

Latvijas Universitātes
ATOMFIZIKAS UN SPEKTROSKOPIJAS INSTITŪTS

2011. GADA
PUBLISKAIS PĀRSKATS

Saskaņā ar 2006. gada 16. maija MK noteikumiem Nr. 397

“Noteikumi par zinātnisko institūciju reģistrā
reģistrētā zinātniskā institūta gada publisko pārskatu”

Rīga - 2012

SATURA RĀDĪTĀJS

PRIEKŠVārds	3
1. Institūta darbības ilgtermiņa un vidēja termiņa mērķi	4
2. Institūta galvenās funkcijas un uzdevumi	4
3. Institūta juridiskais statuss un struktūra	5
3.1. ZINĀTNISKĀ PADOME	5
3.2. ASI STRUKTŪRA	6
3.3. PERSONĀLS	6
4. Ziņas par zinātniskās darbības rezultātiem 2011. gadā	8
4.1. Īstenotie zinātnisko pētījumu projekti un to izpildes rezultāti	8
4.1.1. LATVIJAS PROJEKTI	8
4.1.2. STARPTAUTISKIE PROJEKTI	12
4.1.3. DALĪBA CITOS NOZĪMĪGOS PROJEKTOS	22
4.1.4. PROJEKTU PIETEIKUMI	22
4.2. Zinātniskās publikācijas	24
4.2.1. RAKSTI SCI ŽURNĀLOS	24
4.2.2. RAKSTI CITOS STARPTAUTISKI CITĒTOS IZDEVUMOS	24
4.2.3. PUBLIKĀCIJAS KONFERENČU RAKSTU KRĀJUMOS	25
4.2.4. CITAS ZINĀTNISKĀS PUBLIKĀCIJAS	26
4.2.5. PUBLICĒŠANAI PIENĒMTIE RAKSTI	26
4.2.6. KONFERENČU TĒZES	27
4.3. Dalība zinātniskajās konferencēs un kongresos	29
4.3.1. REFERĀTI LATVIJAS KONFERENCĒS UN SEMINĀROS	29
4.3.2. DALĪBA STARPTAUTISKAJĀS KONFERENCĒS	33
4.3.3. REFERĀTI STARPTAUTISKAJĀS KONFERENCĒS	36
4.4. Vadītie/izstrādātie bakalaura, maģistra un promocijas darbi	37
4.4.1. BAKALAUURA DARBI	37
4.4.2. MAĢISTRA DARBI	38
4.4.3. PROMOCIJAS DARBI	38
4.5. Cita ar zinātnisko darbību saistīta informācija	39
4.5.1. PATENTI, TO PIETEIKUMI	39
4.5.2. ORGANIZĒTĀS KONFERENCES UN SEMINĀRI	39
4.5.3. BALVAS, STIPENDIJAS UN ATZINĪBAS	40
4.5.4. NOZĪMĪGĀKIE SADARBĪBAS PARTNERI	41
4.6. Cita darbība (akadēmiskā, organizatoriskā, populārzinātniskā u.c.)	45
4.6.1. AKADĒMISKĀ DARBĪBA	45
4.6.2. DALĪBA LATVIJAS UN STARPTAUTISKAJĀS ORGANIZĀCIJĀS UN KOMITEJĀS	46
4.6.3. DALĪBA CITOS STARPTAUTISKOS UN VIETĒJOS PASĀKUMOS. KVALIFIKĀCIJAS CELŠANA	49
4.6.4. ZINĀTNES POPULARIZĒŠANA	50
4.6.5. ZINĀTNISKO DARBU/PROJEKTU EKSPERTĪZE	51
4.7. Cita institūtam būtiska informācija	52
5. Pārskats par saņemto finansējumu un tā izlietojumu 2011. gadā	53

Priekšvārds

Šajā pārskatā ir sniegta informācija par LU Atomfizikas un spektroskopijas institūta (ASI) aktivitātēm un sasniegumiem 2011. gadā. Aprakstīti institūta darbības mērķi un uzdevumi; juridiskais statuss, struktūra un personāls; 2011. gadā veiktie Latvijas un starptautiskie pētījumu un sadarbības projekti, kā arī ziņas par zinātniskajām publikācijām, referātiem dažāda līmeņa zinātniskās konferencēs un semināros, studentu iesaisti zinātniskajā darbā un citām aktivitātēm.

Institūta laboratorijās sekmīgi realizēti 5 starptautiski un 5 vietējas nozīmes pētnieciskie projekti ~ 823 tūkst. Ls kopapjomā, t.sk. divi lieli ESF projekti 1.1.1.2. aktivitātē „Cilvēkresursu piesaiste zinātnē”. Aizstāvētas divas fizikas doktora disertācijas.

