



FIZINIŲ IR
TECHNOLOGIJOS MOKSLŲ
CENTRAS

Mokslinės-finansinės veiklos **ATASKAITA**

Vidmantas Remeikis

2011 m. sausio 12 d. | Vilnius

Fizinių ir technologijos mokslų centro MOKSLO TARYBA

FINANSŲ SKYRIUS

TEISĖS IR PERSONALO SKYRIUS

ŪKIO SKYRIUS

METROLOGIJOS SKYRIUS

DIREKTORIUS

ADMINISTRACIJA

VIDAUS AUDITO TARNYBA

EKONOMIKOS, PLANAVIMO IR VIEŠŲJŲ PIRKIMŲ
TARNYBA

MOKSLINĖS TECHNINĖS INFORMACIJOS TARNYBA

FTMC CHEMIJOS INSTITUTAS

Cheminių technologijų skyrius
Elektrocheminės medžiagotyros
skyrius
Katalizės skyrius
Medžiagų struktūrinės analizės
skyrius
Organinės chemijos skyrius

Akredituota
korozijos tyrimų laboratorija

FTMC FIZIKOS INSTITUTAS

Aplinkotyros skyrius
Branduolinių tyrimų skyrius
Lazerinių technologijų skyrius
Molekulinių darinių fizikos skyrius
Nanoinžinerijos skyrius

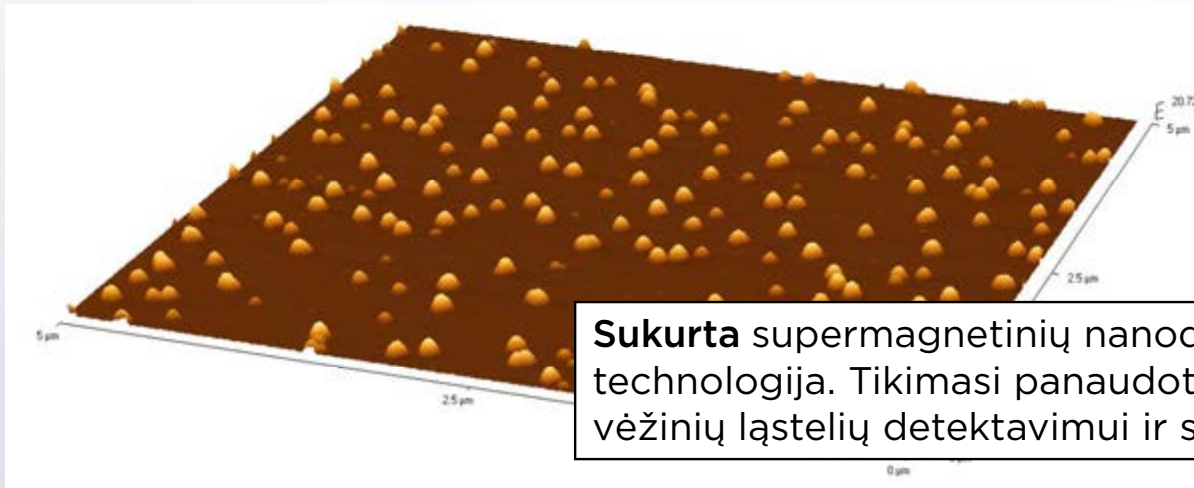
FTMC PUSLAIDININKIŲ FIZIKOS INSTITUTAS

Elektronikos skyrius
Fizikinių technologijų skyrius
Fundamentinių tyrimų skyrius
Medžiagotyros ir elektros inžinerijos
skyrius
Optoelektronikos skyrius

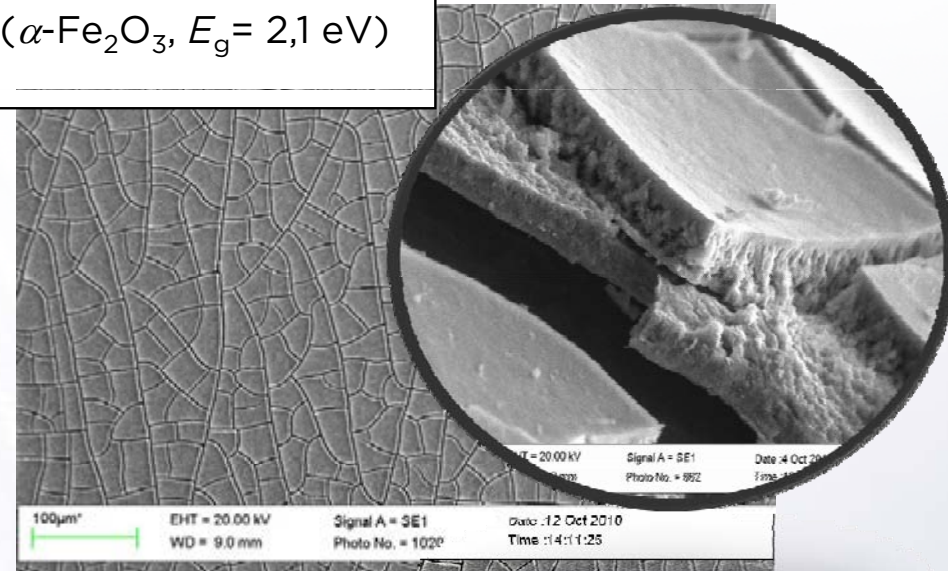
ELEKTROCHEMINĖS MEDŽIAGOTYROS SKYRIUS

Kuriami nauji plieno korozijos betone prevencijos metodai, pagrįsti fosfatinių dangų plieno paviršiuje ir korozijos inhibitorių šarminėje terpėje sinergetiniu poveikiu.

Sukurtas naujas elektrolitas storiems nanoporingo hematito ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$, $E_g = 2,1 \text{ eV}$) sluoksniams formuoti..



Sukurta supermagnetinių nanodalelių auginimo technologija. Tikimasi panaudoti medicinoje vėžinių ląstelių detektavimui ir separavimui.



