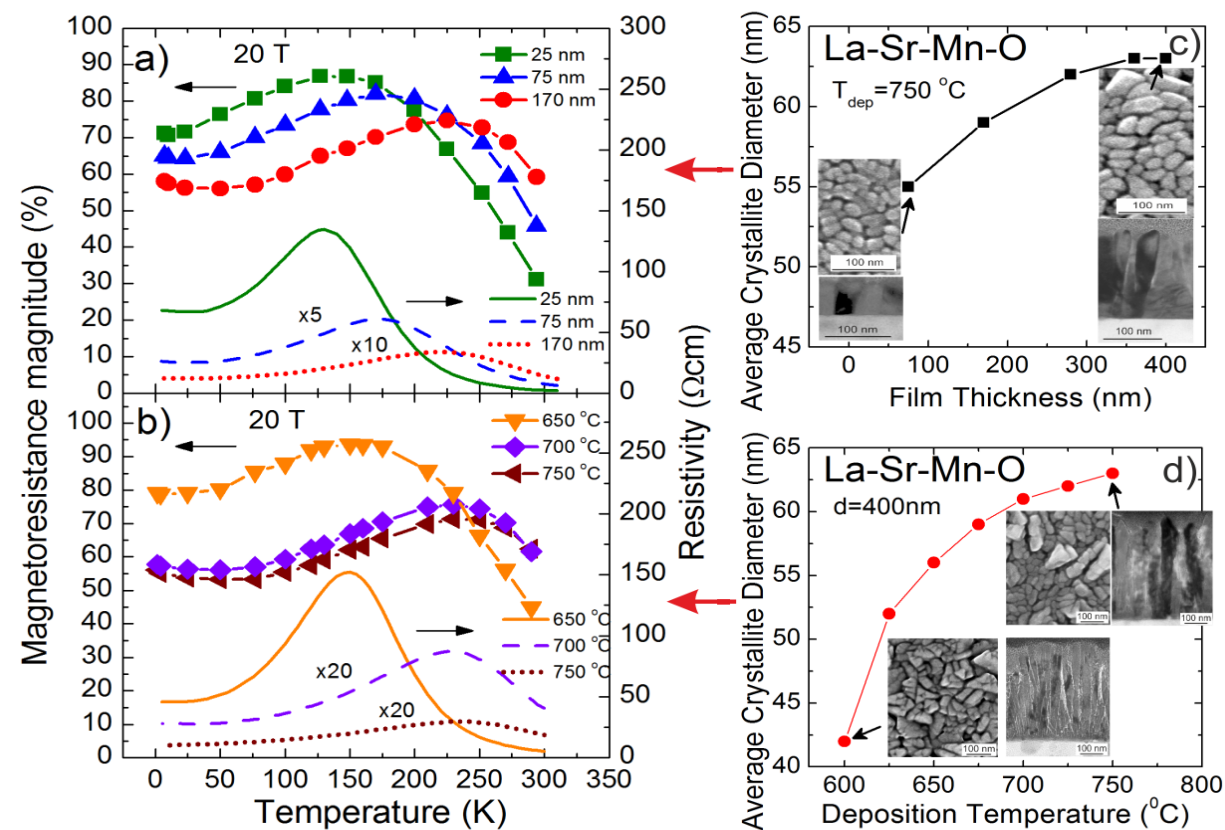
Pav. 2. Cėlės poliarizacijos ir galios tankio kreivės, išmatuotos natrio borhidrido (a) ir hidrazino (b) kuro elemento prototipuose, panaudojant $\text{Co}_{\text{fiber}}/\text{Cu}$ ir skirtingus $\text{AuCo}_{\text{fiber}}/\text{Cu}$ katalizatorius kaip anodo medžiagas. Anolitas - 1 M NaBH_4 (a) ar 1 M N_2H_4 (b) + 4 M NaOH . Katolitas - 5 M H_2O_2 + 1.5 M HCl . $T = 25^\circ\text{C}$.

A. Balčiūnaitė, A. Zabielaite, I. Stalnionienė et al. *J. Electrochem. Soc.* 165(14) (2018) F1249-F1253;

A. Zabielaite, A. Balčiūnaitė, L. Tamašauskaitė-Tamašiūnaitė et al. *Int. J. Hydrogen Energy* 43 (2018) 23310-23318.

Nanostruktūrų tyrimai jutiklių taikymams

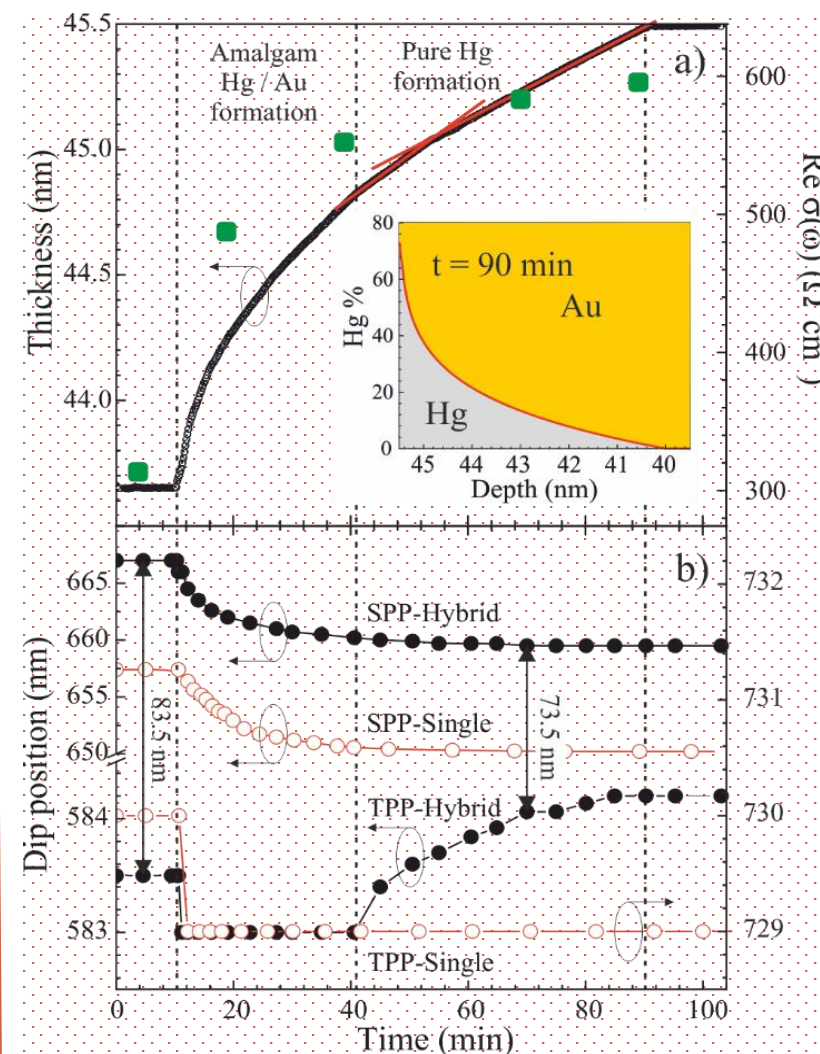
Ištirtos nanostruktūrizuotų manganitų sluoksnių magnetovaržinės savybės. Pademonstruota galimybė jas valdyti, keičiant MOCVD auginimo technologines sąlygas, kurios nulemia sluoksnių morfologiją ir struktūrą.



La-Sr-Mn-O sluoksnių magnetovaržos ir savitosios varžos priklausomybės nuo temperatūros, esant skirtingiems jų storiams (a) bei auginimo temperatūroms (b) ir pasižymintiems skirtinga paviršiaus morfologija bei struktūra (c,d).

N.Zurauskiene, S.Balevicius, V.Stankevic, S.Kersulis, J.Klimantavicius, V.Plausinaitiene, V.Kubilius, M.Skapas, R.Juskenas, R.Navickas. Magnetoresistive Properties of Thin Nanostructured Manganite Films Grown by Metalorganic Chemical Vapour Deposition Onto Glass-Ceramics Substrates. J. MATER. SCI. (Springer), 53, 12996-13009, 2018.

Ištirtos hibridinių Tamm'o paviršinių plazmonų poliaritonų modų savybės 1D fotoninio kristalo/Au struktūrose. Pademonstruota galimybė jas pritaikyti gyvsidabrio garų detekcijai.



a) Au / Hg amalgamos storio kitimas pagal hibridinės TPP-SPP modos regresijos analizę. Intarpas rodo gyvsidabrio atomų prasiskverbimo gylį į aukso sluoksnį po 90 min. Žali taškai parodo Au / Hg sluoksnio laidumo kitimą laike, esant 700 nm bangos ilgiui. b) Eksperimentinė $\Psi(\lambda)$ rezonansų padėties priklausomybė spektre nuo aukso paviršiaus ekspozicijos laiko prisotintų gyvsidabrio garų atmosferoje.

A. Paulauskas, S. Tumenas, A. Selskis, T. Tolenis, A. Valavicius, Z. Balevicius. Hybrid Tamm-surface plasmon polaritons mode for detection of mercury adsorption on 1D photonic crystal/gold nanostructures by total internal reflection ellipsometry", OPTICS EXPRESS, 26, 30400- 30408, 2018.

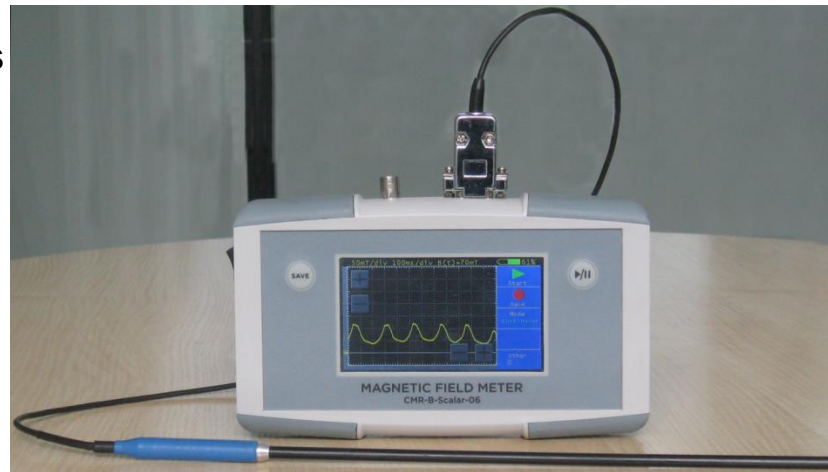
Nauji jutiklių prototipai

Portatyvus magnetinio lauko matuoklis ir nauja zondo modifikacija

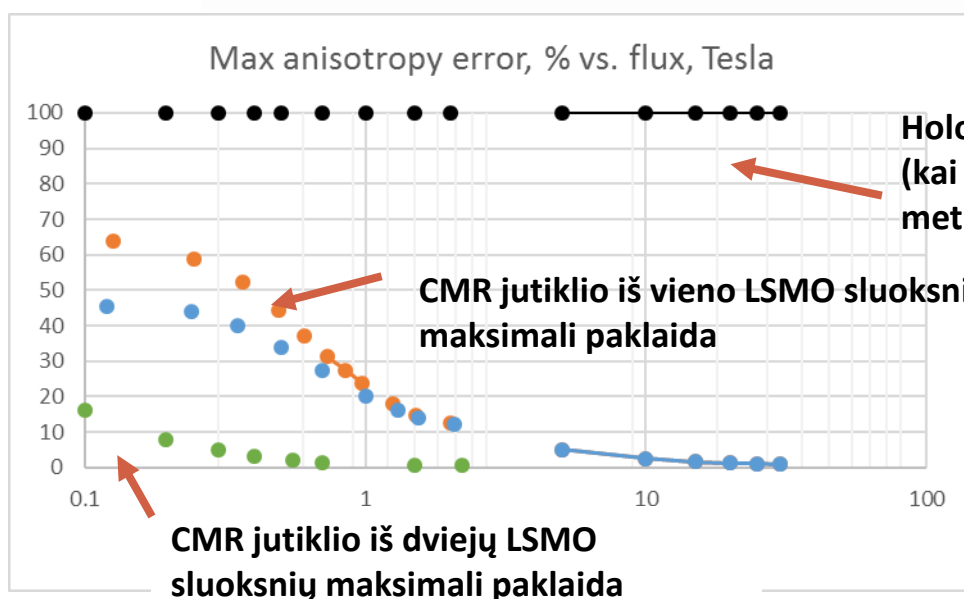
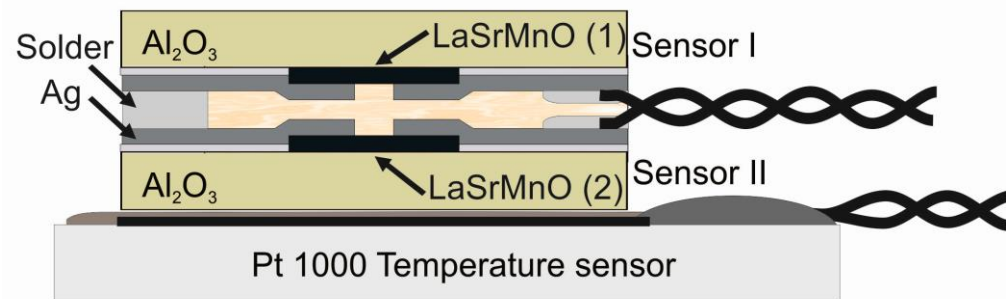
General Electric (JAV) užsakymas

Sukurtas naujas magnetinio lauko matuoklio variantas CMR-B-Scalar-06 Magnetometer ir nauja zondo modifikacija, leidžianti ženkliai sumažinti signalo anizotropiją silpnuose magnetiniuose laukuose ir temperatūrinę dreifą bei pagerinti dažnines charakteristikas.

Magnetinio lauko matuoklis
(0.1-10) T; dc-100 kHz

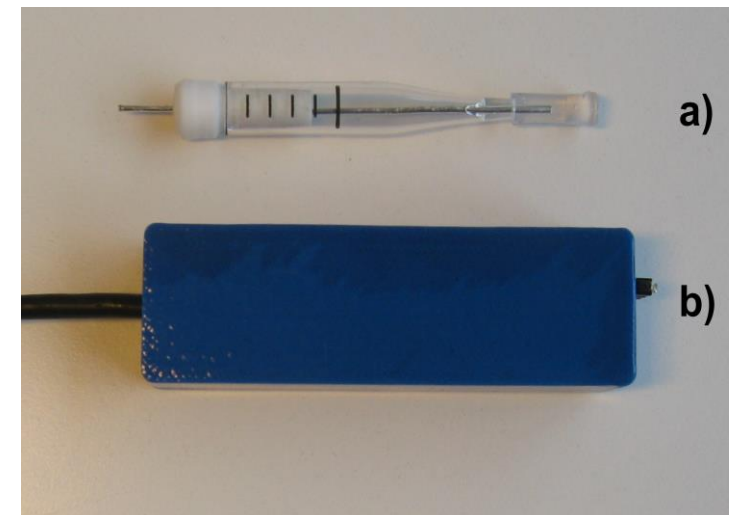


Matuoklio zondas, susidedantis iš dviejų magnetinio lauko jutiklių iš nanostruktūrizuotų sluoksnių su skirtingo dydžio kristalitais ir temperatūros jutiklio



Didelio jautrio jonometras jonų koncentracijos skysčiuose matavimams

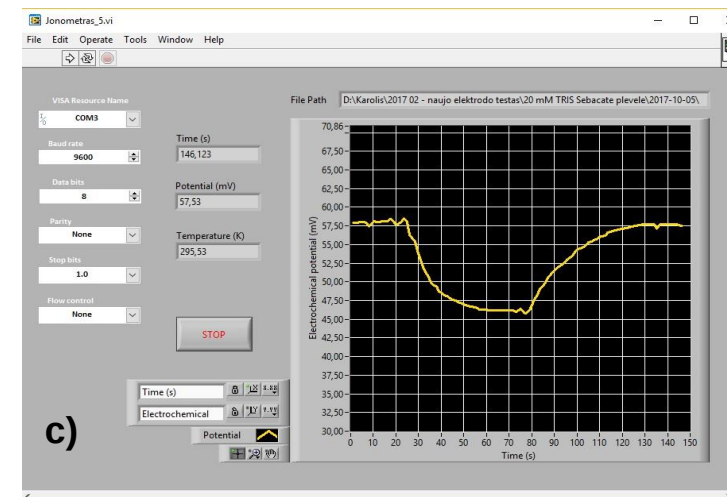
Sukurto jonometro elektroninis analoginis-skaitmeninis matavimo blokas, matuojantis femtoamperų sroves, leidžia nustatyti jonų koncentraciją skysčiuose 10^{-8} - 10^{-7} mol/l eilės.



Jonometras su sukurtu selektyviu elektrodu tetraphenylphosphonium (TPP+) jonams buvo panaudotas, tiriant jonų difuziją per biologinių ląstelių sienelę ir membraną.

Buvo pademonstruota, kad jonometro atsako jonų koncentracijos kitimui charakteringas laikas yra 3 s ir šis prietaisas gali būti nepertraukiamai naudojamas kelias valandas, esant nulinio signalo pokyčiui $1 \mu\text{V/s}$.

Taip pat jonometras buvo išbandytas su selektyviu elektrodu Ca^{+2} jonams.



a) Selektivusis TPP⁺ jonų elektrodas, b) elektroninis matavimo blokas, c) jonometro kompiuterinės programos valdymo langas.