Pārskatā ir apkopoti detalizēti dati par LU Atomfizikas un spektroskopijas institūta zinātnisko un akadēmisko darbību visa gada garumā. Izmantojot iespēju, izsaku pateicību visiem ASI kolektīva locekļiem par pašreizējā un produktīvu darbu 2011. gadā un novēlu jaunus radošus sasniegumus arī turpmāk.

Prof. J. Spīgulis

LU ASI direktors

Rīgā, 2012. gada 30. maijā

1. Institūta darbības ilgtermiņa un vidēja termiņa mērķi

LU Atomfizikas un spektroskopijas institūta (turpmāk - ASI) darbības galvenais mērķis ir veikt starptautiska līmeņa fundamentālus un lietišķus pētījumus fizikā - atomu fizikā, spektroskopijā, fotonikā, medicīnas fizikā un ar tām saistītajās starpnozārēs.

Pēdējos gados ar panākumiem veikti un tiks turpināti šādi par prioritāriem izkristalizējušies virzieni, kuros strādā Latvijā un Eiropā atzīti vadošie pētnieki –

1. PLAZMA: Plazmas pētījumi un tās diagnostika pielietojumiem gaismas avotu tehnoloģijā, vides piesārņojuma kontrolē un virsmas apstrādē.
- Vadošie pētnieki, speciālisti lāzeru fizikā un spektroskopijā **A. Skudra**, *Dr. phys. Z. Gavare, Dr. phys.*, un G. Rēvalde, *Dr. phys.*;
2. BIOFOTONIKA: Sistēmas medicīnas diagnostikā, monitoringā un attēlošanā.
- Vadošie pētnieki, speciālisti medicīnas fizikā *prof. J. Spīgulis Dr. habil. phys.*, R. Erts, *Dr. phys.*, I. Kuzmina, *Dr. phys.*, A. Lihačovs *Dr. phys.*, U. Rubins, *Dr. phys.*;
3. VIDES UZTURĒŠANA UN SAGLABĀŠANA Baltijas jūras reģionā: Piesārņotas atmosfēras fizika un fotoķīmija. Vides inženierija.
– Vadošais pētnieks **A. Ūbelis**, *Dr. phys.*, speciālists atomu and molekulu fizikā, **J. Āboliņš**, *Dr. phys.*, U. Gross, *Dr. phys.*;
4. TEORĒTISKĀ FIZIKA: Atomu mijiedarbība ar stipriem lāzeru laukiem.
- Vadošie pētnieki, speciālisti teorētiskajā fizikā **I. Bērsons**, *Dr. habil. phys.*, **E. Gailite-Karule**, *Dr. habil. phys.*

Tālākā perspektīvā ASI mērķi ir sekojoši:

- vidējā termiņā – pilnvērtīgi iekļauties Latvijas vadošo pētniecības institūtu saimē, uzņemoties vadošu lomu ar fotoniku, optisko spektroskopiju, atmosfēras fiziku un teorētisko atomu fiziku saistītajos pētījumos;
- ilgtermiņā – sniegt būtisku ieguldījumu Latvijas pētniecības ātrākā integrācijā Eiropas vienotajā pētniecības telpā

Svarīgs LU ASI uzdevums ir ar savu darbību veicināt Latvijas zinātnisko institūciju sadarbību lielu projektu realizācijā, t.sk. Valsts pētījumu programmu, ES struktūrfondu (ERAF, ESF) un 7. ietvarprogrammas projektos. Tālāk jāpilnveido un jāveicina jauna sadarbība ar citu valstu universitātēm un pētniecības centriem.

2. Institūta galvenās funkcijas un uzdevumi

2011. gadā ASI ir veicis fundamentālus un lietišķus augsta zinātniskā līmeņa pētījumus atomu teorētiskajā fizikā, plazmas spektroskopijā, biofotonikā, ultravioletajā šķiedru optikā, atmosfēras fotoķīmijā un gaisa piesārņojuma optiskajā monitoringā. ESF projektu ietvaros aktīvi sadarbojas ar speciālistiem bioloģijā, medicīnā, ķīmijā, vides un inženier-zinātnēs.

Likumsakarīgi arvien pieaugošu lomu iegūst *starpdisciplinārs* pētījumu un tehnoloģiju virziens *fotonika*. Eiropas Savienības stratēģijā laika posmam līdz 2020. gadam fotonika ierindota starp sešiem prioritārajiem zinātnes tehnoloģiju virzieniem.