CHEMINIŲ TECHNOLOGIJŲ SKYRIUS

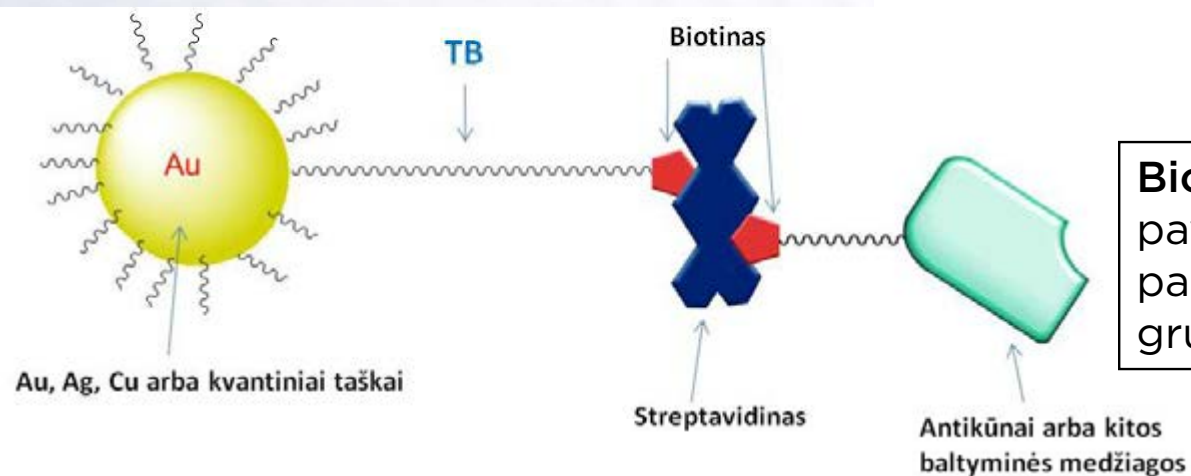
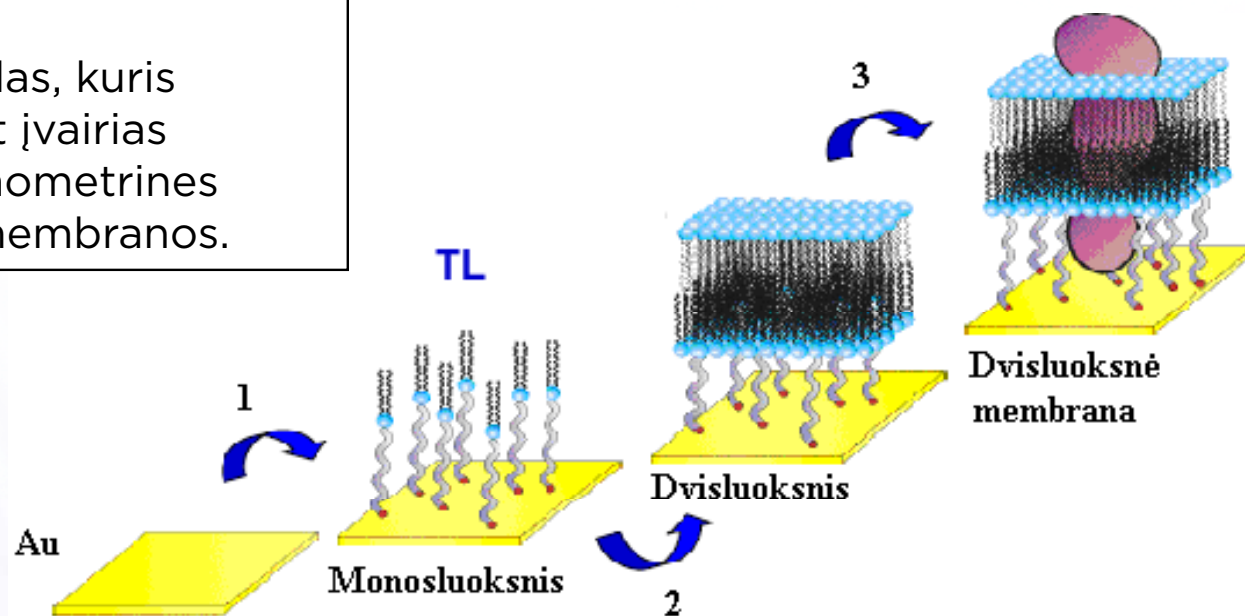
Plėtojamos kenksmingų ir brangiųjų medžiagų regeneracijos technologijos.

Al paviršiaus elektrocheminio modifikavimo nanostruktūrizuotomis dangomis technologijų kūrimas.

O.Gylienė, T.Vengris, O.Nivinskienė, R.Binkienė. Decontamination of solutions containing Cu(II) and ligands tartrate, glycine and quadrol using metallic iron. **J.Hazard. Mat.**, 2010, 175, pp. 452-459.

ORGANINĖS CHEMIJOS SKYRIUS

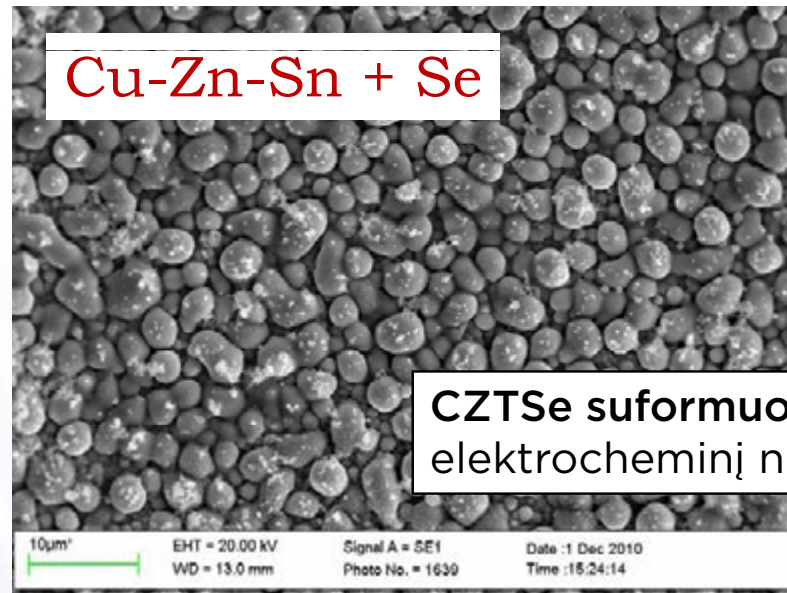
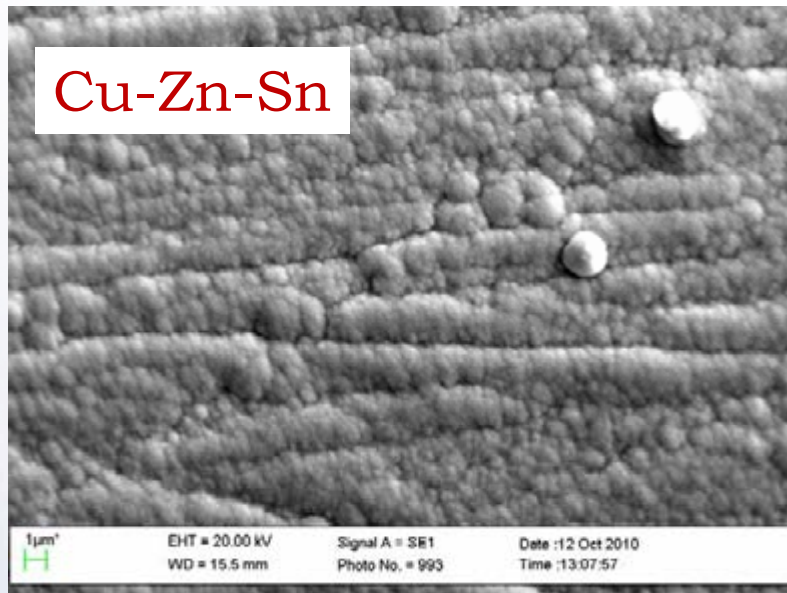
Toliau plėtojamas Ramano spektroelektrochemijos metodas, kuris panaudojamas kuriant ir tiriant įvairias praktiniu požiūriu svarbias nanometrines architektūras, pvz., dirbtinės membranos.