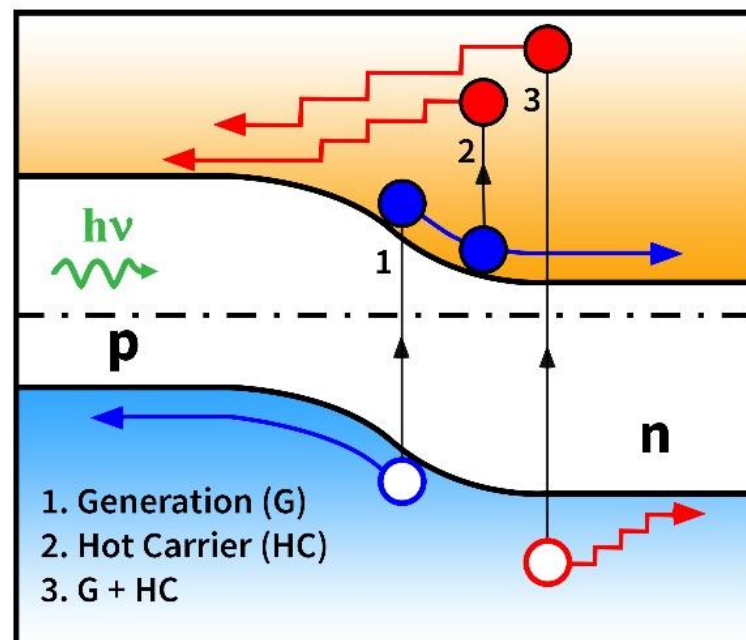
Z. Balevicius, R. Lescinskas, R. Celiesiute, A. Stirke, S. Balevicius, S. Kersulis, V. Bleizgys, R. Maciuleviciene, A. Ramanavicius, N. Zurauskiene, Compact high-sensitivity potentiometer for detection of low ion concentrations in liquids, REV. SCI. INSTRUMENTS 89, 044704, 2018.

Hot carrier impact on photovoltage formation in solar cells

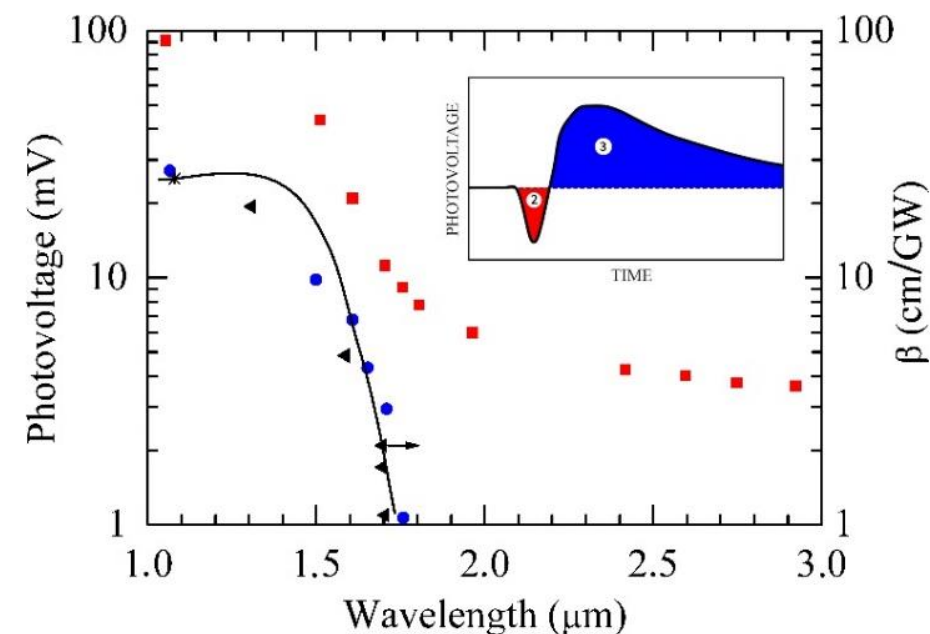
S. Ašmontas,^{a)} J. Gradauskas, A. Sužiedėlis, A. Šilėnas, E. Širmulis, V. Švedas,
V. Vaičiškauskas, and O. Žalys

Center for Physical Sciences and Technology, Vilnius LT-01108, Lithuania

(Received 6 June 2018; accepted 1 August 2018; published online 15 August 2018)

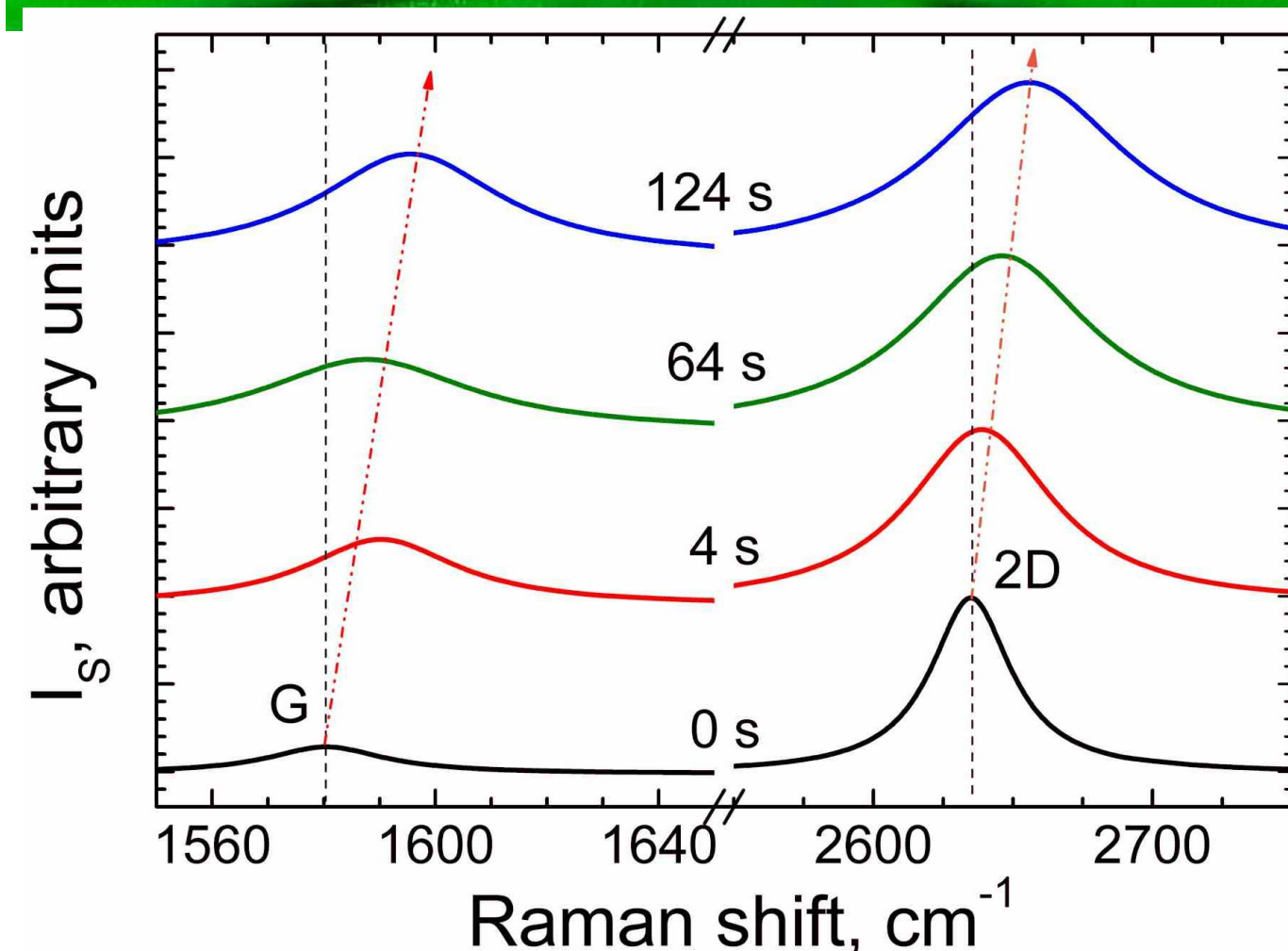
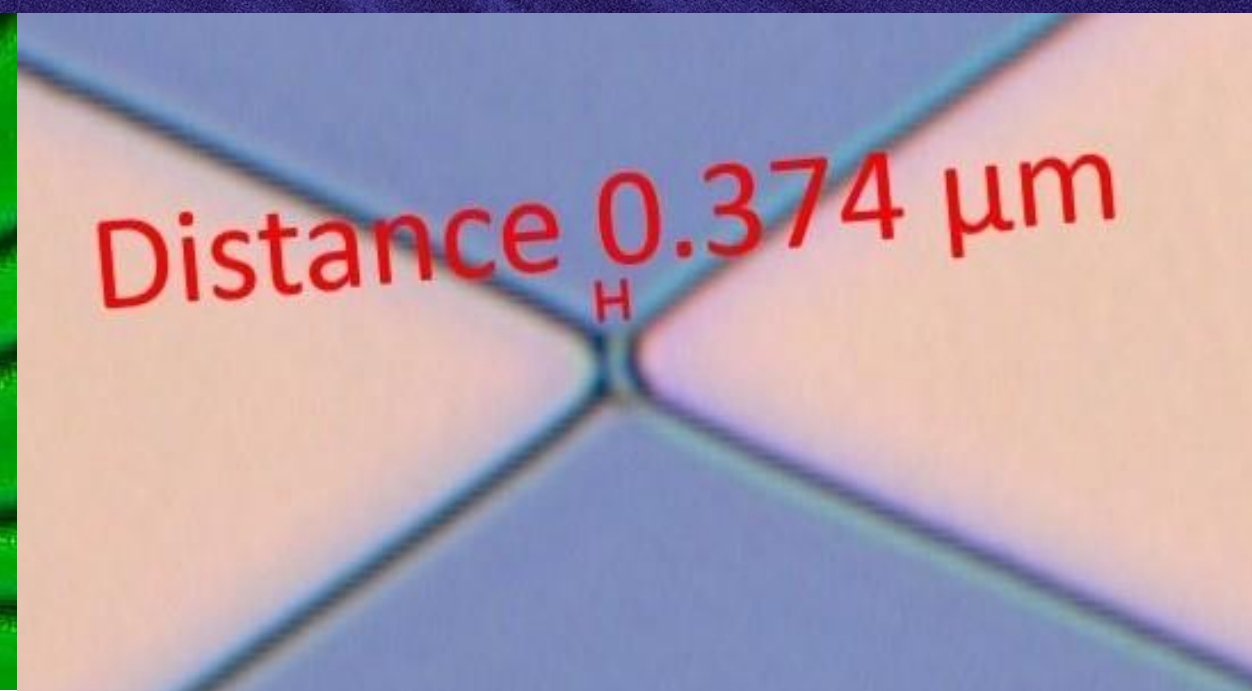
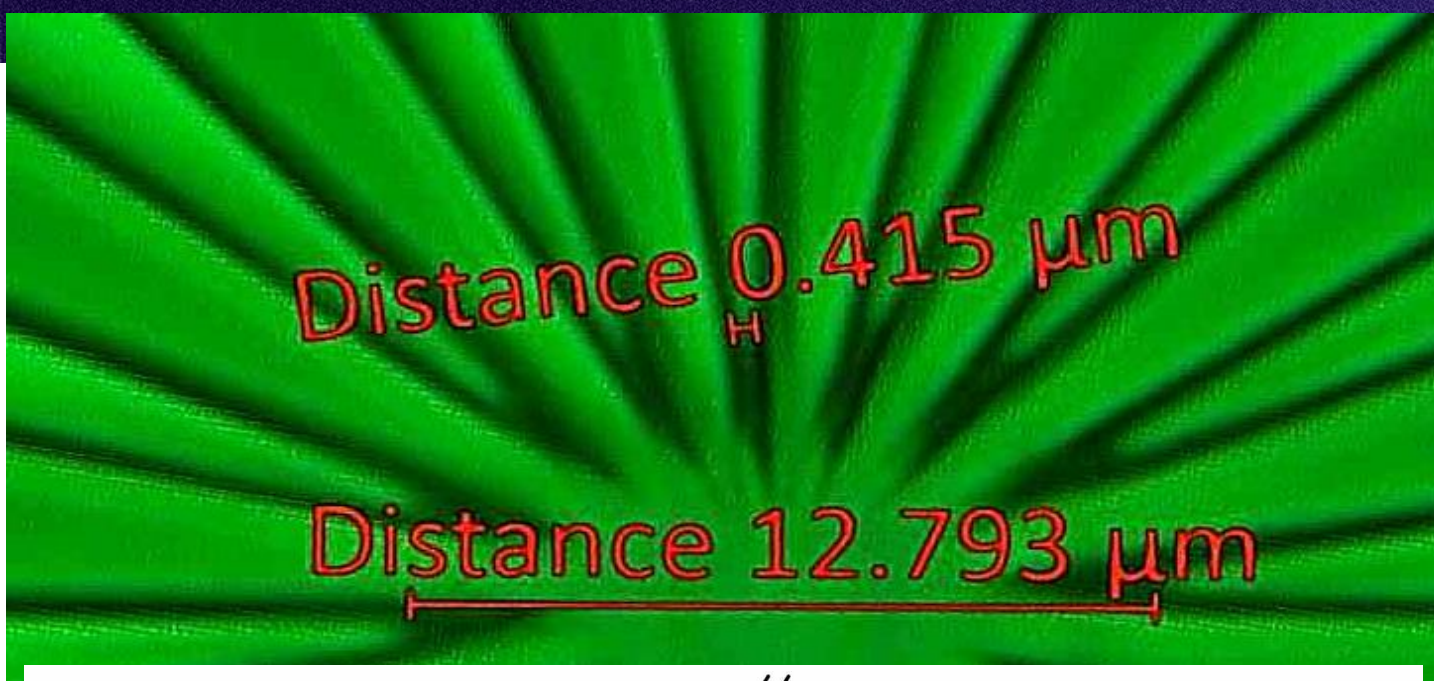


Fotoevj susidarymas p-n sandūroje



Spektrinės fotoevj priklausomybės GaAs p-n sandūroje.

**Pirmą kartą eksperimentiškai
ištirta karštųjų krūvininkų įtaka
Saulės elementų fotoelektrovarai**



dariniai su 2D medžiagomis

Lazerine litografija daromų puslaidininkinių elementų mažiausi matmenys $\sim 400\text{nm}$.

Ramano spektrų tyrimais paaiškinta kaitinimo trukmės įtaka kontaktų grafenas – metalas formavimuisi.



Kvantinių technologijų pavyzdinė Iniciatyva (*flagship*)

20 projektų startavo
2018 spalio mėn.

Tarp jų ir projektas „Asteriqs“

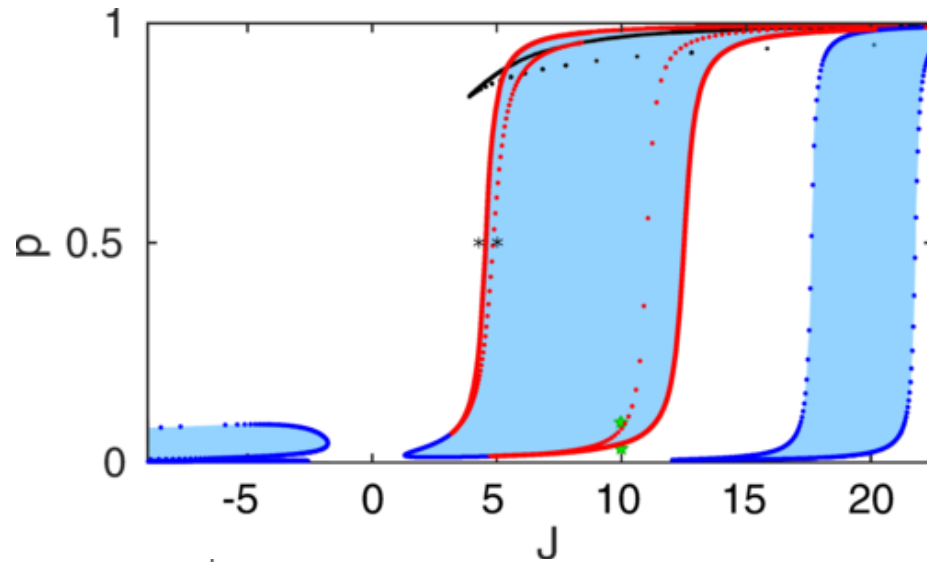


*“Advancing Science and Technology through diamond
Quantum Sensing”*

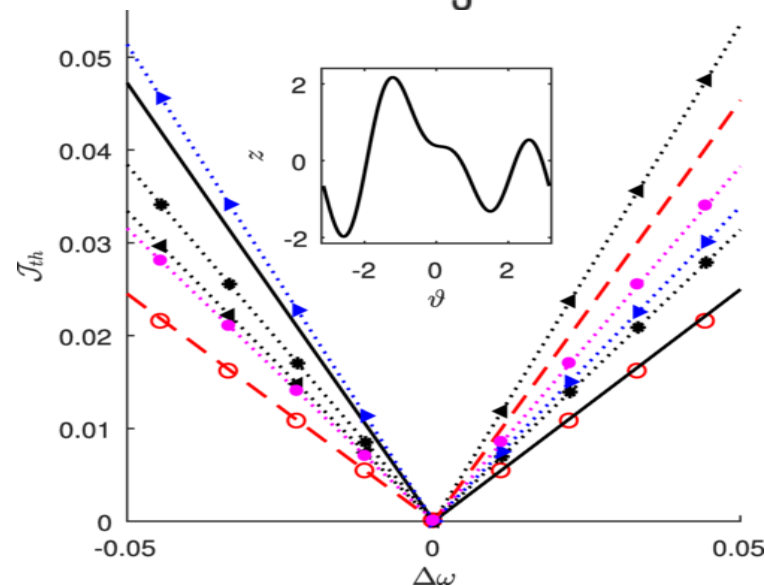
Tarp **23** partnerių ir **FTMC** Fundamentinių
Tyrimų skyriaus Elektroninės struktūros teorijos laboratorija

Pirmasis Lietuvoje *Flagship* projektas

Neuroninių tinklų modelių redukcija ir valdymo algoritmai

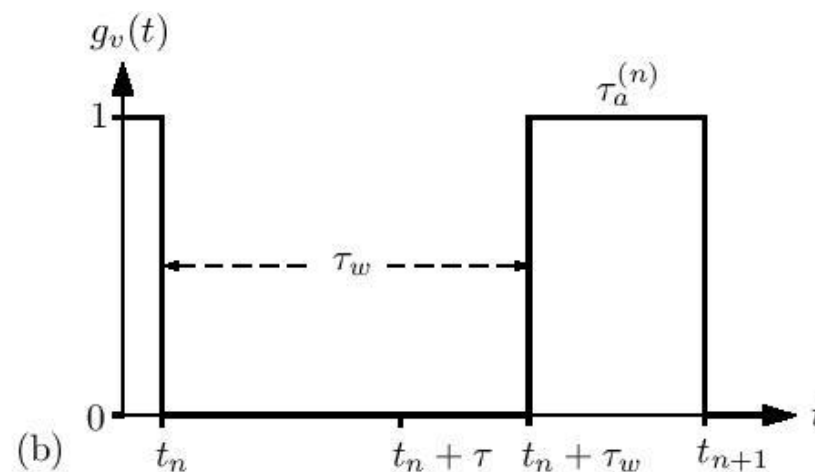
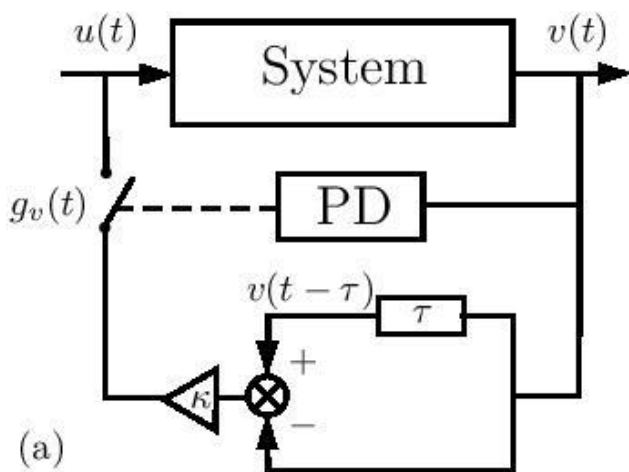


Macroscopic oscillations of a quadratic integrate-and-fire neuron network with global distributed-delay coupling, I. Ratas and K. Pyragas, Phys. Rev. E 98, 052224 (2018).