Institūta darbinieki devuši un dod arī būtisku ieguldījumu akadēmiskajā studiju procesā LU, pasniedzot specializētus kursus un nodrošinot institūtā 8 bakalauru, 3 maģistru un 2 doktoru darbu izstrādi (tēmas, aparatūra, augsti kvalificēta vadība, u.c. sk. 4.4.).

Sekmīgi veikti arī citi Institūta Nolikumā paredzētie uzdevumi, t.sk.:

- sadarbojoties ar citām Latvijas Republikas un ārzemju augstskolām un zinātniskajiem institūtiem, ņemta daļība starptautiskās pētījumu programmās;
- juridiskām un fiziskām personām uz līgumu pamata sniegti pakalpojumi un konsultācijas, veiktas zinātniskās ekspertīzes;
- izstrādātas jaunas mūsdienīgas metodes un iekārtas dažādu optisku mērījumu veikšanai, gaismas avotu un lāzeru izmantošanai, plazmas diagnostikai un citos ar optiku un fotoniku saistītu jautājumu risināšanai.

3. Institūta juridiskais statuss un struktūra

Saskaņā ar Institūta nolikumu, kurš apstiprināts ar 07.05.2008. LU Senāta lēmumu Nr. 315, Atomfizikas un spektroskopijas institūts ir Latvijas Universitātes akadēmiska pamatstruktūrvienība.

Savā darbībā LU ASI ievēro Zinātniskās darbības likumu, Augstskolu likumu, LU Sarversmi, Institūta nolikumu un citus spēkā esošos LU un LR normatīvos aktus.

Institūts nav juridiska persona. ASI līdzekļi ietilpst kā patstāvīga daļa LU budžetā, un savā darbībā tas ir pakļauts LU zinātņu prorektoram.

Institūta juridiskā adrese: Raiņa bulv. 19, Rīgā, LV-1586, Latvija.

LU ASI iekļauts LR IZM Zinātnisko institūciju reģistrā ar Nr. 321005.

Institūta pārvaldes institūcijas ir akadēmiskā personāla Kopsapulce, Zinātniskā padome un direktors. Akadēmisko personālu veido vadošie pētnieki, pētnieki un zinātniskie asistenti.

Institūta *direktors* ir profesors Jānis Spīgulis. Institūta administratīvi saimniecisko darbu vada *izpilddirektors* U. Jansons.

3.1. ZINĀTNISKĀ PADOME

Pamatojoties uz LU ASI akadēmiskā personāla Kopsapulces lēmumu 05.10.2007 ar LU rīkojumu Nr. 1/222 tika apstiprināts LU Atomfizikas un spektroskopijas institūta Zinātniskās padomes (ZP) sastāvs, kas tika papildināts ar 04.03.2010. Kopsapulces lēmumu:

- Atis Skudra - Padomes priekšsēdētājs, Augstas izšķirtspējas spektroskopijas un gaismas avotu tehnoloģijas laboratorijas vadītājs, LU ASI vadošais pētnieks;
- Rita Veilande - Padomes sekretāre, LU ASI vadošais pētnieks;
- Erna Gailīte, Teorētiskās fizikas laboratorijas vadītājs, LU ASI vadošais pētnieks;
- Jānis Spīgulis, Biooptikas un šķiedru optikas laboratorijas vadītājs, LU FMF profesors;
- Arnolds Ūbelis, Atomfizikas, atmosfēras fizikas un fotoķīmijas laboratorijas vadītājs, LU ASI vadošais pētnieks;
- Imants Bērsons, LU ASI vadošais pētnieks;
- Andris Krūmiņš, LU CFI direktora vietnieks;
- Indriķis Muižnieks, LU zinātņu prorektors;
- Māris Tamanis, LU FMF Lāzeru centra vadošais pētnieks;
- Renārs Erts, LU ASI vadošais pētnieks (ZP sastāvā un ASI līdz 8/2012).

2011. gadā ASI ZP sēdēs izskatīti šādi jautājumi – projekta FP7-REGPOT-2011, FOTONIKA-LV sagatavošanas darbu ceļa karte, atbilstoša valsts/LU pētniecības centra dibināšana, laboratorijas nosaukuma maiņa un Biofotonikas laboratorijas nolikums, par zinātniskajiem amatiem ESF projektā „Biofotonikas pētījumu grupa”, konkursa izsludināšana uz akadēmiskajiem amatiem un vēlēšanas akadēmiskajos amatos, rekomendācijas uz LZA balvām jaunajiem zinātniekiem, Institūta statusa maiņa, ASI zinātniskās darbības 2006-2011 pašnovērtējums.