Biomolekulių imobilizavimui ant paviršiaus, susintetinti ir praktiškai patikrinti nauji tiojunginiai su biotino grupe (TB)

MEDŽIAGŲ STRUKTŪRINĖS ANALIZĖS SKYRIUS

Paieškiniai technologiniai darbai elektrocheminiu būdu kuriant plonasluoksnius Saulės elementus.



CZTSe suformuotas naudojant elektrocheminį nusodinimą

KATALIZĖS SKYRIUS

Trys JAV patentai, susiję su cheminiu (besroviu) metalų ir jų lydinių nusodinimu.

Užpatentuoti procesai ir tirpalai aktualūs šiuolaikinei mikroelektronikai .

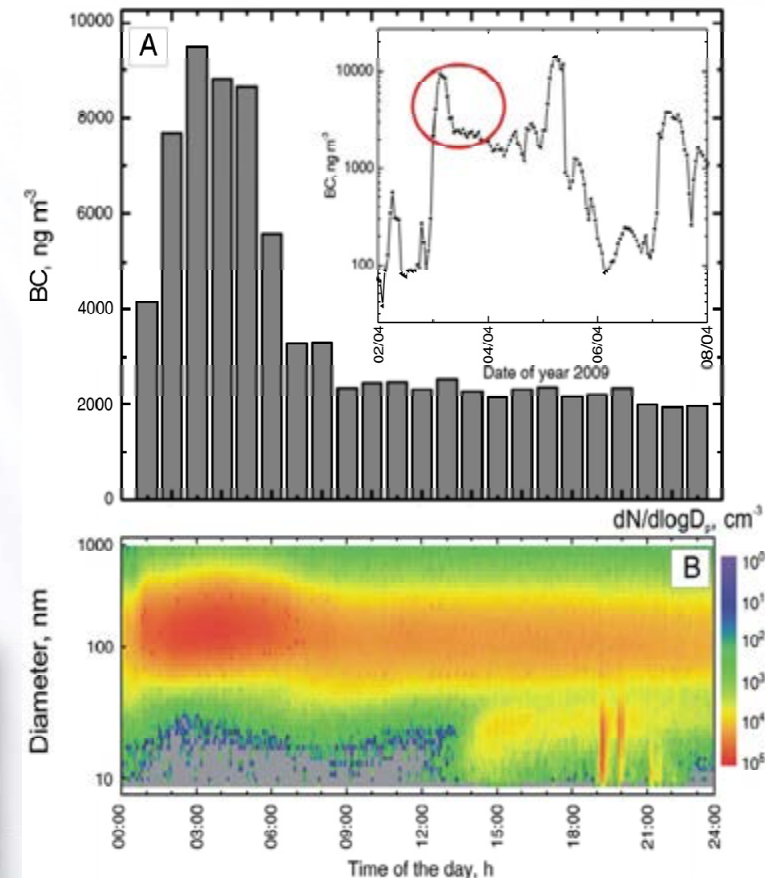
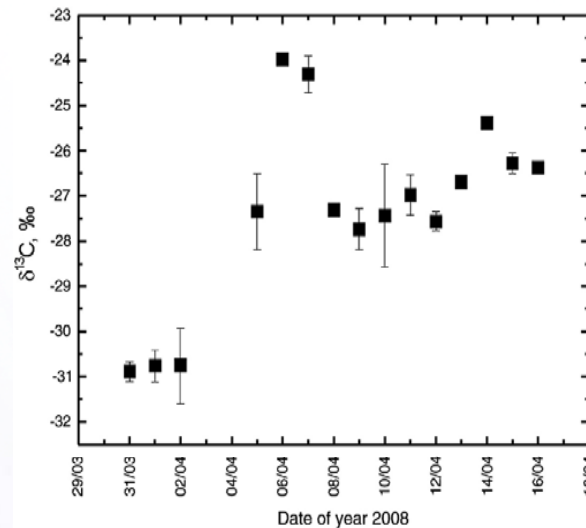
A. Žielienė, A. Vaškelis and E. Norkus. Plating solutions for electroless deposition of ruthenium. **United States Patent** 7,682,431 (2010).
E. Norkus, J. Jačiauskienė and Y. Dordi. Electroless deposition from non-aqueous solutions. **United State Patent** 7,686,875 (2010).
A.Vaškelis, A. Jagminienė, I. Stankevičienė and E. Norkus. Electroless deposition of cobalt alloys. **United State Patent** 7,794,530 (2010).

APLINKOTYROS SKYRIUS

Sukurti eksperimentiniai metodai antropogeninio aerozolio dalelių cheminiams fizikiniams parametrų tirti.

Sukurtos bioindikatorių panaudojimo technologijos atmosferos užterštumo tyrimuose.

Anglies izotopinių santykių ir aerozolio dalelių koncentracijos ir dydžių pasiskirstymo kaita 2009 m. balandžio 4 d. vykusio atmosferinio epizodo metu.



Ulevičius, Vidmantas; Byčenkienė, Steigvilė; Remeikis, Vidmantas; Garbaras, Andrius; Kecorius, Simonas; Andriejauskienė, Jeleną; Jasinevičienė, Dalia; Mocnik, Grisa.