Optimal waveform for entrainment of a spiking neuron with minimum stimulating charge, K. Pyragas, A.P. Fedaravičius, T. Pyragienė and P.A. Tass, Phys. Rev. E 98, 042216 (2018).

Act-and-wait time-delayed feedback control of autonomous systems, V. Pyragas and K. Pyragas, Phys. Lett. A 382, 574–580 (2018).



State-dependent act-and-wait time-delayed feedback control algorithm, V. Pyragas and K. Pyragas, Commun Nonlinear Sci Numer Simul (2019). doi.org/10.1016/j.cnsns.2019.02.018

Tekstilės technologijos

Naujas FTMC TI projektas

- ✓ **TARPDISCIPLININIŲ TYRĖJŲ KOMPETENCIJŲ STIPRINIMAS NUKREIPIANT JAS IŠMANIŲJŲ APSAUGINIŲ TEKSTILĖS GAMINIŲ KŪRIMUI** (Europos regioninės plėtros fondo (ERPF) lėšos, 2018-2021 metai, projekto Nr. 01.2.2-cpva-k-703-02-0019).

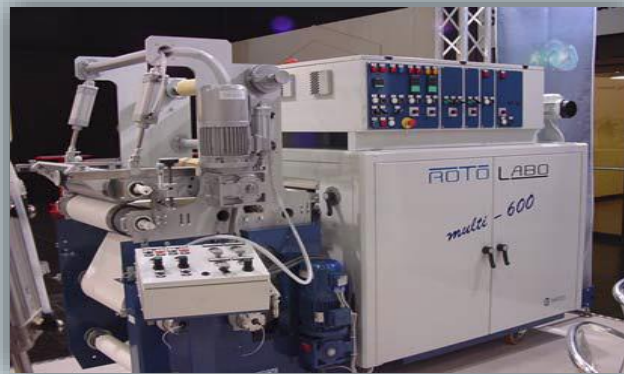
Tikslas:

Stiprinti ir ugdyti naujas tyrėjų kompetencijas tarpdisciplininių tekstilės technologijų, medžiagotyros, fizikos, informatikos, elektronikos bei mechanikos inžinerijų srityse, nukreipiant jas naujų išmaniųjų apsauginių tekstilės gaminių kūrimui.

Pagrindiniai projekto vykdytojai:

Dr. Aušra Abraitienė, habil dr. Rimantas Barauskas, dr. Audronė Sankauskaitė, dr. Vitalija Rubežienė, dr. Diana Kubilienė, dr. Laimutė Stygienė, dr. Sigitas Krauledas, dr. Ingrida Padleckienė, dr. Arūnas Stirkė, dr. Algirdas Baškys, dr. Vytautas Bleizgys, Monika Kirsnytė, Martynas Šapurov, Aldas Dervinis.

Numatoma pirkti nauja įranga:



...funkcinių dangų formavimui
ir laminavimui



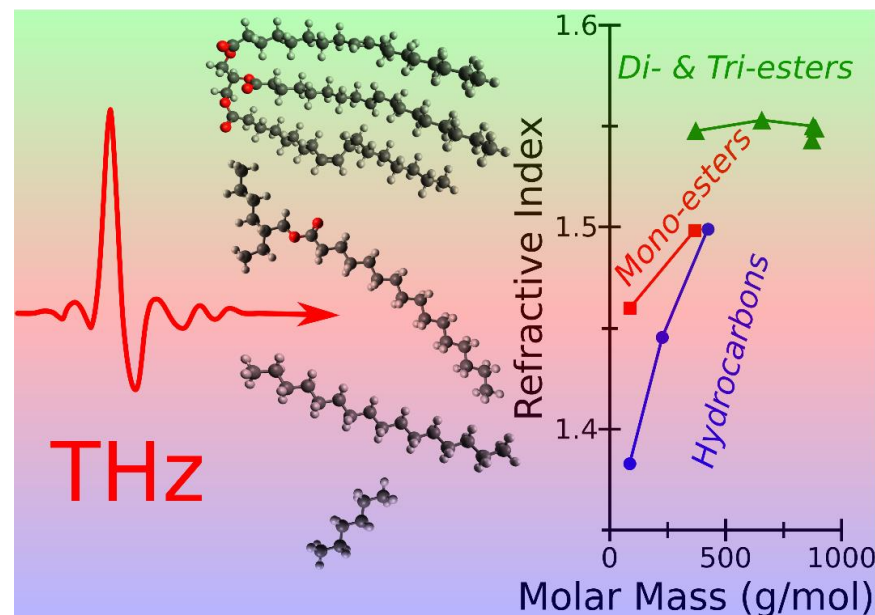
...kompozitams.

Rezultatų pritaikymas:

Asmeninėms apsaugos priemonėms
Medicinai
Sportui
Automatizavimui
Pramonei

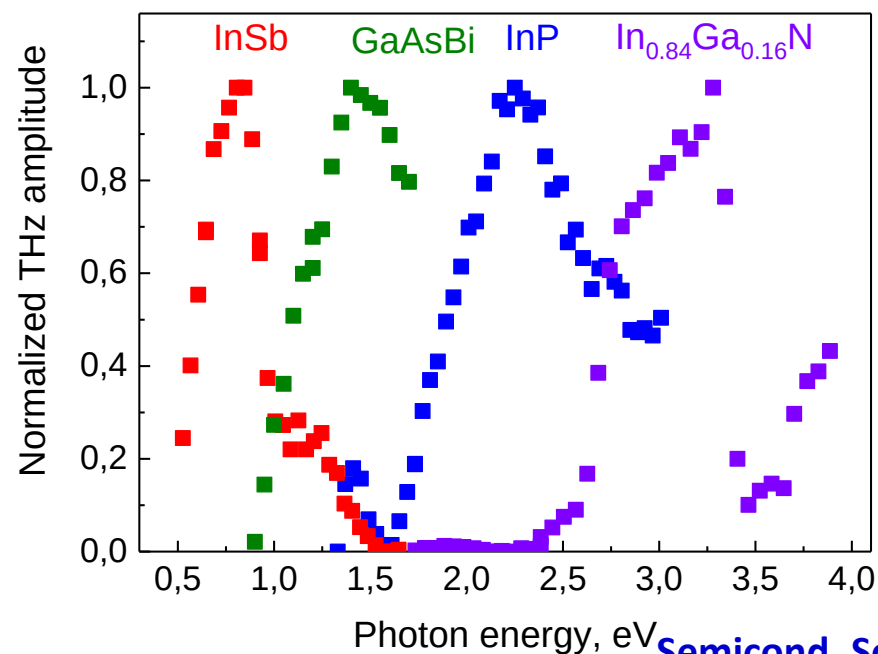


Optoelektronikos skyrius



Scientific Reports 8, Article No: 18025 (2018)

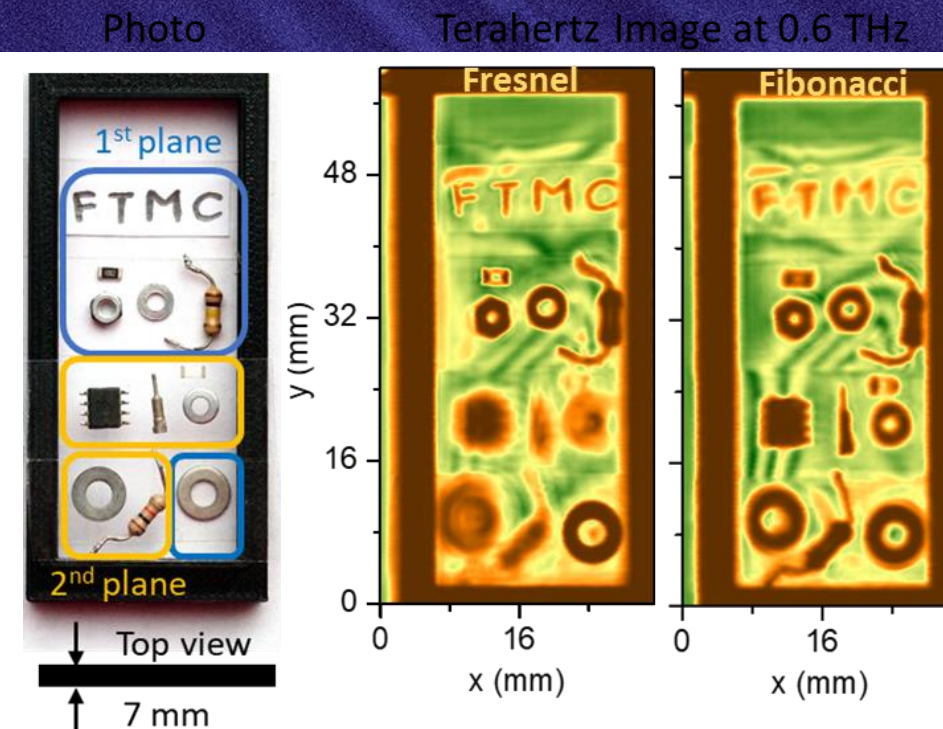
Sėkmingai įgyvendintas NMP „Link ateities technologijų“ projektas



Semicond. Sci. Technol. 33, 075010 (2018)

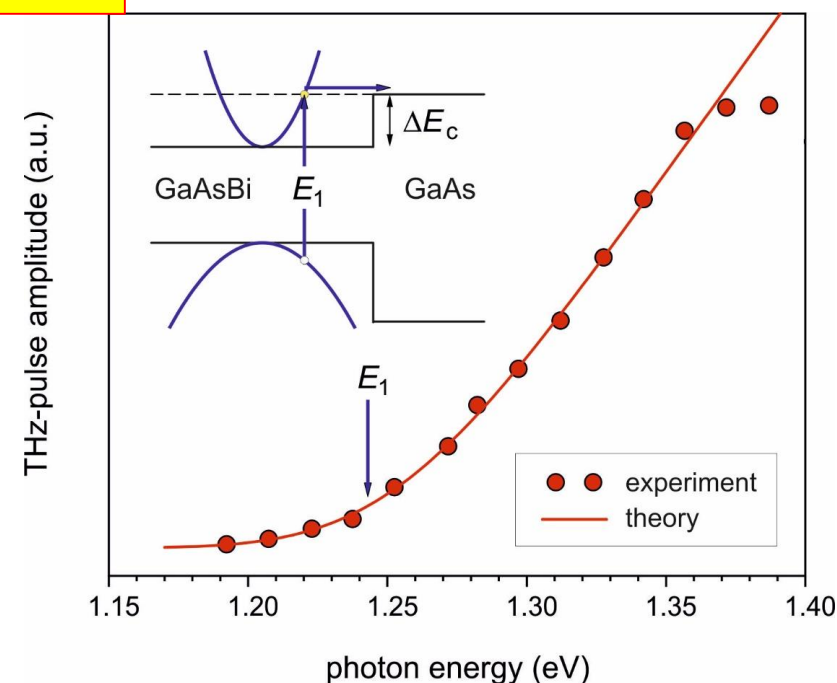
J. Phys. D: Appl. Phys. 51, 474001 (2018)

Fizinių ir technologijos mokslų centras | 2019-ųjų metų kovo 7 d.



Fibonacci terahertz imaging:

Optics Letters 43(12), p. 2795-2798 (2018).



Optics Express 26(26), 33807-33817 (2018)

Valstybinė užduotis – Nacionalinio metrologijos instituto funkcijos

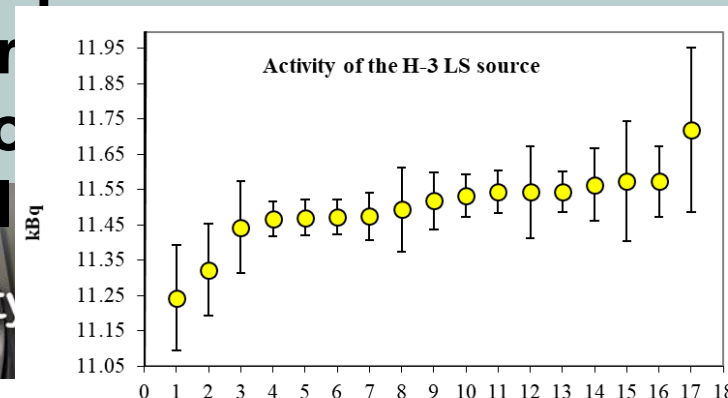
LRV nutarimas Nr. 595 (2014 06 25)

Publikacijos:

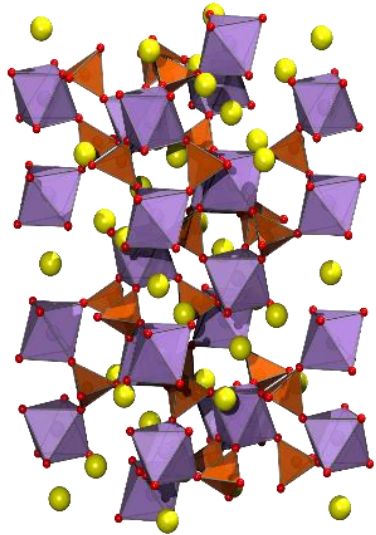
1. A. Gudelis, e.a., PLoS ONE 3(1), e0191677 – Q1;

Projektai:

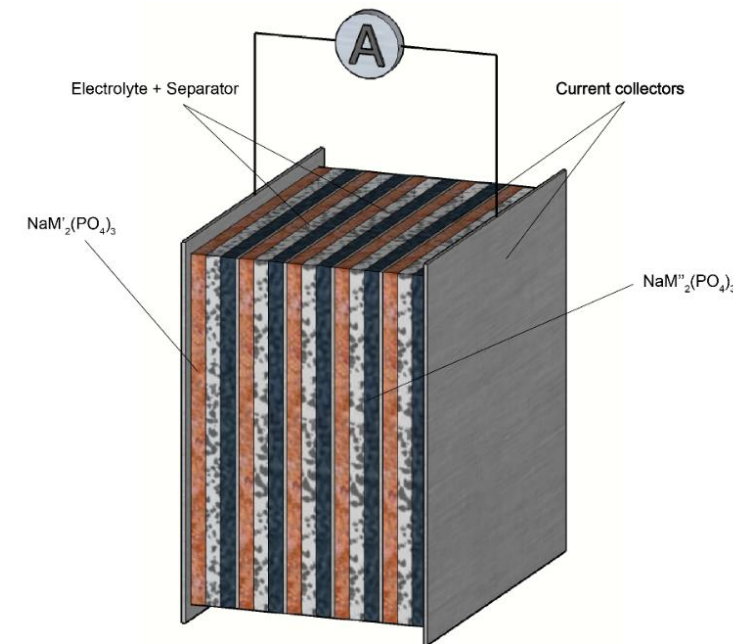
1. EUROSTARS-2 programos projektas - „Pasyviųjų PAB jutiklių, naudojančių itin plačiajuosčius hiperboliškai moduluoto dažnio signalus, sistema“;
2. EMPIR programos projektas ALCOREF - „Pamatinių paliudytųjų medžiagų alkotesterių kalibravimui gamyba, tyrimai ir sertifikavimas“;
3. BIPM projektai - „CCTF-K001.UTC“ ir „UTCr“;
4. EURAMET projektas Nr. 1437. “Tolesnis tarplaboratorinis radionuklidų kalibratorių palyginimas”. Pr
matuojant “branduolinės medicinos” radionuklidus: Ga-67, Tc-99m, In-111, I-123, I-125, I-131, Tl-201.



Iš viso: 24,5 etatai -- 5 mokslininkai.



01.2.2-LMTK-718-02-0005 projektas „Vandeninių Na-jonų technologijų tyrimai ir taikymai energijos kaupimui (*NaAquaCell*)“ 2018-2022



Projekto tikslas: Naujos švarios, tvarios ir saugios energijos kaupimo technologijos išvystymas naudojant Na-jonų elektrochemines celes sudarytas iš NASICON-tipo elektrodų ir patobulintų vandeninių elektrolitų.