3.2. ASI STRUKTŪRA

LU Atomfizikas un spektroskopijas institūta struktūru (Šķūņu ielā 4) veido 4 laboratorijas un zinātniekus apkalpojošā tehniskā grupa:

1. Atomfizikas, atmosfēras fizikas un fotoķīmijas laboratorija
Laboratorijas vadītājs - vad. pētn. *Dr. phys.* Arnolds Ūbelis
2. Augstas izšķirtspējas spektroskopijas un gaismas avotu tehnoloģijas laboratorija
Laboratorijas vadītājs - vad. pētn. *Dr. phys.* Atis Skudra
3. Biofotonikas (līdz 6/2011 - Bio-optikas un šķiedru optikas) laboratorija
Laboratorijas vadītājs - LU prof., *Dr. habil. phys.* Jānis Spīgulis
4. Teorētiskās fizikas laboratorija
Laboratorijas vadītājs - vad. pētn. *Dr. habil. phys.* Erna Gailīte-Karule
5. Zinātniski tehniskā apkalpe/administrācija
Vadītājs –ASI izpilddirektors Uldis Jansons

Laboratoriju darbība norit saskaņā ar laboratoriju nolikumiem (pieņemti LU ASI Zinātniskās padomes sēdēs 30.10.2007. un 28.06.2011.), izmantojot Institūta personālu, laboratoriju darba telpas un infrastruktūru.

1. Atomfizikas, atmosfēras fizikas un fotoķīmijas laboratorijas darbības galvenais mērķis ir veikt pētījumus atomfizikā, atmosfēras fizikā, fotoķīmijā un ar tām saistītajās nozarēs.
2. Augstas izšķirtspējas spektroskopijas un gaismas avotu tehnoloģijas laboratorija veic pētījumus, kas saistīti ar 1) zemtemperatūras plazmas spektroskopisko diagnostiku, plazmas mijiedarbību ar cietām vielām un 2) gaismas avotu izmantošanu atomu absorbcijas mērījumos un vides monitoringā.
3. Biofotonikas (Bio-optikas un šķiedru optikas) laboratorijas darbības galvenais mērķis ir veikt pētījumus biofotonikā un ar to saistītajās nozarēs, t.sk. medicīnas fizikā un lietišķajā fizikā. Laboratorijas struktūru veido četras grupas:
 - Fluorescences pētījumu grupa,
 - Difūzās refleksijas pētījumu grupa,
 - Fotopletizmogrāfijas pētījumu grupa,
 - Administratīvā grupa.
4. Teorētiskās fizikas laboratorija pēta gaismas un matērijas mijiedarbību, tai skaitā spēcīga lāzera starojuma mijiedarbību ar atomiem.

3.3. PERSONĀLS

3.3.1. AKADĒMISKAIS PERSONĀLS

ASI strādā **23 zinātņu doktori***, ar kuriem 2011. gadā ir noslēgti darba līgumi ESF, ERAF, LZP un citu projektu izpildē. To skaitā ir 19 fizikas zinātņu doktori (4 Dr. habil. phys. un 15 Dr. phys.), 3 medicīnas zinātņu doktori (Dr. med.) un 1 ķīmijas zinātņu doktors (Dr. chem.).

* Vēl 2 zinātņu doktori 2011. gadā strādā tikai dažus mēnešus.

Darbinieki 2011. gadā, novērtējot PLE (pilna laika ekvivalenta) izteiksmē

	PLE	Štatu vietas (skaits)	Dr. skaits
Kopējais darbinieku skaits	43,24		
Akadēmiskā personāls	28,77	58	25
vadošie pētnieki	9,46	19	19
pētnieki	8,73	17	5
zinātniskie asistenti	10,58	22	1
Doktoranti (tai skaitā)	5,44	8	
Vieszinātnieki (tai skaitā)	1,29	3	
Zinātņu doktori (tai skaitā)	12,69	25	25
Administratīvais un tehniskais personāls	14,47	31	
Administratīvais personāls	2,87	4	
Tehniskais personāls	11,60	27	

<i>Tai skaitā</i>			
Akadēmiskais, zinātniskais personāls, kurš nav vēlēts ASI (amatu p.i.)**	8,94	26	10
vadošie pētnieki	2,12	7	7
pētnieki	1,94	7	2
zinātniskie asistenti	2,94	12	1