Characterization of pollution events in the East Baltic region affected by regional biomass fire emissions // **Atmospheric research**. ISSN 0169-8095. Vol. 98, iss. 2-4 (2010), p. 190-200.

Schröder, Winfried; ... Kvietkus, Kęstutis; ... et al.. Are cadmium, lead and mercury concentrations in mosses across Europe primarily determined by atmospheric deposition of these metals? **Journal of soils and sediments**. ISSN 1439-0108. Vol. 10, iss. 8 (2010), p. 1572-1584.

Harmens, Harry; ... Kvietkus, Kęstutis; ..., et al.. Mosses as biomonitors of atmospheric heavy metal deposition: Spatial patterns and temporal trends in Europe // **Environmental pollution**. ISSN 0269-7491. Vol. 158, iss. 10 (2010), p. 3144-3156.

BRANDUOLINIŲ TYRIMŲ SKYRIUS

Neigiamų jonų šaltinis bei greitinimo kamera



Realizuotos didelės energijos jonų pluoštelių technologijos:

- Medžiagų modifikavimas
- PIXE analizė
- RBS (atbulinė Rezerfordo sklaida)

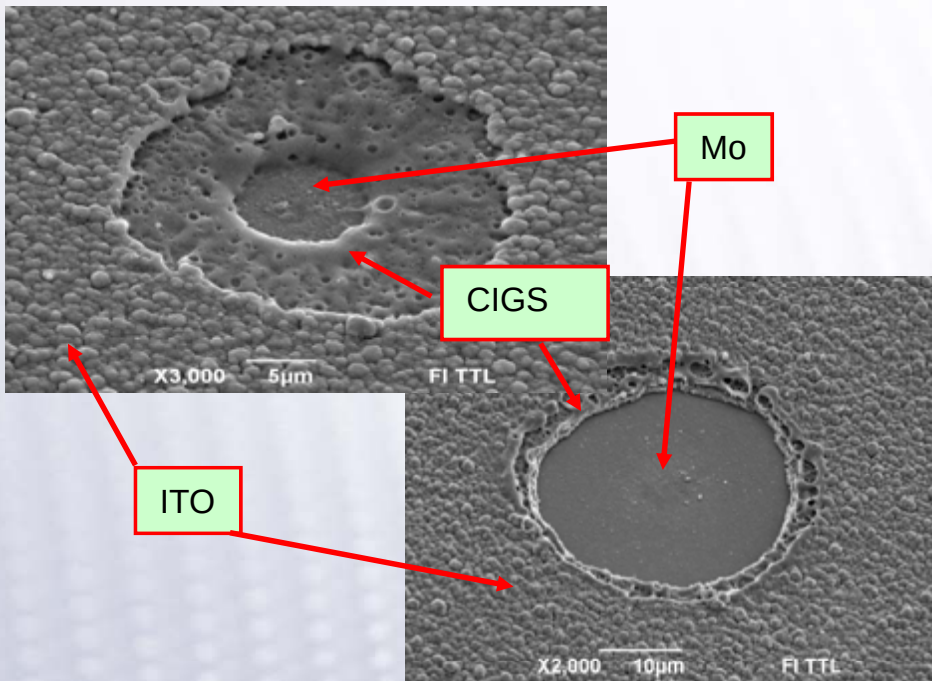
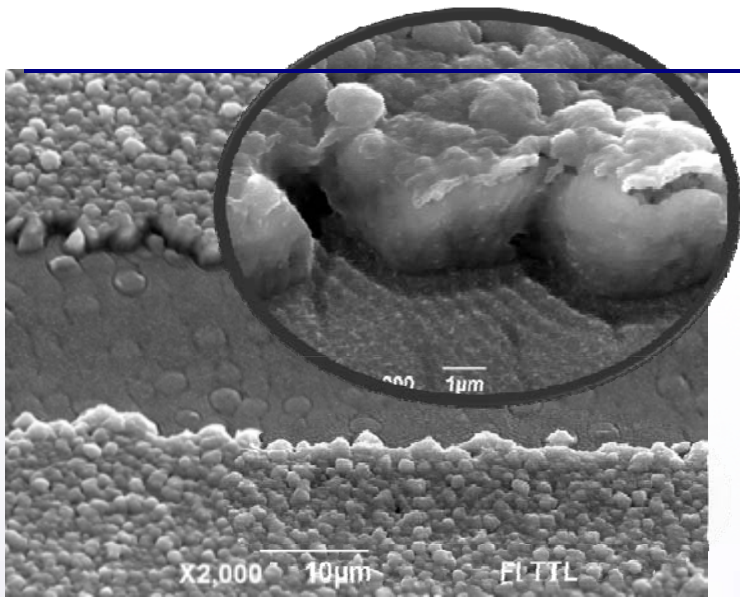
Eksperimentinės matavimo linijos



Sukurtas metodas neutronų srauto parametrams įvertinti grafitiniame reaktoriuje pagal stabiliųjų anglies izotopų santykinę koncentraciją kaitą