Komanda:

Dr. Linas Vilčiauskas
 Dr. Jurga Juodkazytė
 Dr. Denis Gryaznov
 Dr. Jurgis Pilipavičius
 Dr. Shannon Stauffer
 Dr. Skirmantė Butkutė

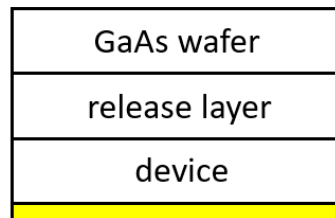


Bismidais pagrįstų daugiasandūrinių saulės elementų kūrimas

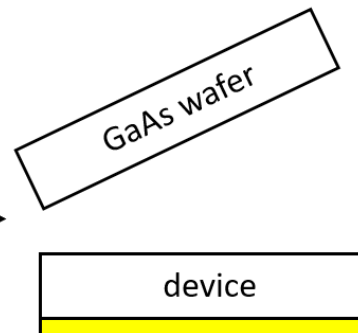
Tadas Paulauskas



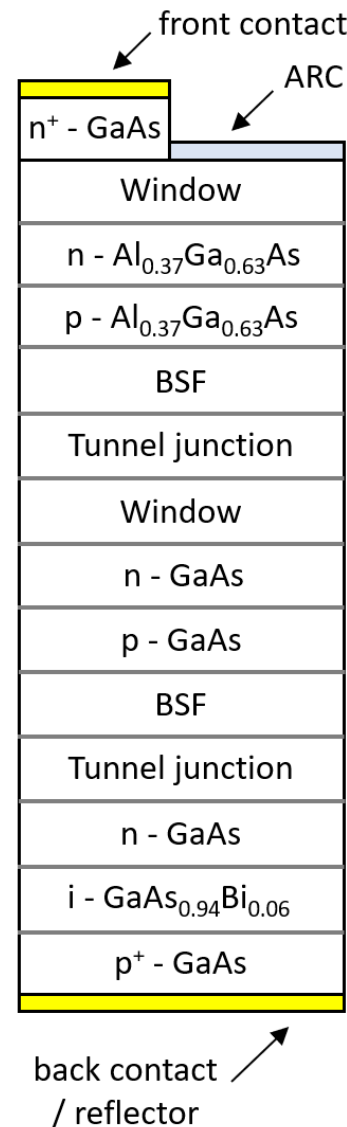
Inverted growth



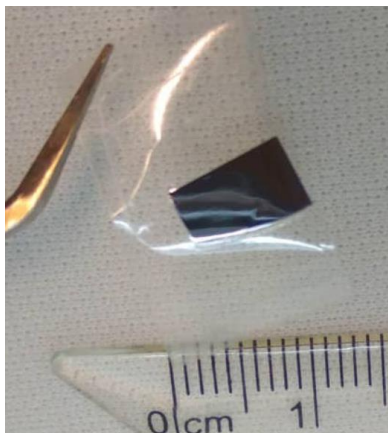
ELO



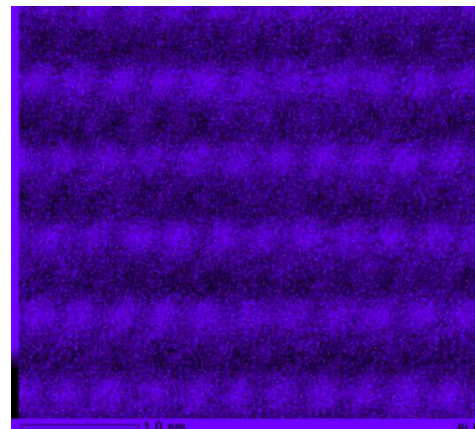
Device processing



Nukeltas 3 μm storio III-V puslaidininkių sluoksnis.



Atominės raiškos bismidų charakterizacija.
Bi atomų išsidėliojimas, X-ray spinduliuotė.



Projekto idėja:

Siekiama sukurti daugiasandūrinius III-V puslaidininkių saulės elementus įterpiant 1.0 eV draustinio energijų tarpo sandūrą sudaryta iš Bi atomais praskiesto GaAs.

Tai atveria galimybes pasiekti optimalią saulės spektro absorbciją žemės ir kosmoso taikymo sąlygomis ir padidinti šiandieninių įrenginių efektyvumą.

Panaudojamas epitaksinis sluoksnių nukėlimas leis pagaminti plonasluoksnius elementus ant lanksčių padėklų, tuo pačiu sumažinant elementų įkainius.

Projekto trukmė: 4 metai

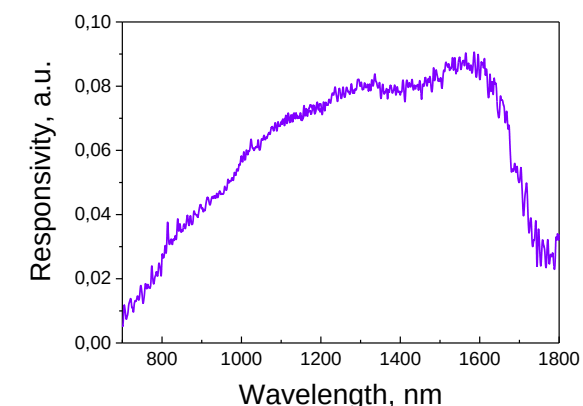
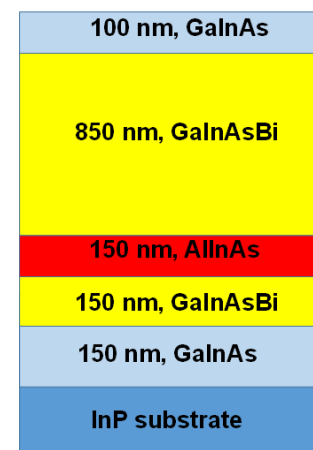
Finansuojama: LMT-K-718-02-0020

Bismidai infraraudonųjų fotodetektorių taikymams (BIRD)

Akad., Prof., Habil. dr. Arūnas Krotkus

2017 - 2019

200 kEur



Epitaxial layer structure of barrier photodiodes with GaInAsBi absorption layers

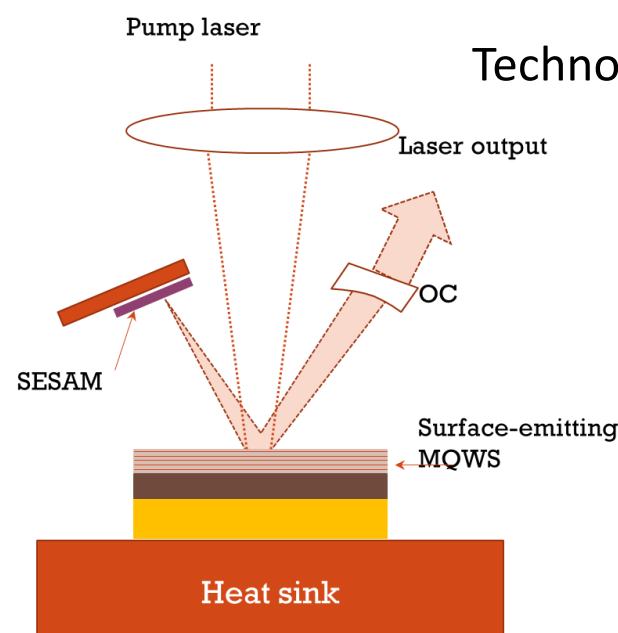
Bismidų Infraraudonieji šaltiniai

InfraRed Bismuth-based Sources (IRBIS)

Renata Butkutė

2018-2019

200 kEur



Technologija: Vecsel

Wavelength	Objective	Applications
1200 nm	Medical applications: Skin Human tissue	Optical coherent tomography
1170 nm	Gas sensors: Biomass burning aerosol CO ₂ CH ₄	Environmental protection Atmosphere monitoring system Pollution control
1570 nm 1660 nm (2005 nm)		
1000-1600 nm	THz components	Compact THz-TDS for security and imaging

Directive transistor-based THz detectors – THzFET

IRMANTAS KAŠALYNAS

European Space Agency (Vilniaus universitetas)

Contract No 4000122246/17/NL/SC/LSS-120008-2135

FTMC Ultrasparčiosios optoelektronikos laboratorijos ir UAB Teravil sukurta THz impulsų spektroskopijos sistema leidžia išmatuoti tiriamo objekto spektrą per 0,1 sekundės. Tai leidžia sukaupti didelius eksperimentinių duomenų kiekius ir juos naudoti kuriant išmanius duomenų apdorojimo algoritmus (pvz.: SVM arba ANN). Taikant tokius algoritmus, tikimasi sukurti THz spektroskopijos sistemas, sugebančias labai greitai aptikti nedidelius ieškomų dujų kiekius aplinkos atmosferoje.



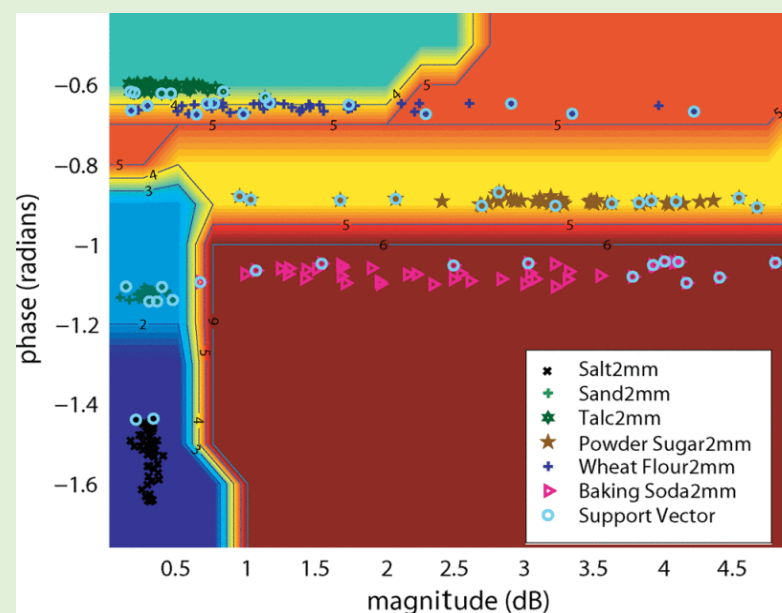
THz impulsų lidaras nuotolinei dujų detekcijai.

Galimi kuriamos spektroskopijos sistemos pritaikymai: oro kokybės stebėjimas patalpose, nuotoliniai atmosferos užterštumo tyrimai, moksliniai tyrimai ir kt.

"Terahertz Time Domain Gas-Phase Spectroscopy"

- ESA Contract No. 4000126275/18/NL/SC
- Trukmė – 2 metai (2019.04.01 – 2021.03.31)
- Suma – 111300 EUR
- Tikslas – sukurti THz spektroskopijos sistemą, sugebančią aptikti, atpažinti ir įvertinti nedidelius dujų kiekius realiaje laike. Dujų skenavimui bus naudojami pikosekundiniai THz impulsai, o THz spektrų analizei numatoma sukurti modernias programas, veikiančias mašininio mokymosi (machine learning) algoritmų pagrindu.

Support Vector Machines – SVM

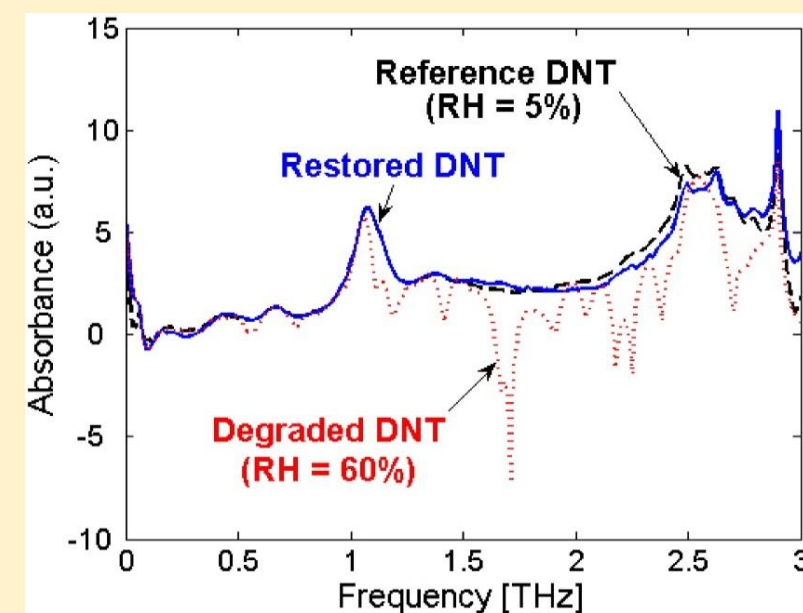


Yin et al., IEEE Sensors Journal, 7(12), 2007

SVM algoritmo taikymo pavyzdys:

Įvairių miltelių klasifikacija pagal THz sugerties spektrus.

Artificial Neural Networks – ANN



Kong et al., Journal of Applied Physics, 103, 2008

ANN algoritmo taikymo pavyzdys:

Signalų restauracija kompensuojant atmosferos sugerties poveikį THz spektre.

Turime daug aukšto lygmens ir
įvairaus mokslo/scientific excellence

atsiranda vis daugiau
tarptautinio lygmens R&D veiklų

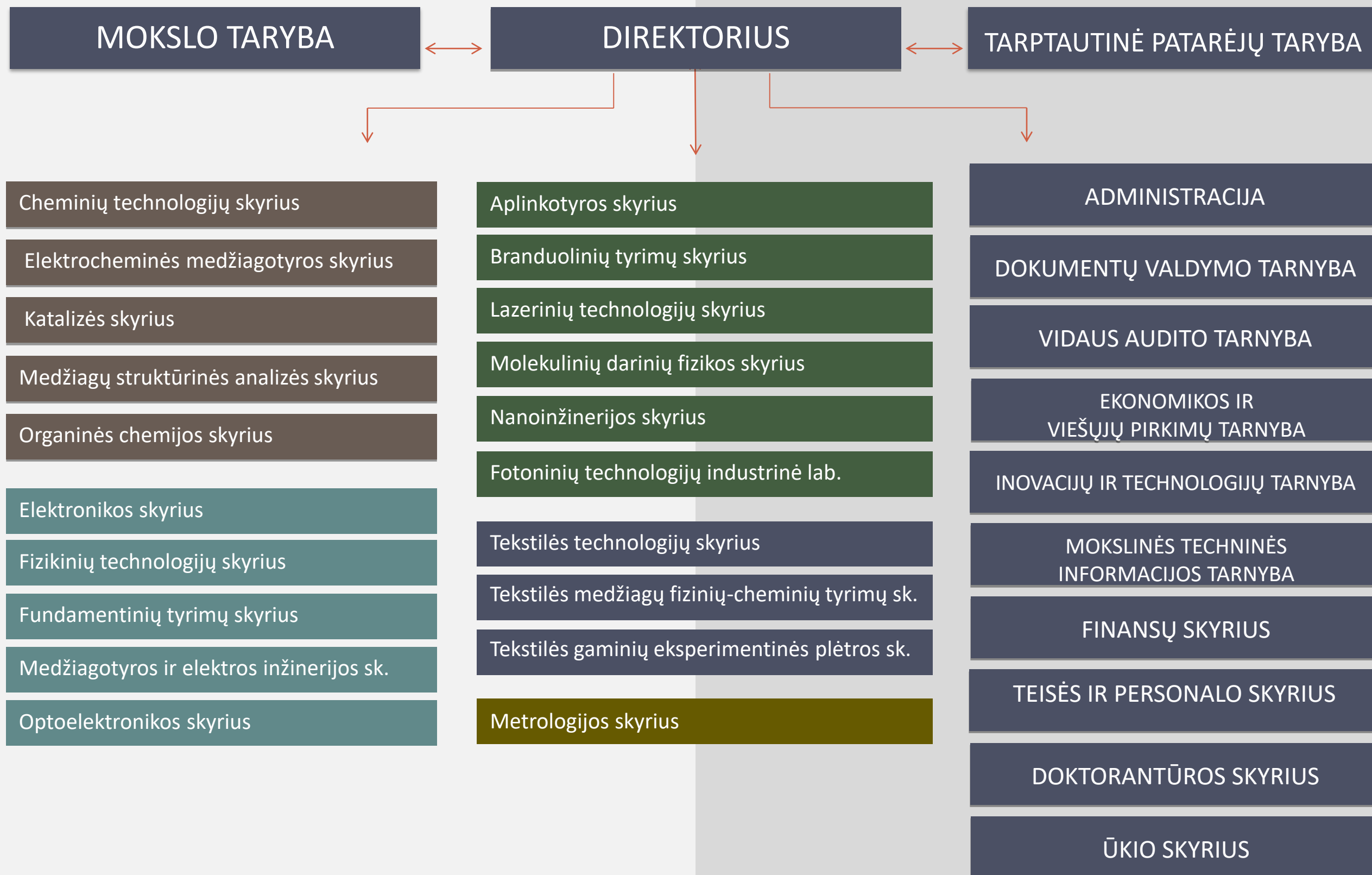
Projektai leidžia pritraukti
“tarptautinius” žmones