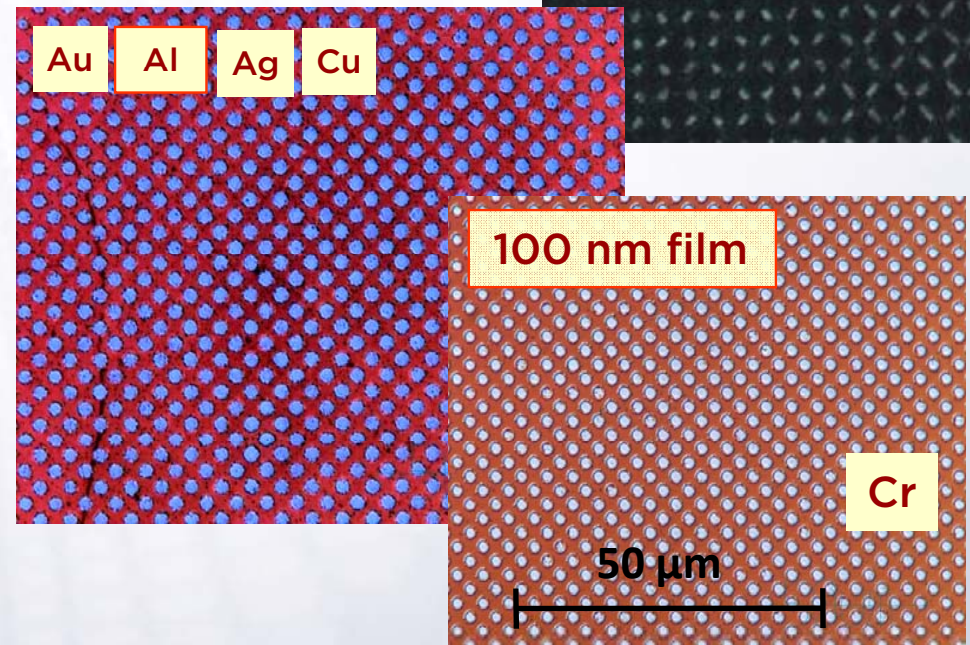
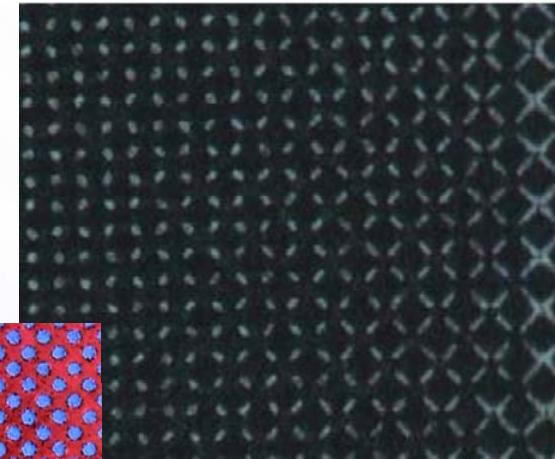
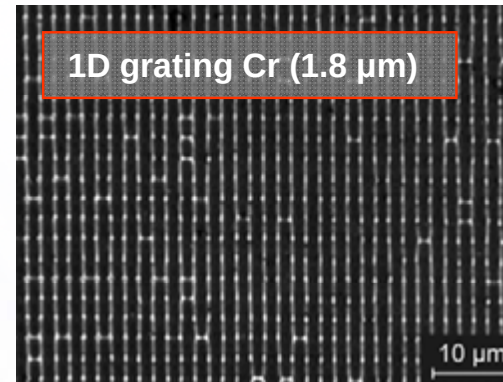


Remeikis, Vidmantas; Plukis, Artūras; Plukienė, Rita; Garbaras, Andrius; Barisevičiūtė, Rūta; Gudelis, Arūnas; Gvozdaitė, Rasa; Duškesas, Grigorijus; Juodis, Laurynas. Method based on isotope ratio mass spectrometry for evaluation of carbon activation in the reactor graphite // **Nuclear engineering and design**. ISSN 0029-5493. Vol. 240, iss. 10 (2010), p. 2697–2703.



Sukurtos lazerinės technologijos
Saulės elementų gamybai

LAZERINIŲ TECHNOLOGIJŲ SKYRIUS



Sukurtos lazerinės technologijos
struktūrų formavimui interferuojant

FIZIKA

CHEMIJA

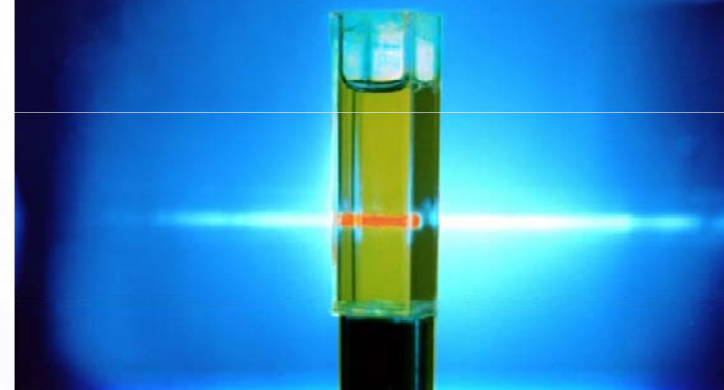
BIOLOGIJA

MODELIAVIMAS

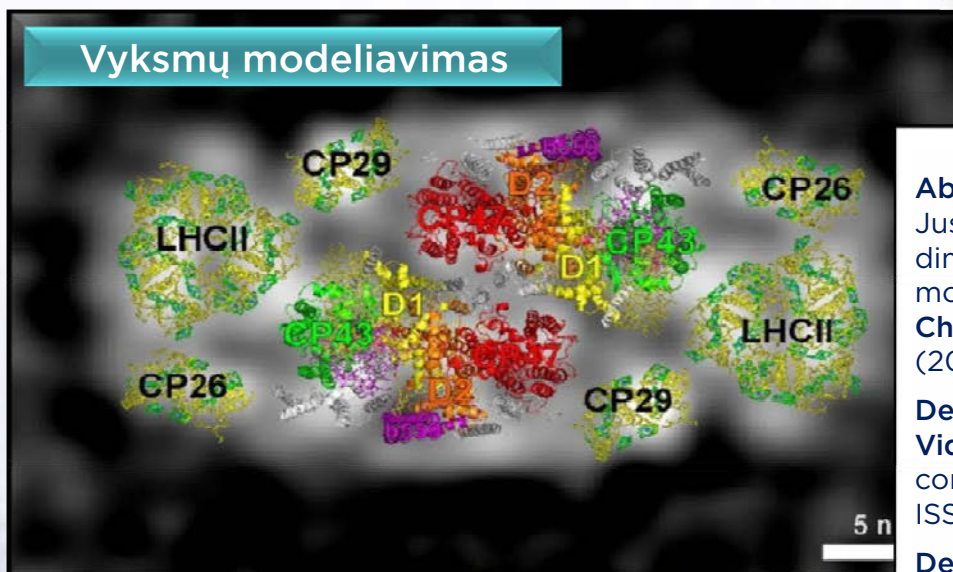
Išvystyta teorija, aprašanti sąveikaujančių molekulių dvimačių spektrų ypatumus.

Įsisavinta krūvininkų judrio dinamikos žemoje temperatūroje matavimo metodika. Metodika įdiegta tiriant konjuguotojo polimero PSF-BT ultrasparčiosios dinamikos temperatūrinės priklausomybes.

Spektroskopija



Vyksmų modeliavimas



Abramavičius, Darius; Butkus, Vytautas; Bujokas, Justas; **Valkūnas, Leonas.** Manipulation of two-dimensional spectra of excitonically coupled molecules by narrow-bandwidth laser pulses // **Chemical physics**. ISSN 0301-0104. Vol. 372, iss. 1-3 (2010), p. 22-32.

Devižis, Andrius; Meerholz, K.; Hertel, D.; **Gulbinas, Vidmantas.** Hierarchical charge carrier motion in conjugated polymers // **Chemical physics letters**. ISSN 0009-2614. Vol. 498, iss. 4-6 (2010), p. 302-306.

Devižis, Andrius; Meerholz, K.; Hertel, D.; **Gulbinas, Vidmantas.** Ultrafast charge carrier mobility dynamics in poly(spirobifluorene-co-benzothiadiazole): influence of temperature on initial transport // **Physical review. B, Condensed matter and materials physics**. ISSN 1098-0121. Vol. 82, iss. 15 (2010), p. 155204-1-8.

FUNDAMENTINIŲ TYRIMŲ SKYRIUS:

Sukurtas daugiazoninis diskinių galaktikų evoliucijos modelis. Modelis sėkmingai pritaikytas galaktikos M33 stebėjimų interpretavimui (paaiškinta radialinio metalingumo gradiento prigimtis).

Fundamentiniai karštųjų elektronų fluktuacijų ir balistinės karštųjų elektronų pernašos tyrimai, susieti su GaN, InGaP tranzistorių ir InGaN šviesos šaltinių charakteristikomis. Rezultatai panaudoti tobulinant šių puslaidininkinių prietaisų gamybos technologijas.

Sėkmingai plėtojamos chaoso valdymo idėjos taikant jas medicinoje, pvz., aukštadažnės stimuliacijos poveikis į neuronines sistemas, kas yra aktualu Parkinsono ligos gydymui.

Optinių pluoštelių technikos pritaikymas grafeno sužadinių.

JAV Oro pajėgų užsakymas FA8655-09-1-3103

J. H. Leach, C. Y. Zhu, M. Wu, X. Ni, X. Li, J. Xie, Ü. Özgür, H. Morkoç, J. Liberis, E. Šermukšnis, **A. Matulionis**, T. Paskova, E. Preble, K. R. Evans, Effect of hot phonon lifetime on electron velocity in InAlN/AlN/GaN heterostructure field effect transistors on bulk GaN substrates, **Applied Physics Letters** 96(13) 133505/1-3 (2010) 3,554

X. Ni, X. Li, J. Lee, S. Liu, V. Avrutin, Ü. Özgür, H. Morkoç, **A. Matulionis**, T. Paskova, G. Mulholland, and K.R. Evans, InGaN staircase electron injector for reduced electron overflow in InGaN light emitting diodes, **Applied Physics Letters** 97(3) 031110/1-3 (2010) 3.554

Pyragas, Kęstutis; Pyragienė, Tatjana. Extending anticipation horizon of chaos synchronization schemes with time-delay coupling // Philosophical transactions of the royal society. **Mathematical, physical and engineering sciences.** ISSN 1364-503X. Vol. 368, iss. 1911 (2010), p. 305-317.

ELEKTRONIKOS SKYRIUS:

Pasiūlyti ir realizuoti elektronų judrio ir dreifo greičio stipriuose elektriniuose laukuose didinimo metodai aukšto judrio dariniuose (HEMT), mažinant sklaidos spartą IF fononais, kas praplečia kuriamų lauko tranzistorių dažnių ruožą į THz dažnių pusę.

Atrastas eksitoninės spinduliuotės stiprinimas, kuris aiškinamas kolektyviniais eksitonų reiškiniais selektyviai legiruotuose puslaidininkiniuose dariniuose. Reiškiny s pritaikomas kuriant eksitonų koherentinės šviesos šaltinius.

I.S. Vasil'evskii, G.B. Galiev, Yu.A. Matveev, E.A. Klimov, **J. Požela, K. Požela, A. Sužiedėlis, Č. Paškevič, and V. Jucienė.** Semiconductors, 44, pp. 898-903 (2010).

J. Kundrotas, A. Čerškus, V. Nargelienė, A. Sužiedėlis, S. Ašmontas, J. Gradauskas, A. Johannessen E. Johannessen, and V. Umansky, Journ. Appl. Phys., 108, pp. 063522-1-7 (2010).

OPTOELEKTRONIKOS SKYRIUS



Dalius Seliuta, Irmantas Kašalynas, Jan Macutkevici, Gintaras Valušis, Mikhail V. Shuba, Polina P. Kuzhir, Gregory Ya. Slepyan, Sergey A. Maksimenko, Vitaly K. Ksenevich, Vladimir Samuilov, and Qi Lu, Terahertz sensing with carbon nanotube layers coated on silica fibers: carrier transport vs. nanoantenna effects, **Applied Physics Letters**, 2010, Vol. 97, art. no. 073116, 3 pages // Selected for Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology, Vol. 22, Issue 9, August 30, 2010 //.

Pačebutas, Vaidas; Bičiūnas, Andrius; Balakauskas, Saulius; Krotkus, Arūnas; Andriukaitis, G.; Lorenc, D.; Pugžlys, A.; Baltuška, A. Terahertz time-domain-spectroscopy system based on femtosecond Yb: fiber laser and GaBiAs photoconducting components // **Applied physics letters**. ISSN 0003-6951. Vol. 97, iss. 3 (2010), p. 031111-1-3.

Paleistas naujas molekulių pluoštelių epitaksijos įrenginys.

Išaiškintas elektronų rekombinacijos GaBiAs mechanizmas.

Sukurtos sluoksnių su įvairiomis gyvavimo trukmėmis auginimo technologijos.

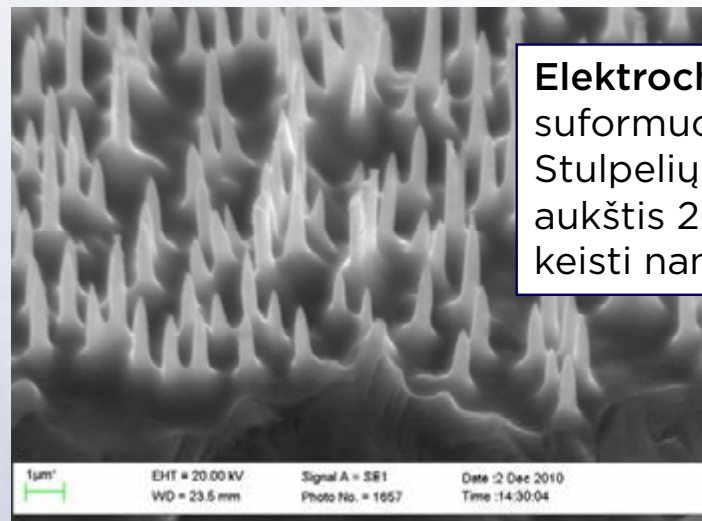
Eksperimentiškai parodyta, kad anglies nanovamzdeliuose, veikiant THz dažnio spinduliuotei sužadindamos plazminės bangos, kurių dažnis priklauso nuo nanovamzdelio ilgio. Tuomet nanovamzdelis veikia kaip nanoantena, ir tai gali stipriai įtakoti krūvininkų pernašą jame.