Centro veiklos yra matomos ir
vis labiau pripažįstamos
tarptautiniu mastu

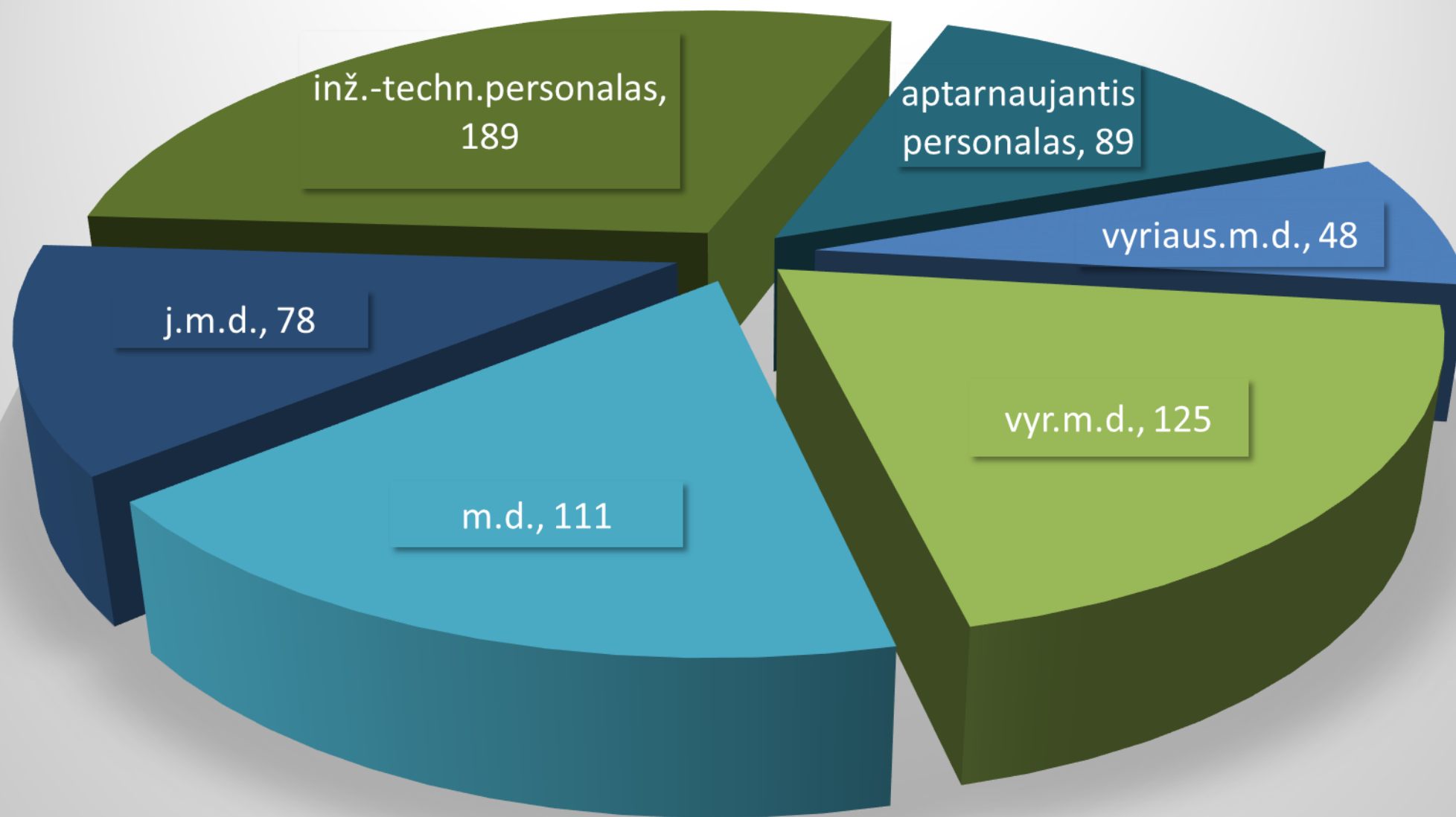


FIZINIŲ IR
TECHNOLOGIJOS MOKSLŲ
CENTRAS

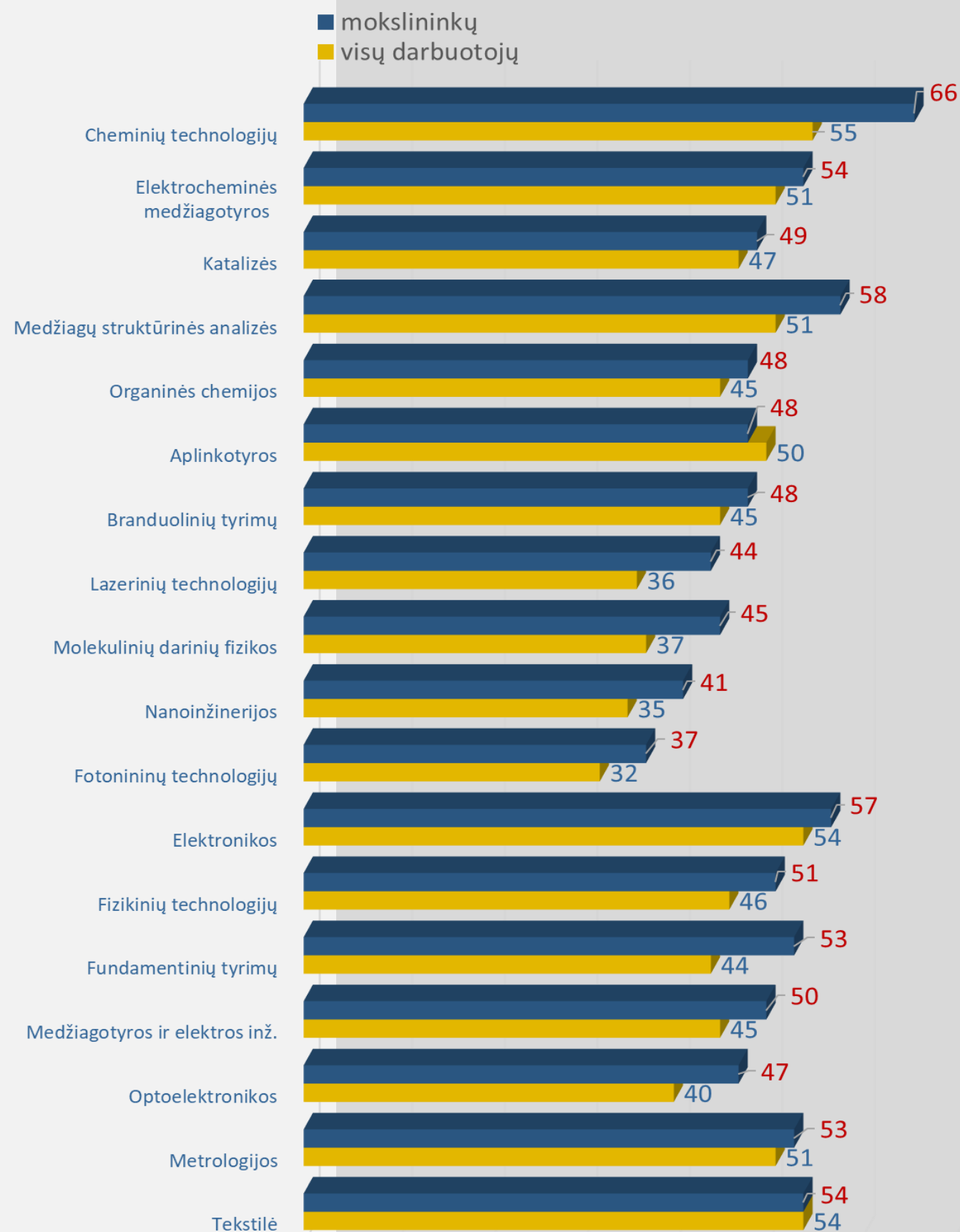
Struktūra ir moksliniai pasiekimai
skaičiais ir projektais –
2018-ųjų ypatybės



DARBUOTOJŲ STRUKTŪRA



DARBUOTOJŲ AMŽIAUS VIDURKIAI pagal skyrius

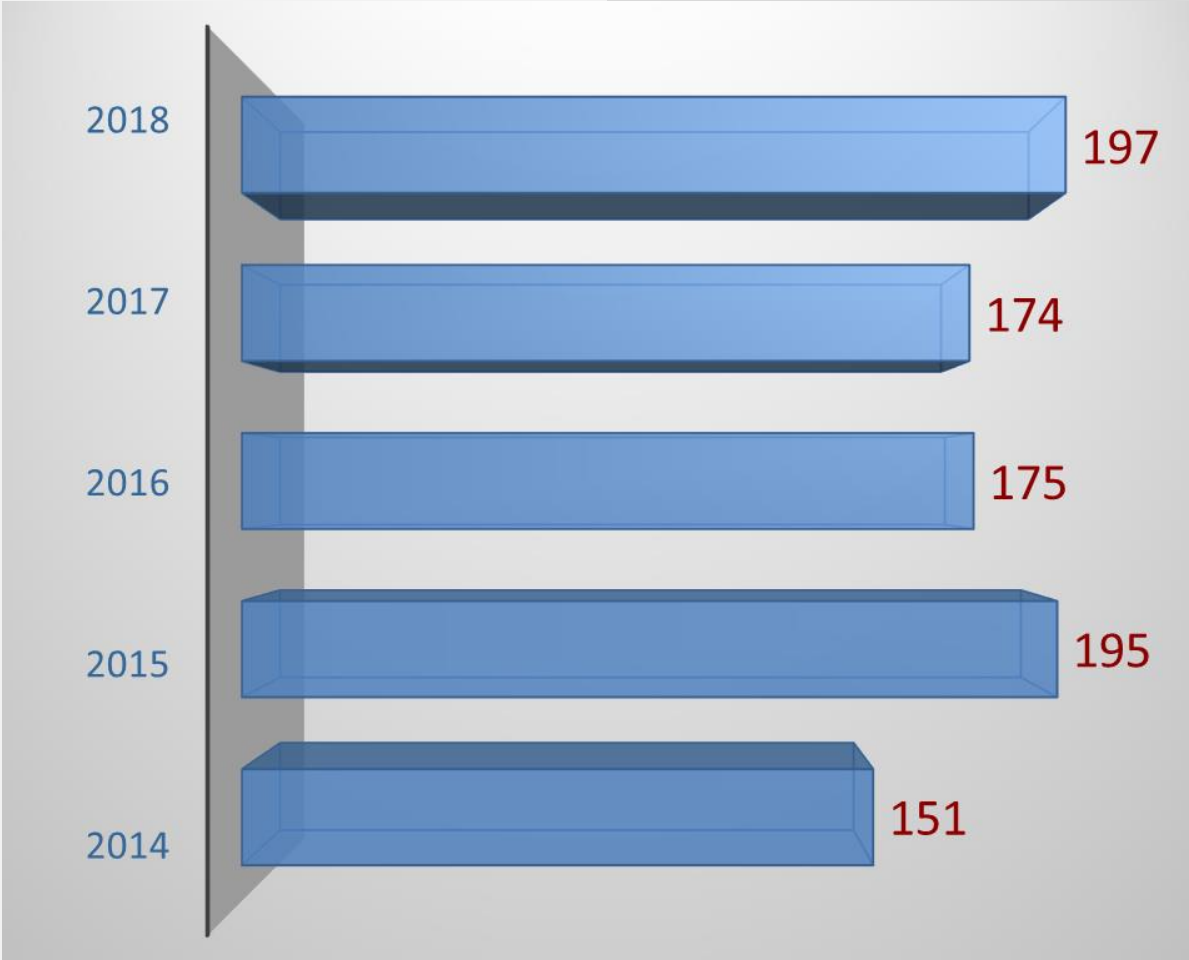


** FTMC darbuotojų
amžiaus vidurkis - 46

MOKSLINIAI REZULTATAI

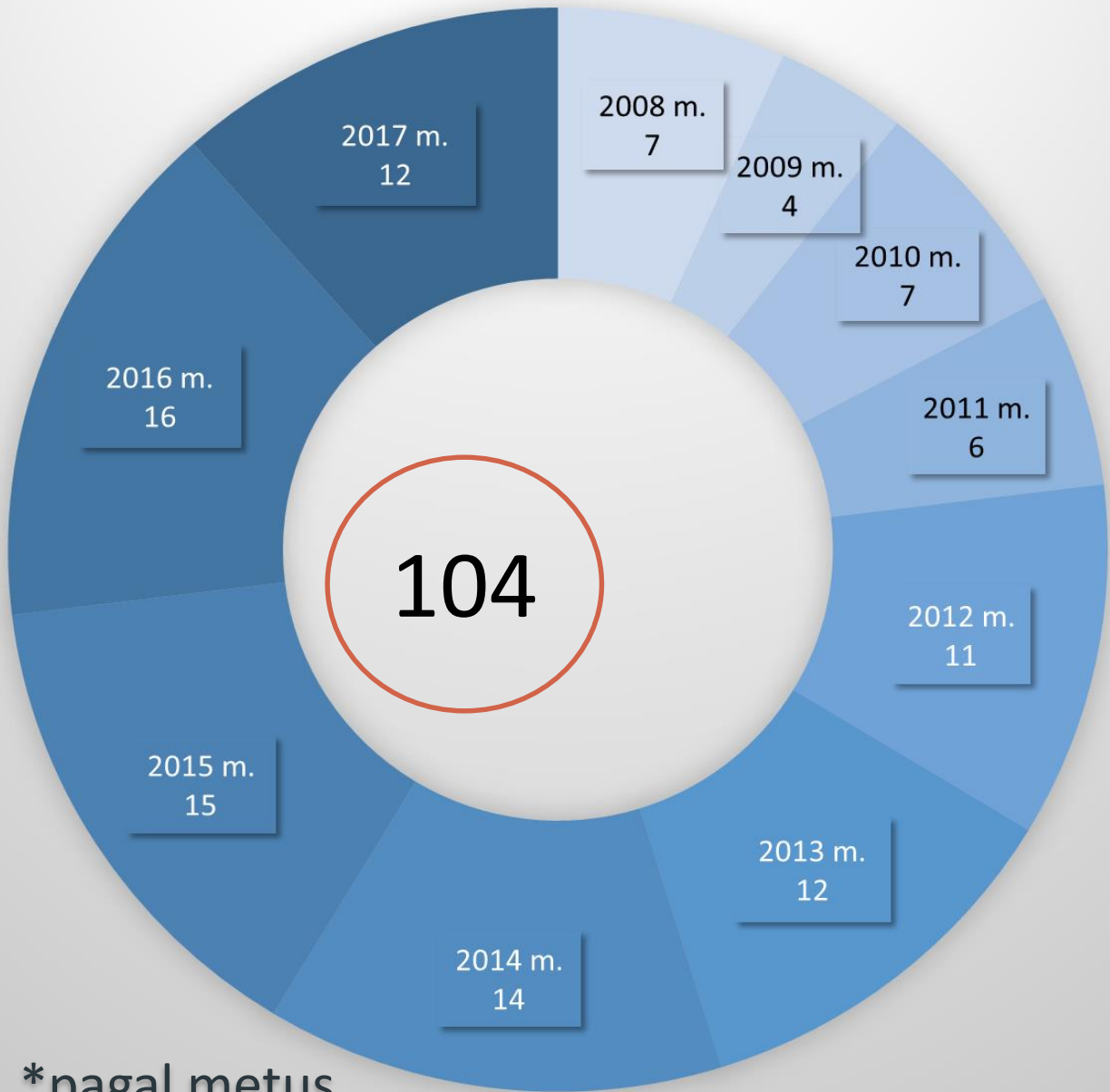
	ChI	FI	PFI	TI	FTMC
03 – Patentai (JAV, Europa, Japonija)		2	1		3
Kiti patentai	3,2	1,8			5
01- Knygos ir jų skyriai	1	1	2		4
02 - aukščiausios kategorijos str.	33,57	82,93	77,87	2,63	197
Kiti straipsniai	19,87	31,24	21,89	2	75

02 – aukščiausios kategorijos str. dinamika

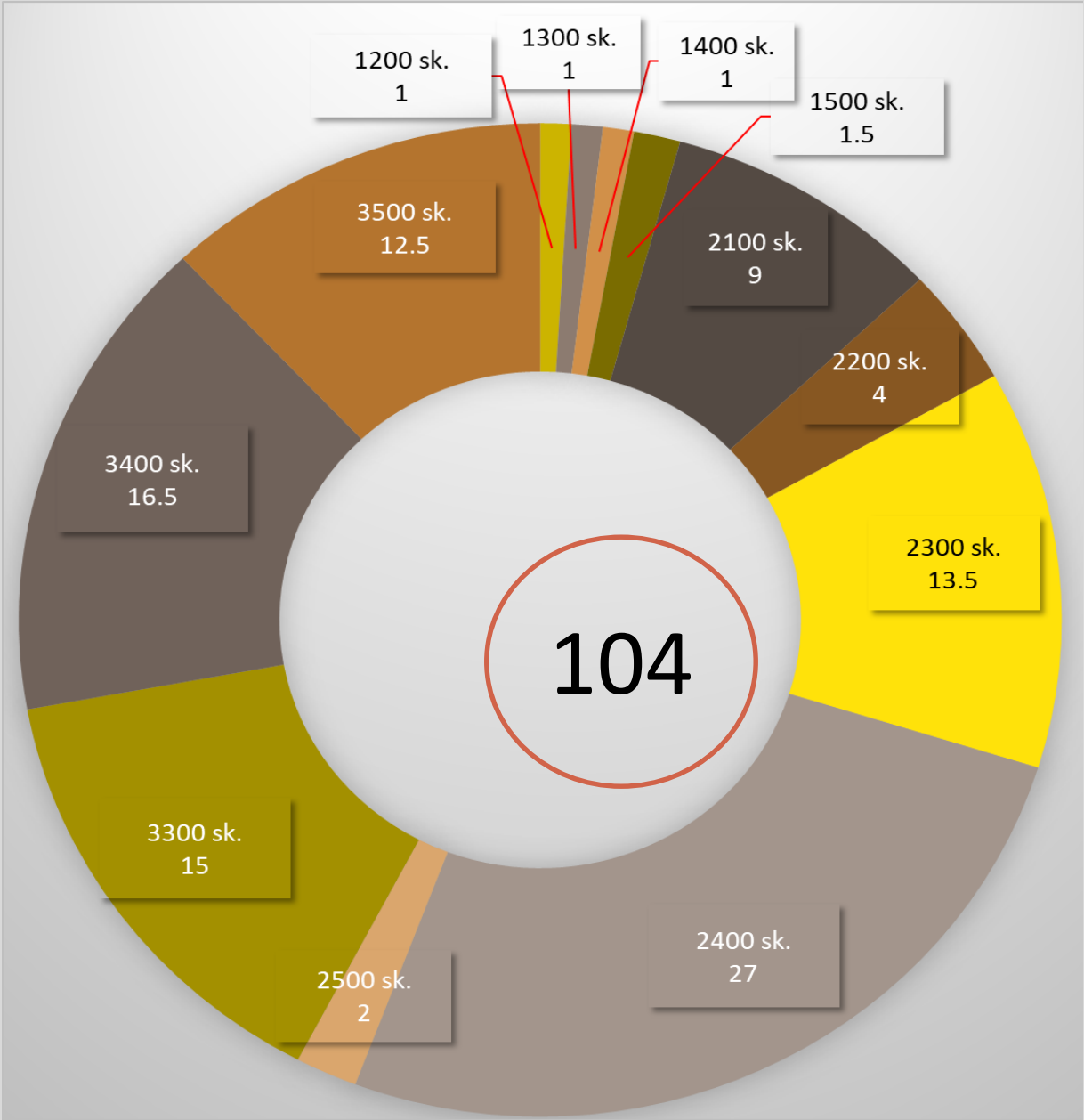


FTMC TOP DARBAI 2008-2017 metais

**straipsniai, esantys geriausiai pasaulyje cituojamų darbų sąrašė



*pagal metus



*pagal skyrius

GAUTI PROJEKTAI

☐ SF projektai:

Spektrometrinio medžiagų ir elektroninių/molekulinių vyksmų charakterizavimo centras (SPECTROVERSUM)

2018-2020 m., 1.024.777,70 Eur – V. Remeikis

Inovatyvios chemijos centras (INOCHEM)

2018-2020 m., 5.000.000,00 Eur – R. Ramanauskas

Puslaidininkų technologijų centras (PTC)

2018-2020 m., 2.482.009,95 Eur – A. Šetkus

Nacionalinės ir tarptautinės prieigos didelio intensyvumo ir plataus bangų ruožo ultratrumpųjų lazerinių impulsų mokslinių tyrimų infrastruktūra (LaserRI)

2018-2020 m., 2.336.873,00 Eur – G. Račiukaitis

Tarpdisciplininių tyrėjų kompetencijų stiprinimas nukreipiant jas išmaniųjų apsauginių tekstilės gaminių kūrimui

2018-2021 m., 565.149,29 Eur – A. Abraitienė

☐ LMT projektai veiklai „Mokslininkų iš užsienio pritraukimas vykdyti mokslinius tyrimus“

TADAS PAULAUSKAS.