FIZIKINIŲ TECHNOLOGIJŲ SKYRIUS

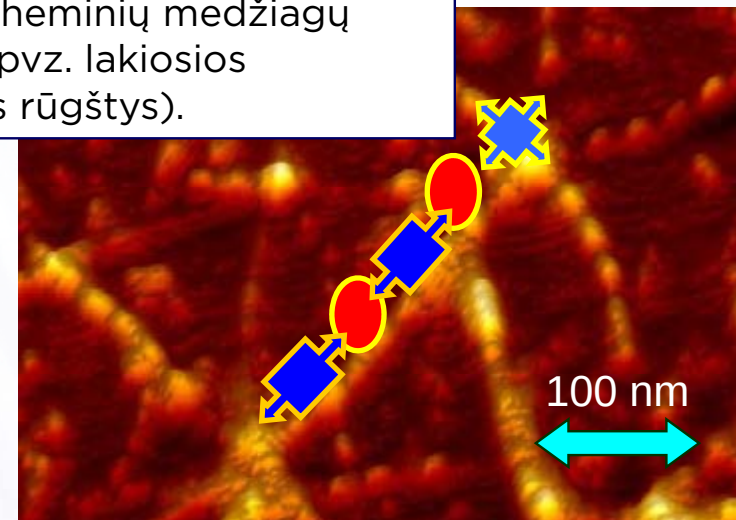


Sukurtas rezistorinis jutiklis su ruporine antena, galintis registruoti rekordinį 150 MW/m^2 galios tankį atviroje erdvėje.

Sukurti hibridinių jutiklių formavimo principai, skirti cheminių medžiagų identifikavimui (pvz. lakiosios organinės kilmės rūgštys).



Elektrocheminio ėsdinimo būdu suformuoti GaP nanostulpeliai. Stulpelių skersmuo $\sim 200 \text{ nm}$, aukštis $2\text{--}3 \text{ }\mu\text{m}$. Keičiant sąlygas galima keisti nanostulpelių dydžius.

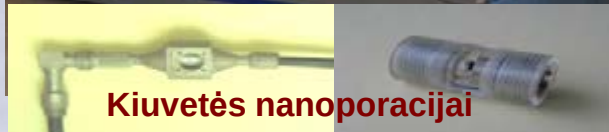
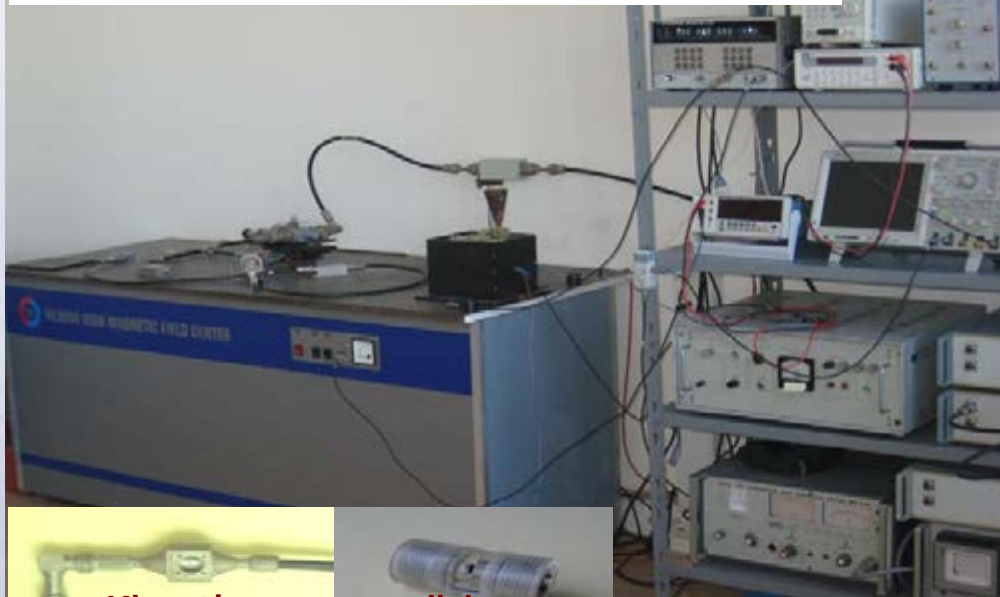
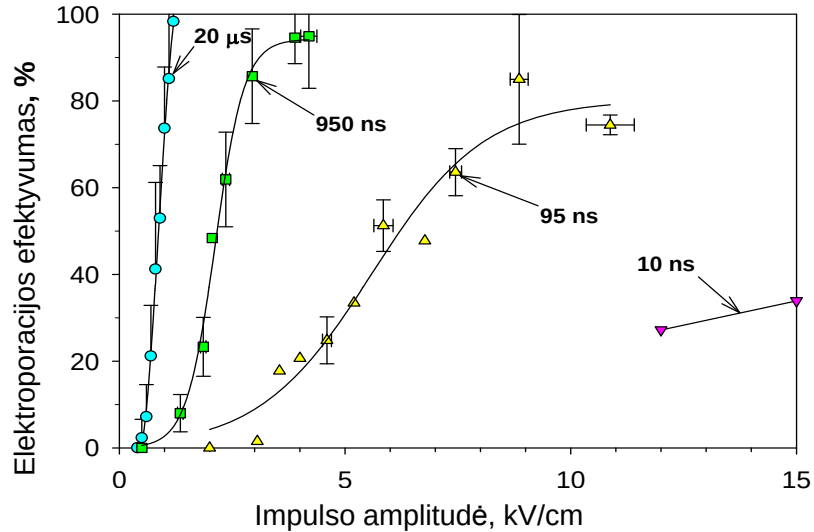


Sukurtas dažnio keitiklis asinchroninių trifazių variklių sukimosi greičio valdymui (galia iki 3 kW).