Bismidais pagrįstų daugiasandūrinių saulės elementų kūrimas. 2018-2022 m.

LINAS VILČIAUSKAS.

Vandeninių Na-jonų technologijų tyrimai ir taikymai energijos kaupimui (NaAquaCell). 2018-2022 m.

☐ Tarptautiniai projektai:

IRMANTAS KAŠALYNAS.

Directive transistor-based THz detectors (THzFET).

European Space Agency (ESA),

Contract No 4000122246/17/NL/SC/LSS-120008-2135

SIMONA STRAZDAITĖ.

A multi-spectroscopic approach to probe amyloid aggregation at biological surfaces (MultiSpecAMYLOID).

European Commission, Grant Agreement number: 792508.

AUŠRA ABRAITIENĖ.

Adaptive Camouflage for the Soldier II.

European Defence Agency (EDA).

AUDRIUS ALKAUSKAS.

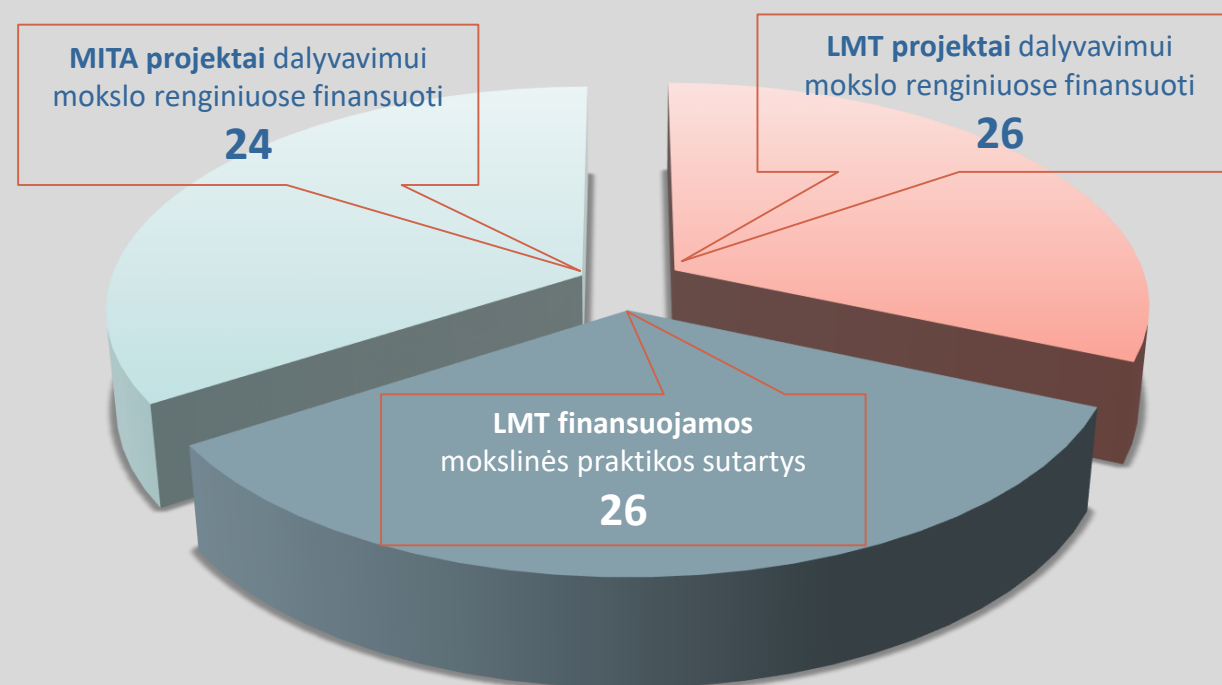
Advancing Science and TEchnology thRough dlamond Quantum Sensing (ASTERIQS).

Horizon 2020. Grant Agreement number: 820394.

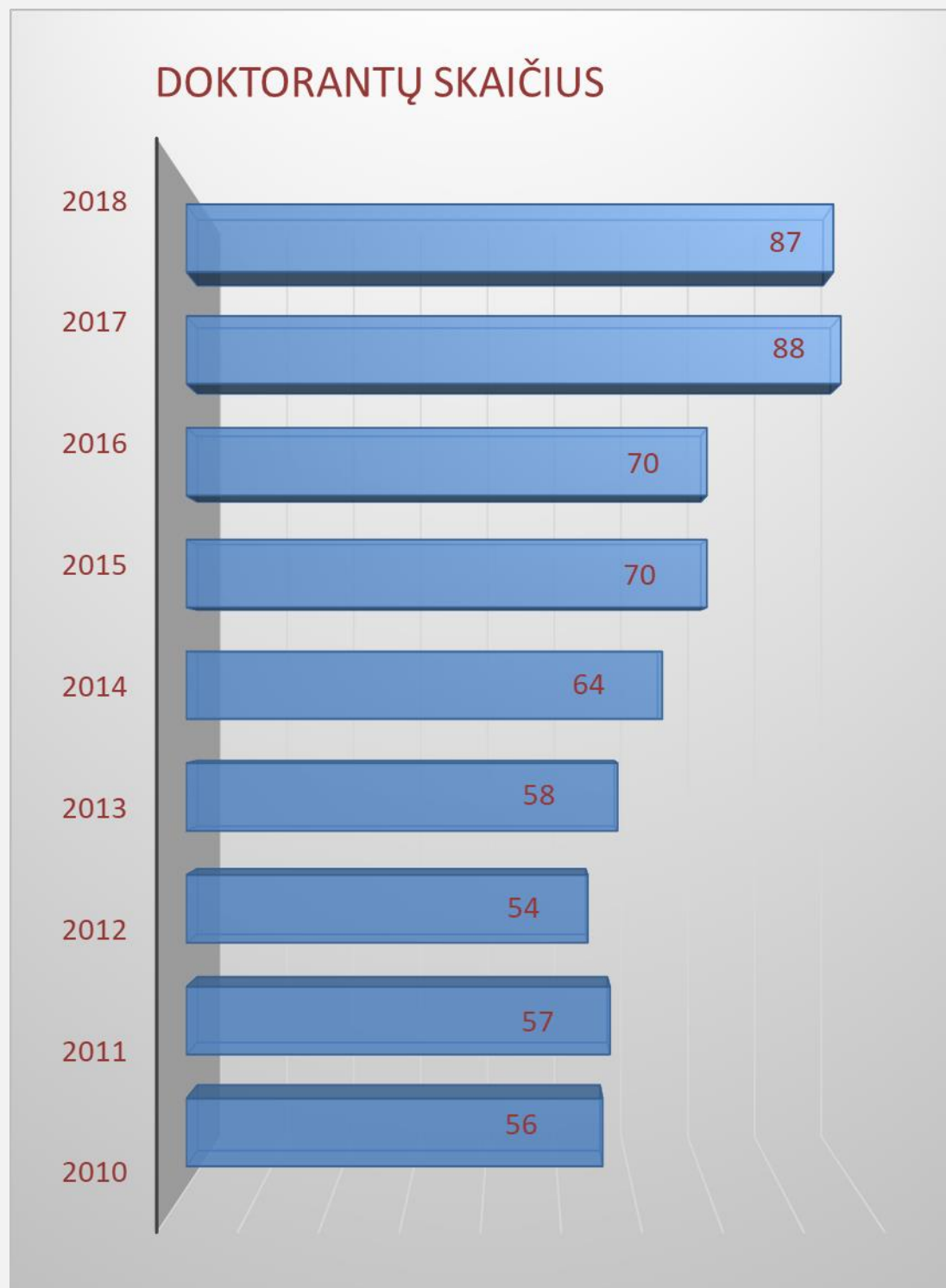
SVAJUS ASADAUSKAS.

In-built Triggered Enzymes to Recycle Multi-layers: an Inovation for Uses in Plastic-packaging (TERMINUS).

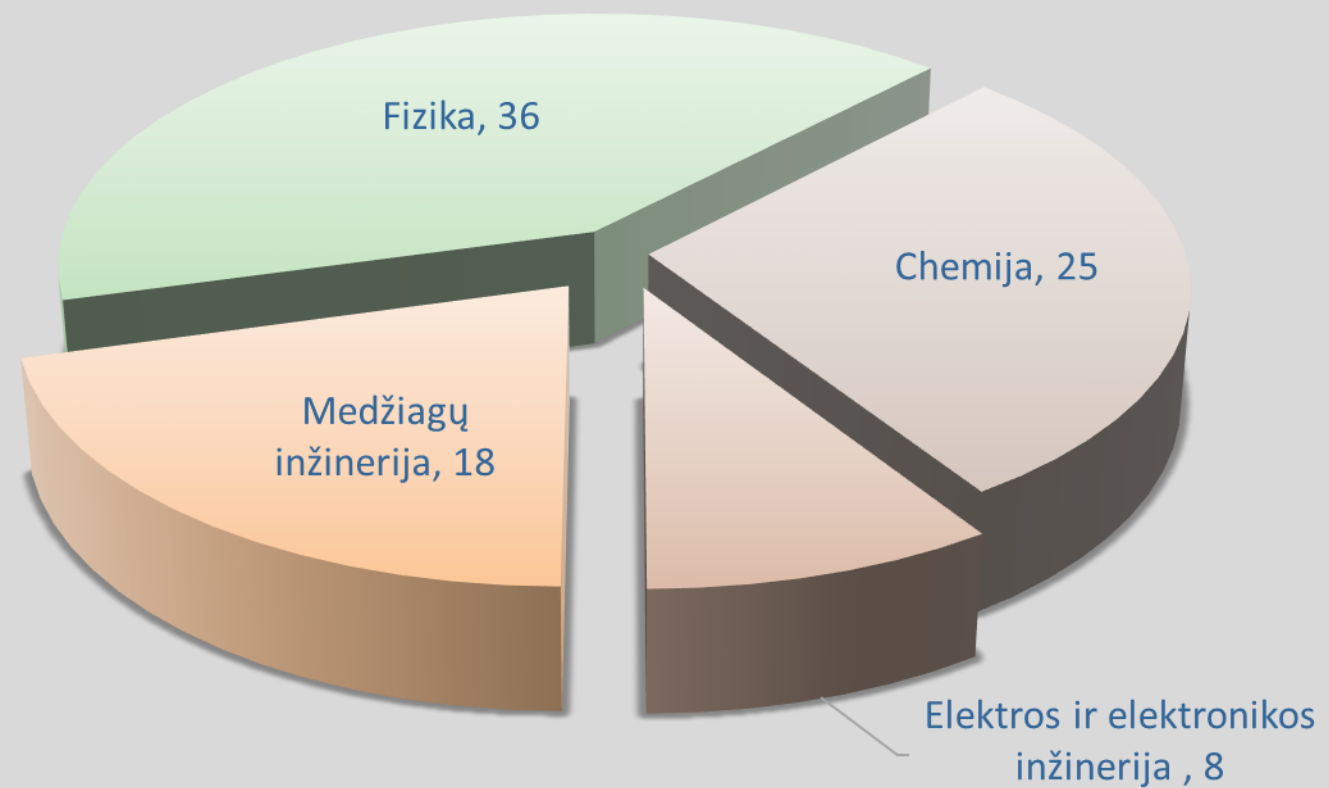
European Commission, Grant Agreement number: 814400.



DOKTORANTAI



Doktorantų skaičius pagal mokslo kryptis



APGINTOS DISERTACIJOS

Mokslų sritis: Fizika 02 P

ELENA ADOMAITIENĖ

Netiesinių dinaminų sistemų pusiausvyros ir sinchronijos valdymo metodų plėtojimas.

Mokslinis vadovas: **habil. dr. Arūnas Vytautas Tamaševičius**

SAULIUS FRANKINAS

Ištrumpųjų impulsų skaidulinių lazerių laikinių ir spektrinių charakteristikų valdymas netiesiniais procesais.

Mokslinis vadovas: **dr. Andrejus Michailovas**

MILDA TAMOŠIŪNAITĖ

Išorinio poveikio įtaka terahercų taikymams telekomunikacijose.

Mokslinis vadovas: **prof. dr. Gintaras Valušis**

VYTAUTAS CĖPLA

Hidrogeliai bioformavimui: sintezė, cheminiai ir fizikiniai tyrimai.

Mokslinis vadovas: **dr. Ramūnas Valiokas**

Mokslinis konsultantas: **prof. dr. M. Griffith**

VYTAUTAS JAKŠTAS

Kompaktiški AlGaIn/GaN heterosandūriniai terahercinės spinduliuotės šaltiniai ir jutikliai.

Mokslinis vadovas: **dr. Irmantas Kašalynas**

SERGEJ ŠEMČUK

Grafeno oksido nanokompozitų ir šaltiškųjų molio taikymas šalinant radionuklidus iš skystųjų užterštųjų terpių.

Mokslinis vadovas: **dr. Galina Lujanienė**

Mokslų sritis: Chemija 03 P

IEVA KULAKAUSKAITĖ

Magnetinių nano-sorbentų sintezė, apibūdinimas ir sorbcinių savybių tyrimas.

Mokslinis vadovas: **dr. Galina Lujanienė**

Mokslų sritis: Medžiagų inžinerija 08 T

SIMONAS INDRIŠIŪNAS

Šviesos pagavimo struktūrų formavimas fotovoltiniams elementams, naudojant lazerinę interferencinę abliaciją.

Mokslinis vadovas: **dr. Gediminas Račiukaitis**

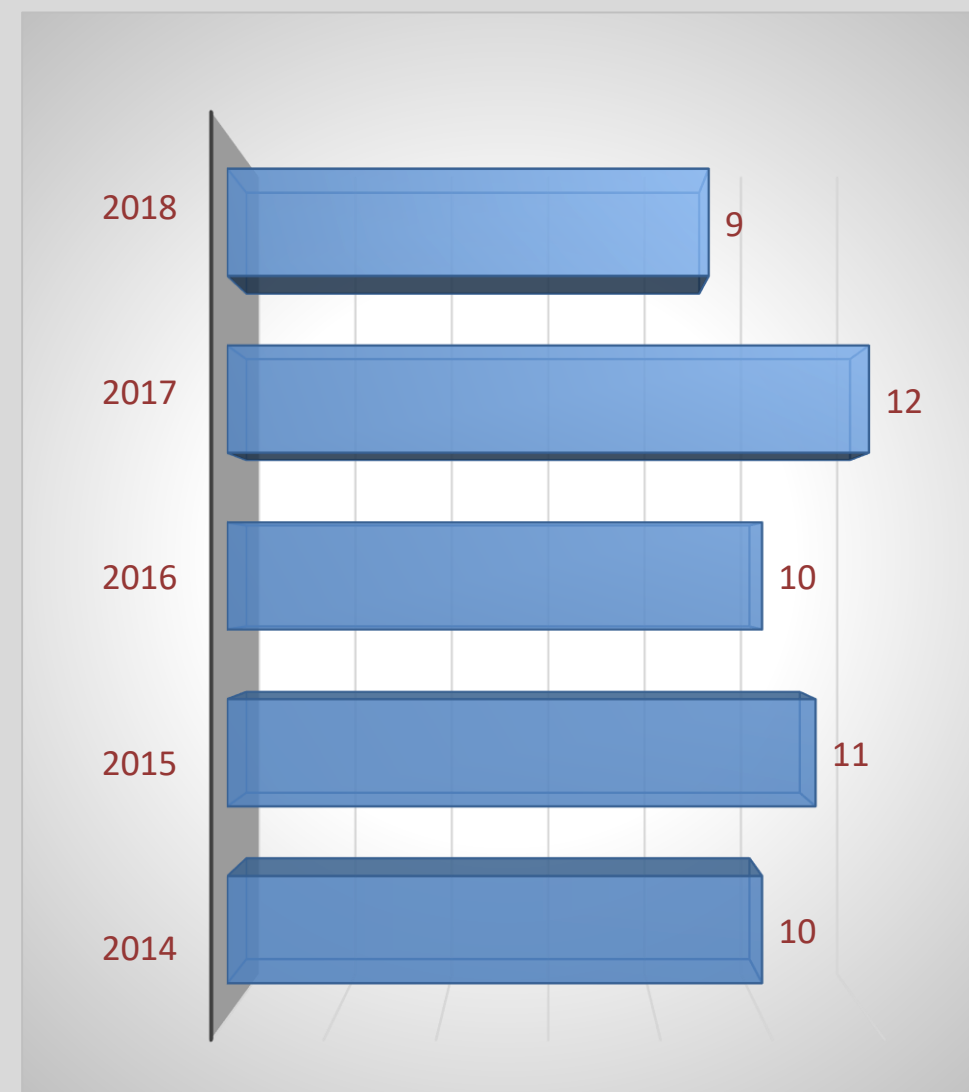
ARMANDAS BALČYTIS

Subbanginių funkcinių komponentų gamyba litografijos metodais.

Mokslinis vadovas: **dr. Raimondas Petruškevičius**

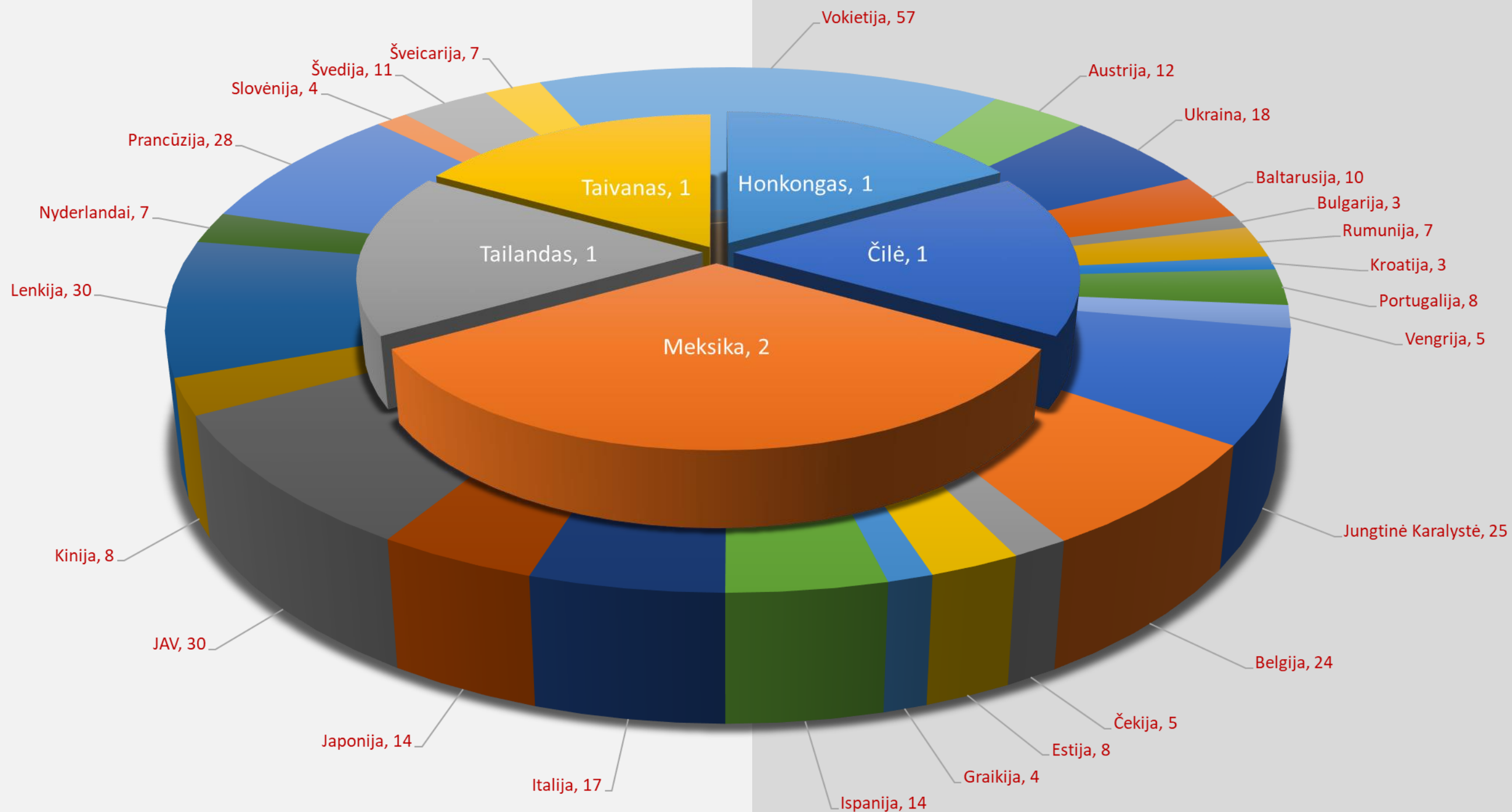
Mokslinis konsultantas: **prof. Saulius Juodkasis**

Per metus apgintų disertacijų skaičius

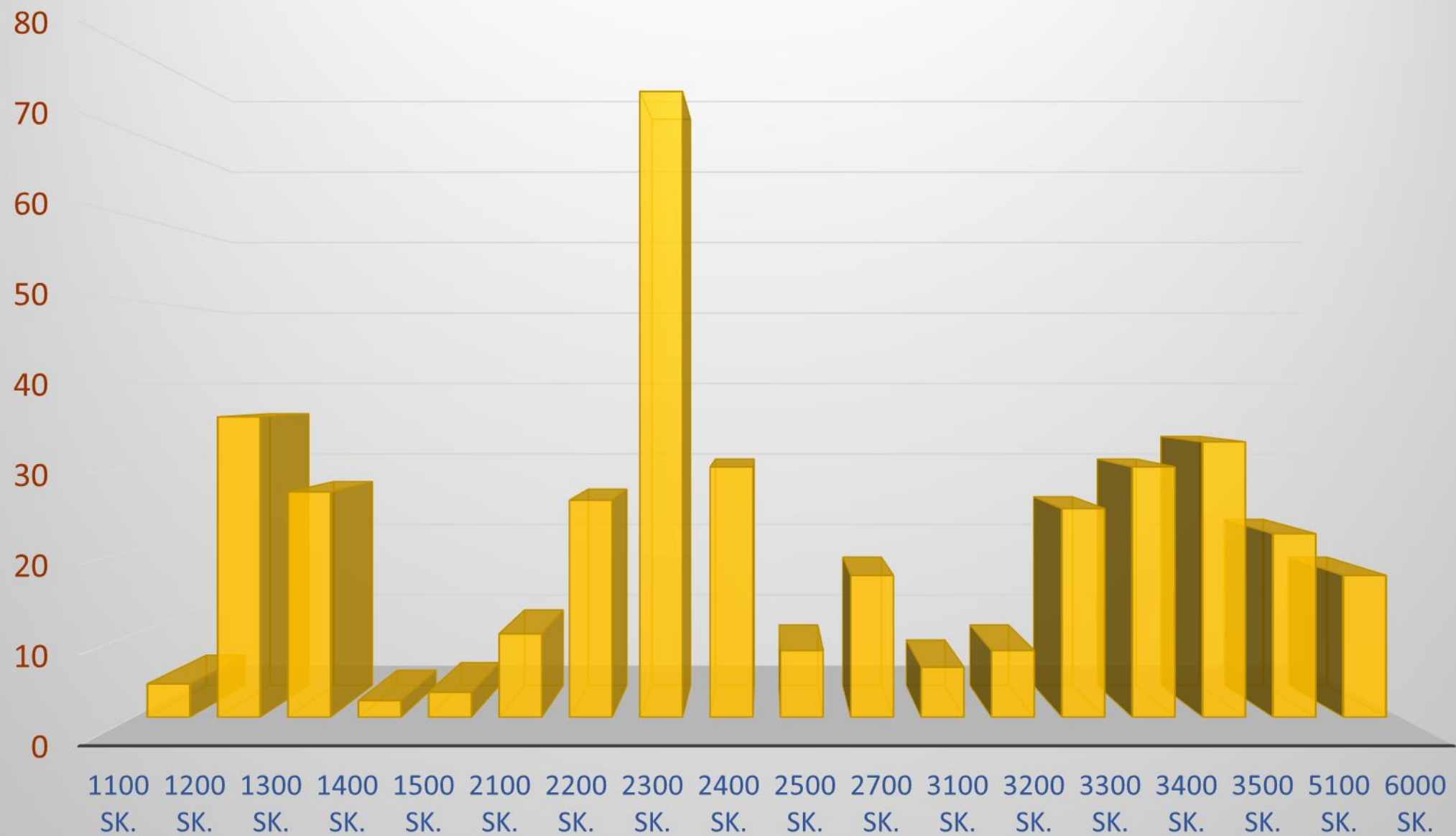


KOMANDIRUOČIŲ KALEIDOSKOPAS

... ir truputis mokslinės egzotikos

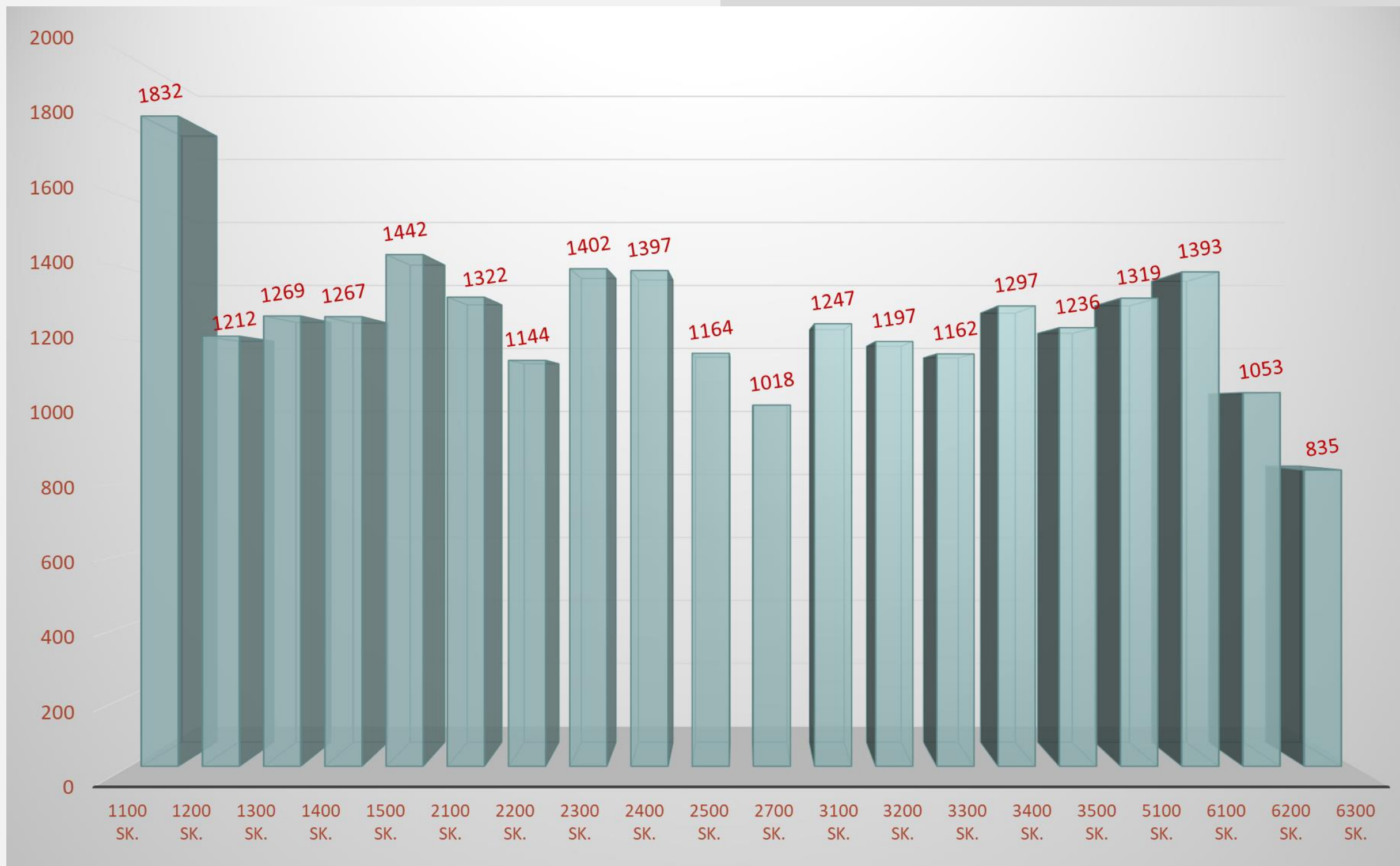


KOMANDIRUOTĖS Į UŽSIENĮ pagal skyrius



DARBO UŽMOKESČIO VIDURKIAI pagal pareigybės, eurus

mokslininkų DU vidurkiai pagal skyrius



Kūrybingiausi autoriai 2018-aisiais:

$(M) + A2() \{Q1+Q2\} + \text{kiti viso:}$

Gediminas Račiukaitis: $(0) + 10 \{6 + 2\} + 6 = 16;$ 3 tarp. patentai

Vidmantas Gulbinas: $(0) + 13 \{7+5\} + 0 = 13$

Vidmantas Remeikis: $(0) + 12 \{5+4\} + 7 = 12$

Andrius Garbaras: $(0) + 11 \{3+4\} + 1 = 12$

Eugenijus Norkus: $(1) + 3 \{2+1\} + 6 = 10$

Arūnas Ramanavičius: $(0) + 11 \{6+3\} + 0 = 11$

Svajus Asadauskas: $(0) + 4 \{2+1\} + 6 = 10$

Gediminas Niaura: $(0) + 9 \{7 + 2\} + 4 = 13$

Irmantas Kašalynas: $(0) + 8 \{3+1\} + 7 = 15$

Leonas Valkūnas: $(0) + 8 \{5+0\} + 0 = 8$

Arūnas Krotkus: $(0) + 8 \{2+4\} + 1 = 9$

Audrius Alkauskas: $(0) + 6 \{3+3\} + 0 = 6$

Gintaras Valušis: $(1) + 8 \{4+2\} + 5 = 14$

Labiausiai cituojami autoriai 2018-aisiais: (kovo 7 d. duomenys, nuo 1990 m.)

Arūnas Ramanavičius – 737 (630)
(viso: 5245), h=39 (37)

Gediminas Račiukaitis – 231 (246)
(viso: 1407), h= 18 (16)

Leonas Valkūnas – 411 (386)
(viso: 3924), h=31 (29)

Albertas Malinauskas – 215
(227) (viso: 4419), h=35 (35)

Audrius Alkauskas – 379 (265)
(viso: 1931), h= 24 (19)

Irmantas Kašalynas – 186 (185)
(viso: 1297), h=19 (17)

Gediminas Niaura – 330 (276)
(viso: 2592), h= 27 (25)

Arūnas Krotkus – 183 (192)
(viso: 2036), h=22 (22)

Gintaras Valušis – 297 (272)
(viso: 2388), h=27 (25)

Remigijus Juškėnas – 170 (134)
(viso: 1358), h=20 (20)

Marius Franckevičius – 280 (226)
(viso: 732), h= 9 (8)

Dalius Seliuta – 160 (151)
(viso: 1627), h=22 (21)

Vidmantas Gulbinas – 240 (192)
(viso: 2237), h=22 (22)

Rasa Pauliukaitė – 121 (149)
(viso: 1812), h= 23 (22)

Kęstutis Pyragas – 190 (245)
(viso: 5347), h=26 (26) //-- 2366

Phys.Lett. A
1992

Kastytis Zubovas – 130 (145)
(viso: 732), h= 13 (12)

Eugenijus Norkus – 102
(viso: 1312), h=21

Algirdas Selskis – 126 (134)
(viso: 881), h=16

Pradėtos kurti ir diskutuoti mokslo konversijos į verslą principai bei sąlygos

Kontekstas: aukštos pridėtinės vertės paslaugų pardavimų apimtys (2017-aisiais jų buvo **1580**, vienos paslaugos **vidutinė kaina 1025 €**, kompanijų skaičius – **269**)

Intelektualinės nuosavybės apsaugos sistemos tobulinimai ir peržiūra

Pradedama kurti **centro ilgalaikė strategija**: mokslinių temų prioritetai, centro vizija bei misija, veiklos planas (sausio 25 d. FTMC taryba)



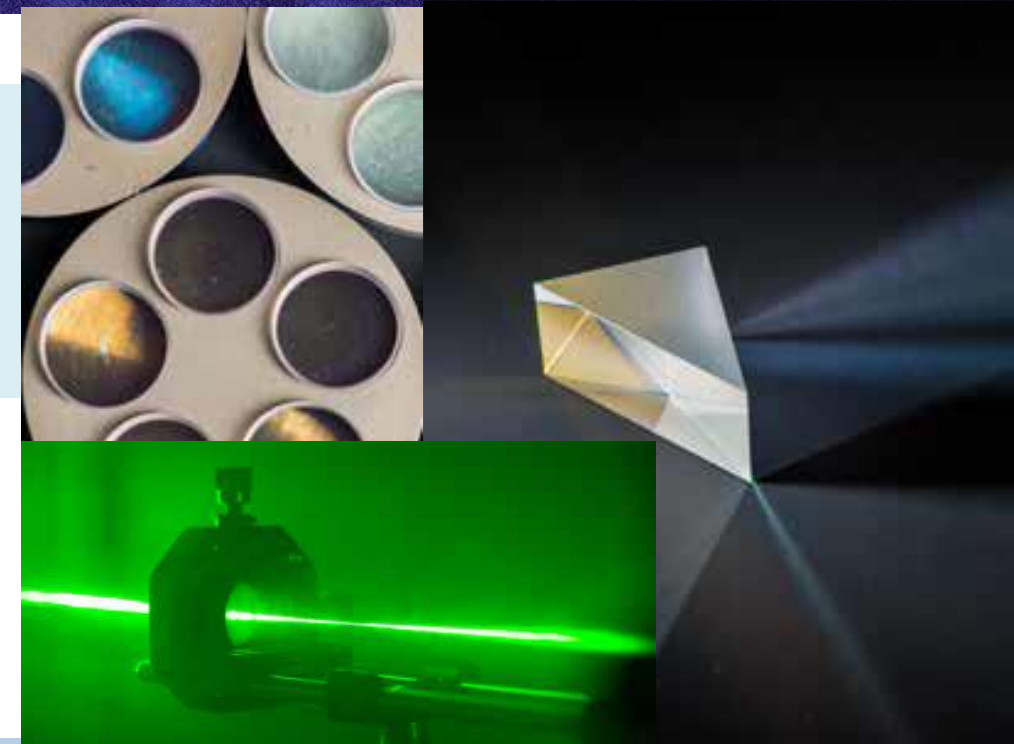
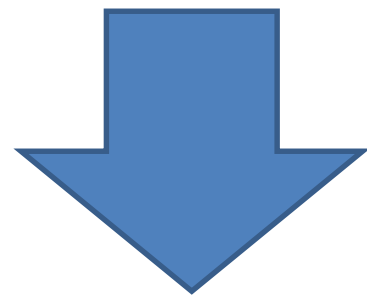
Fizinių ir technologijos mokslų centras | 2019-ųjų metų kovo 7 d.