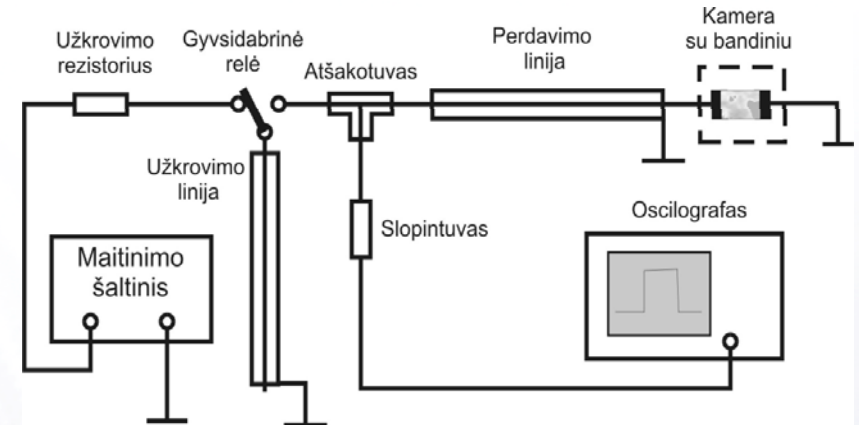
Časaitė, Vida; Bružytė, Simona; **Bukauskas, Virginijus; Šetkus, Arūnas**; Morozova-Roche, Ludmilla A.; Meškys, Rolandas. Expression and purification of active recombinant equine lysozyme in Escherichia coli // **Protein engineering design & selection**. ISSN 1741-0126. Vol. 22, iss. 11 (2009), p. 649-654.

Kancleris, Žilvinas; Šlekas, Gediminas; Tamošiūnas, Vincas; Tamošiūnienė, Milda. Modelling of resistive sensor for high power microwave pulse measurement of TE01 wave in circular waveguide // **IET microwaves antennas & propagation**. ISSN 1751-8725. Vol. 4, iss. 6 (2010), p. 771-777.

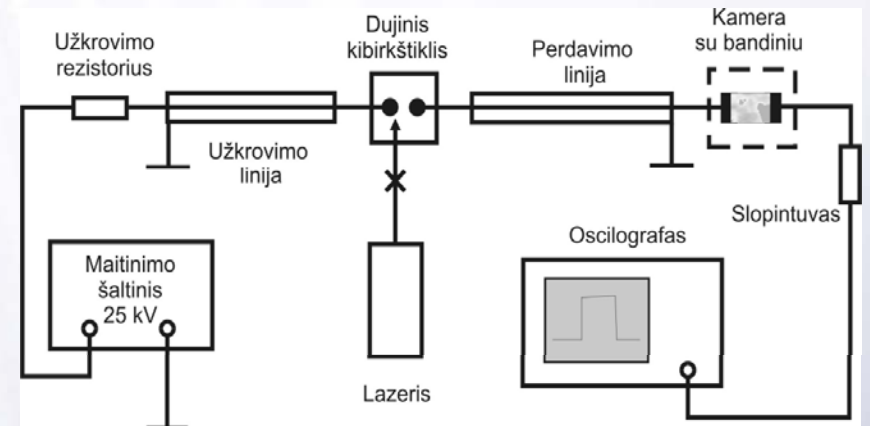
Elektroporuotų pelės hepatomos MH-22A ląstelių elektroporacijos efektyvumo priklausomybė nuo elektrinio impulso (10 ns – 20 μ s) amplitudės.



MEDŽIAGOTYROS IR ELEKTROS INŽINERIJOS SKYRIUS



100 ns -1 μ s trukmės 1 kV amplitudės impulsų elektroporacijos įrenginys



10 ns trukmės 12,5 kV amplitudės impulsų elektroporacijos įrenginys

Kartu su VDU, VU ir UAB „Bioeksma“ **įkurta** biologinių ląstelių elektroporacijos laboratorija „ELPORA“.

	Chemijos institutas	Fizikos Institutas	Puslaidininkų fizikos institutas	CENTRAS
Apgintos daktaro disertacijos	4	1	6	11
Tarptautiniai patentai	3	1	1	5
Lietuvos patentai	1	1		2
Straipsniai ISI Web of Science	50	66	67	182
IŠ JŲ straipsniai mokslo žurnaluose, kurių cituojamumo rodiklis(IF) yra didesnis už 20 % agreguotojo cituojamumo rodiklio ISI	39	49	50	137
Tarptautiniu leidyklų išleistos monografijos (skyriai)	2		1	3
Straipsniai, konferencijų darbai	23	26	94	153
Pranešimai konferencijose ir jų tezės	13	67	109	189
Mokslo populiarinimo darbai		6	5	11
ISI Web of Science (>20 %) STRAIPSNIAI TENKANTYS 1 MOKSLO DARBUOTOJUI	39/71 0,55	49/74 0,66	50/114 0,44	0,53

PAJAMŲ STRUKTŪRA, tūkst. Lt

	Fizikos institutas	Chemijos institutas	Puslaidininkų fizikos institutas	CENTRAS	IŠ VISO:
Biudžetinės lėšos	3 803	4 188	5 660		13 651
Pavediminės lėšos	1 767	1 119	1 225	250	4 361
Tarptautinių projektų lėšos	307		806		1 113
Spec. lėšos 2010 m.	1 002	2 322	341		3 665
Pajamos iš patalpų nuomos	31	106	0		137
Spec.progr.lėšų likutis 2009 m.	140	177	185		502
Struktūriniai fondai				1537	1537
VISO:	7 019	7 806	8 216	1 787	24 828
Uždirbtos lėšos	3 216	3 618	2 556		9 390
Uždirbtos lėšos 1 mokslo darbuotojui	44	51	22		36
Biudžetinės lėšos 2011 m.	4 228	4 230	5 800		14 260

CENTRAS YRA STEIGĖJAS:

VšĮ “Mokslo ir technologijų parkas” (PFI)

VšĮ “Fizikos instituto mokslo ir technologijų parkas”

CENTRAS DALYVAUJA:

Projekte “Nacionalinio fizinių ir technologijos mokslų centro sukūrimas”

Nacionalinėje kompleksinėje programoje LaMeTech

Kartu su VšĮ Fizikos instituto mokslo ir technologijų parku ir 10-čia verslo įmonių įsteigtas klasteris ir pateikta paraiška priemonei INOKLASTER LT+ “Lazerinių ir inžinerinių technologijų klasterio mokymo ir tyrimų centro infrastruktūros sukūrimas”

Kartu su Fizinių ir technologinių mokslų institutų asociacija gautas ESP agentūros projektas “Trijų besijungiančių institutų veiklos efektyvumo gerinimas”

Asociacijos LINPRA veikloje

Lazerių ir šviesos mokslo ir technologijų asociacijos veikloje

Fizinių ir technologinių mokslų institutų asociacijos veikloje