IUPAP vadovybės posėdis

Vizija –

Moksliniai tyrimai – aukštųjų technologijų plėtrai ir žinių ekonomikos kūrimui Lietuvoje.



Kurti ir kapitalizuoti mokslo žinias taikomosios fizikos, chemijos ir technologijos mokslų srityse tuo skatinant aukštųjų technologijų pramonės vystymąsi.

M. Jovaišos nuotr.

Center for Physical Sciences and Technology is an institution that focuses on generation and capitalization of scientific knowledge in applied physics, chemistry, and technological sciences promoting thus evolution of high-tech industry.

Vizija ir misija

Vizija:

Mes esame **viena iš didžiausių** fundamentinių ir taikomųjų tyrimų institucijų Šiaurės ir Vidurio Europoje. Tai yra visuotinai **konkurencinga vieta** moksliniams tyrimams fizinių mokslų ir technologijų srityje.

Mes **skatiname kūrybiškumą ir kultūrą**, stimuliuojančią atradimus ir skatinančią transformuojančių inovacijų kūrimą.

Sėkmės raktas yra bendradarbiavimo atmosfera, šiuolaikiška mokslinių tyrimų infrastruktūra ir patrauklios karjeros galimybės.

We are one of the largest fundamental and applied research institutions in Northern and Central Europe.

It is a globally competitive place for the research in the field of physical sciences and technology.

We stimulate creativity and culture that embrace discovery and encourage breakthrough innovations.

The key to success is an atmosphere of cooperation, modern research facilities and attractive career opportunities.



R. Juškėno nuotr.

Aukštos kokybės mokslas (moderni įranga ir kompetencijos)

Praktiškumas, ypač verslui

**Platus, tačiau subalansuotas
fundamentinių ir taikomųjų
tyrimų spektras**

Bendradarbiavimas

Efektyvumas



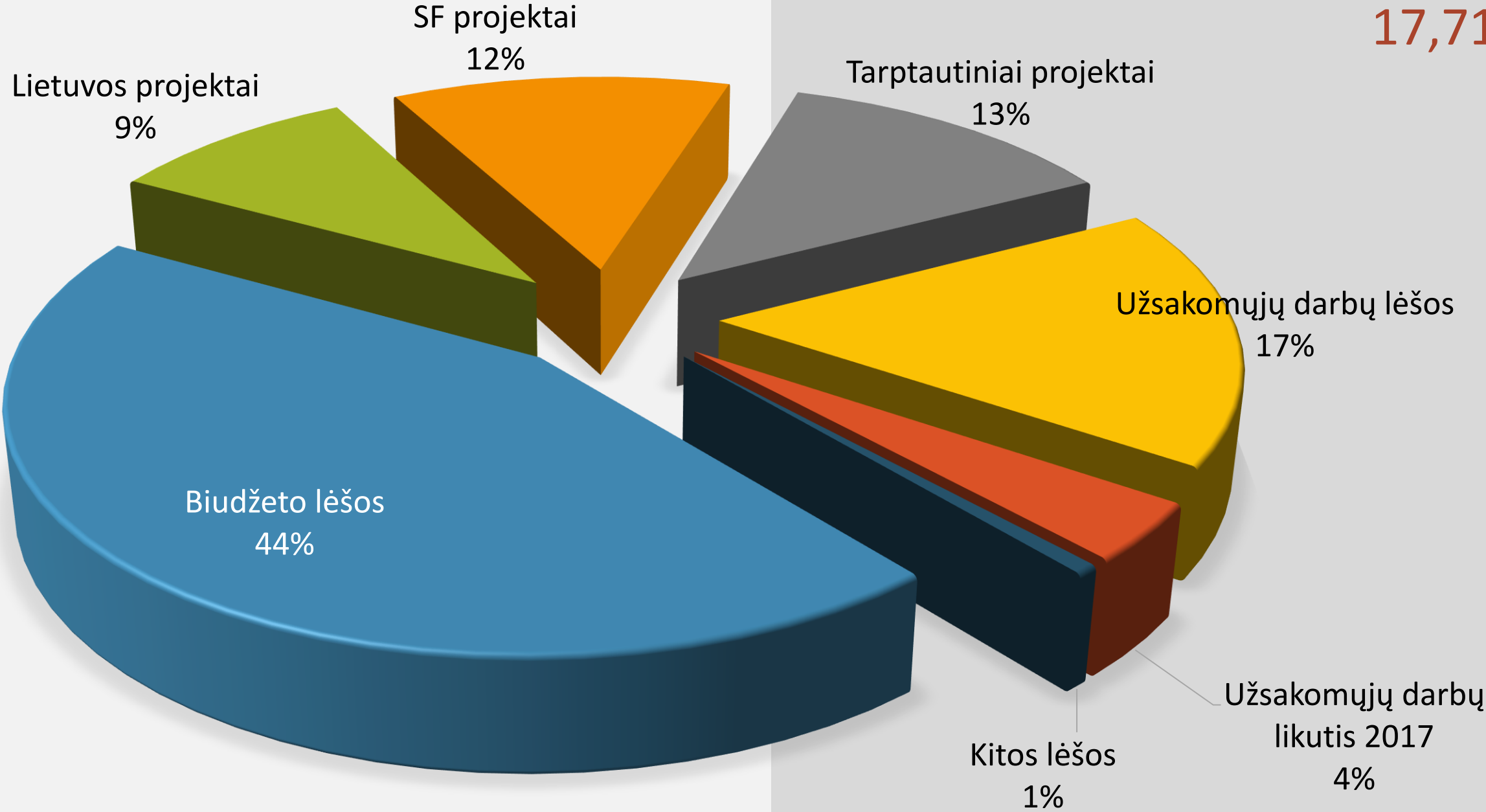
Auguste Rodin, Katedra



FIZINIŲ IR
TECHNOLOGIJOS MOKSLŲ
CENTRAS

finansiniai skaičiai

2018 METŲ PAJAMŲ STRUKTŪRA, tūkst. eurų



Biudžeto lėšos	7,824.0
Lietuvos projektai	1,621.43
Tarptautiniai projektai	2,226.20
Užsakomųjų darbų lėšos	3,044.30
Užsakomųjų darbų likutis 2017	669.80
Kitos lėšos	111.60
SF projektai	2,221.20

17,718.50

Kas perka mūsų *R&D* ir paslaugas?

Laikotarpis	Pateiktų paslaugų kiekis	Kompanijų kiekis
2017 m.	1580	269
2018 m.	1916	380

- 2018 gauta užsakymų iš **185** naujų klientų, kurių nebuvo 2017 m.
- 2018 m. pateiktų paslaugų ir prekių kiekis viršijo **21.27%** visų 2017 m. rezultatą.

2018-tais FTMC atlikdavo vidutiniškai po 7.3 užsakymus per dieną.

Kas perka mūsu *R&D* ir paslaugas?

Pajamų pjūvis	Suma (Eur)
Suteikta paslaugų ir produktų iš viso už (be PVM):	3.621.170
Vidutinė paslaugos vertė:	1.889
Paslaugų verčių diapazonas:	7 ÷ 120.617

- Lyginant su 2017 m. stebimas vidutinės paslaugos vertės augimas **84 %** (2017 m. buvo **1.025 Eur**).



FIZINIŲ IR
TECHNOLOGIJOS MOKSLŲ
CENTRAS

Mokslas, inovacijos ir aukštojo mokslo tinklo
pertvarka :
Kas naujo ir kur esame mes?

Aukštojo mokslo sistemos optimizacija

Universitetų reforma įvyko

**Kokybiškos studijos ir mokslo
universitetai ?**

**Mokslo ir centrų vaidmuo studijų ir mokslo
sistemoje – akcentai ir *RTO* idėjos**

Research and technology organization (RTO) -- Mokslinių tyrimų ir technologijų organizacijos



Research and technology organization (RTO) -- Mokslinių tyrimų ir technologijų organizacijos -- paprastai apibrėžiamos kaip mokslinės institucijos su atitinkama technologine infrastruktūra ir tarnaujančios žinių perdavimui industrijai (verslui) priklausomai nuo technologinės ar sektorinės verslo specializacijos.

National and regional governments across Europe have invested in the development of research and technology organisations (RTOs) over many decades as key innovation infrastructures often supporting particular technologies, industries or clusters. Some RTOs have also emerged as non-profit membership organisations with or without government support, again supporting particular groups of companies. These RTOs have quite diverse missions and contexts, but are united by the idea of knowledge transfer to industry and usually by a degree of technology or sectoral specialisation.

EC JRC Technical Reports, 2015

Aukšto lygmens mokslas – *scientific excellence* –
būdinga visoms be išimties RTO – RIKEN, IMEC, VTT, Fraunhofer, etc

Taikomieji tyrimai ir R&D – *applied research and R&D* –
būdinga visoms be išimties RTO – RIKEN, IMEC, VTT.
Fraunhofer'io institutuose tai užima kur kas didesnį veiklos fragmentą, bet tik dėl to egzistuoja jų mokslinis “veidrodis” – į fundamentinius tyrimus orientuoti *Max Plank Gesellschaft* institutai. Akcentas – mokslo žinių pavertimas aukštųjų technologijų verslu.

Inovacinės paslaugos ir sprendimai – *innovation services and solutions*
būdinga visoms be išimties RTO – *RIKEN, IMEC, VTT, Fraunhofer* – tik šios veiklos svoris bendrame veiklų kontekste priklauso nuo žinioms Imlių pramonės reikmių.

Aukštųjų technologijų įmonių generacija ir inkubavimas – start-ups generation and incubation; venturing funds
– daugiau IMEC, VTT, *Fraunhofer*, *Jozef Stefan School* (Slovėnija) ar *Leibnitz* institucijų veiklos.

RTO kaip sumanios specializacijos institucijos – *innovation services and solutions*

Veikla apibrėžiama priklausomai nuo žinioms imlių pramonės reikmių – (i) teikti joms technologinius ir inovacinius sprendimus, (ii) globalus veiklų segmentas → žinių perdavimas į pasaulinio lygio veiklas ir pasaulinių žinių – į regioną (aukštos pridėtinės vertės pramonės ugdymas) iii) įmonių klasterizavimas apie domijuojančias technologijas regione ar šalyje.

RTO interesai gali peržengti regiono interesų ribas – RTO veiklos bendrąja prasme yra globalios. Joms būtinai tarptautinis mokslo lygmuo.

pasauliniai RTO pavyzdžiai



Darbuotojai: 25000 (2017)
Biudžetas: 2,3 mlrd. EUR (2017 m.)



Darbuotojai: 2,368 (2017)
Biudžetas: 258 M€ (2017)



Skirtingai veikia, nes pramonės sektorių kontekstas skirtingose valstybėse yra skirtingas.

Bendra veiklos ašis – žinioms imli pramonė

Pajamos: 496 mln. EUR (2016 m.)
Darbuotojų skaičius: 3 500

RTO nauji bruožai 2018-aisiais – ryški slinktis fundamentinių tyrimų link

imec

Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik	
	
facilities. Besides R&D with world-leading companies, imec strongly invests in fundamental research. This long-term research is key for imec's research funnel. It is the base of our future R&D leading to industrial innovations.	
Kat	
Mit	
Art der Forschung:	Grundlagenforschung, angewandte Forschung
Fächer:	Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften
Fachgebiete:	Materialwissenschaften, Halbleitertechnologie, Schaltkreisentwurf, Systementwicklung
Grundfinanzierung:	Bund (50 %), Länder (50 %)



FTMC šiandien turi visas RTO būdingas savybes:

aukšto lygmens mokslą – visa eilę pasaulyje pripažintų mokslininkų grupių – fundamentiniai tyrimai sudaro apie 30 proc. mokslinių tyrimų spektro.

tarptautinio lygio taikomuosius tyrimus ir R&D –

FTMC šiandien dominuoja taikomieji tyrimai –

Jie sudaro apie 70 proc. visame mokslinės veiklos segmente.

Pripažintos pasaulyje mokslininkų grupės, veikla yra remiama EK, Europos kosmoso ir gynybos agentūrų.

R&D veikla su užsienio aukštųjų techn. įmonėmis.

Preliminariu vertinimu 2018-aisiais, **R&D veikla sukuria apie 14.4 proc.**

Centro pajamų: 1.296 mln. EUR iš 9 mln. EUR visų pajamų.

FTMC šiandien turi visas RTO būdingas savybes:

Inovacines paslaugas ir sprendimus:

Naujoji infrastruktūra Saulėtekyje ir Savanoriuose leido ženkliai išauginti inovatyvių paslaugų apimtį ir spektrą 2017-18 metais.

Paslaugų pardavimai užsienio subjektams auga lėtai dėl selektyvaus paslaugų pobūdžio bei intelektualinės nuosavybės teisių ypatumų.

Aukštųjų technologijų įmonių generaciją ir inkubavimą – FTMC veikia kaip aukštųjų technologijų įmonių “generatorius”, įmonės yra inkubuojamos Mokslo ir technologijų parkuose (**FTMC** turi du parkus, vienas itin sėkmingai plečiasi, **kitam reikia reformų**); mokslo žinių difuzijai į verslą yra naudojamas **LITEK įmonių tinklas**.

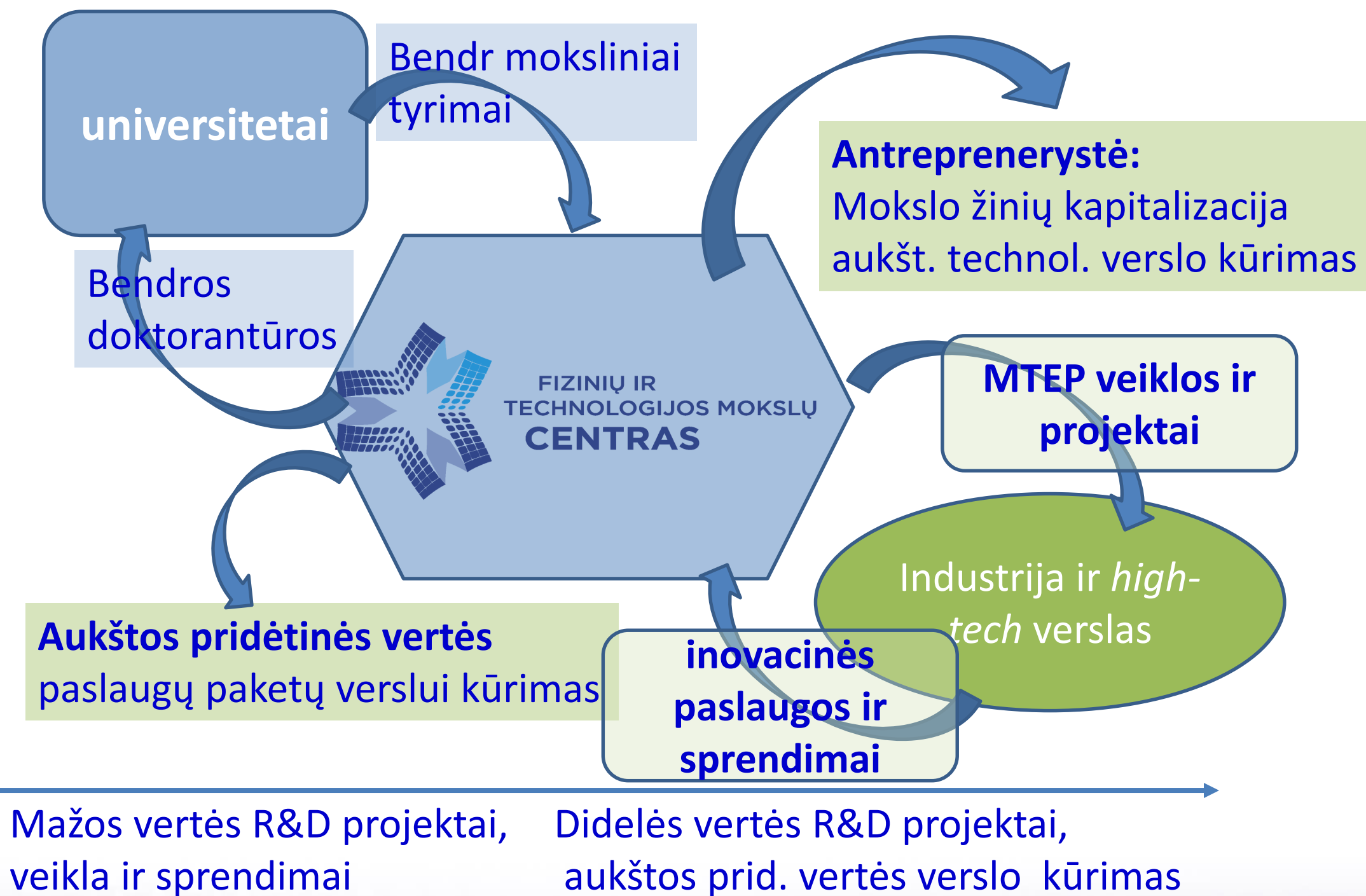
Jau dabar FTMC iš esmės yra RTO! – bent tokiu jį laiko užsienio mokslo institucijos

FTMC kaip RTO mokslo-inovacijų sistemoje

Laiko skalė

Ilgalaikiai projektai,
Moksl. tyrimai, high-
tech verslo generacija

Trumpalaikiai MTEP projektai,
Inovatyv. paslaugos ir
sprendimai, taikymai





FIZINIŲ IR
TECHNOLOGIJOS MOKSLŲ
CENTRAS

Kas toliau?

Kas toliau?

Kovo 14-oji: -- FTMC Mokslo tarybos posėdis

Nauji centro valdymo principai

Naujos sudėties direkcija

**Struktūriniai pakeitimai ir
skyrių vadovai**

Ačiū Jums!