** Šāda akadēmiskā personāla kategorija LU galvenokārt atbilst darba vietas statusam „blakus” vai „papildus.”

Vēlēšanas akadēmiskajos amatos notiek 2011. gada 8. decembrī. No jauna tiek ievēlēti 4 *vadošie pētnieki* (Z. Gavare, I. Kuzmina, A. Ļihačovs, U. Rubīns), 3 *pētnieki* (I. Diebele, D. Jakovels, A. Grabovskis) un 4 *zinātniskie asistenti* (J. Lesiņš, Ē. Zaharans, J. Zaharans, M. Ziņģe). Uz nākošo termiņu pārvēlēti tiek 1 *vadošais pētnieks* (J. Āboliņš) un 1 *pētnieks* (D. Bērziņa).

3.3.2. PALĪGPERSOŅĀLS (ADMINISTRATORI, INŽENIERI UN TEHNISKAIS PERSONĀLS)

Palīgpersoņā gada beigās pavisam – 26 darbinieki 31 štata vietā; t.sk. pamatdarbā – 18, blakus darbā – 5, papildu darbā – 8. Administrācijā – PLE = 3,675 (direktors, izpilddirektors, 2 projektu vadītāji un 3 projektu vadītāja asistenti, zinātniskie vadītāji); inženieri – PLE = 5,45 (9), stikla pūtējs – 0,85 (1), dabaszinātņu laboranti – PLE = 4,25 (9), fizikas tehniķis – PLE = 0,9 (3). Kopējais palīgpersoņāla PLE = 15,13.

Gada beigās (07.12.2011.) kopējais PLE = 46,28 (84 štata vietās 76 darbinieki, vidējā slodze 0,55). Akadēmiskā personāla PLE = 31,15.

4. Ziņas par zinātniskās darbības rezultātiem 2011. gadā

4.1. Īstenotie zinātnisko pētījumu projekti un to izpildes rezultāti

Jaunam izpildes gadam, tāpat kā 2010. gadā, apstiprināts tikai viens LZP fundamentālo un lietišķo pētījumu projekts, viens Valsts pētījumu programmas (VPP) apakšprojekts.

2011. gadā turpinās vairāku projektu izstrāde: divu Eiropas Sociālā fonda 1.1.1.2. aktivitātē "Cilvēkresursu piesaiste zinātnei", ERAF 2.1.1.1. „Jaunas optiskās tehnoloģijas kompleksai ādas bezkontakta diagnostikai” un ES 7. IP projekti „Global Mercury observation systems” un „Laserlab Europe-2”.

Sadarbībā ar Vitauta Magnus universitāti, Kauņa (Šatkauskas S.) un Nacionālo Taivas Universitāti (Chen, Wen-Shiang) uzsākts projekts "Elektroporozes un sonoporozes kombinēšana efektīvai zāļu piegādei šūnām un audiem audzēju ārstēšanai "

4.1.1. LATVIJAS PROJEKTI

LZP fundamentālo un lietišķo pētījumu projekti

N. p. k.	Projekta reģ. Nr. (LU)	Vadītājs	Projekta nosaukums	Izpildes termiņš
	Z-6197-109 (ZD2010/6197)	Bērsons I.	Optiskie procesi zemtemperatūras plazmā, dzīvos audos un lāzerstarojuma-atomu mijiedarbība. LZP 10-5/116	01.01.2011.- 31.12.2011.

PROJEKTA IZPILDES REZULTĀTI

1. Atomu un īsu lāzerimpulsu mijiedarbības teorija.

Izpildītāji: 2 vad. pētn. - I. Bērsons, E. Gailīte; sabiedriskā kārtā - R. Veilande (vad. pētn.)

- Izmantojot Maksvela vienādojumus un pieņemot, ka vakuuma polarizācija satur kubisku transversālo komponenti, tiek piedāvāts nelineārs vienādojums fotona aprakstam.
- Izstrādāta metode un veikti ūdeņraža atoma daudzfotonu jonizācijas varbūtības aprēķini gadījumā, kad tiek absorbēti vairāki lieki fotoni virs jonizācijas sliekšņa.
- Prezentēts stenda referāts: E.Gailīte „Ionization of atomic hydrogen with up to four excess photons by circularly and linearly polarized light,” XXII International Conference on Photonic Electronic and Atomic Collisions , ICPEAC XXVII, 27.07-02.08.2011 Belfast, UK.

2. Biofotonikas metodes un ierīces veselības stāvokļa kompleksa monitoringam.

Izpildītāji: 1 pētnieks - E. Kviesis-Kipge, 1 zin. asist. - D. Jakovels; sabiedriskā kārtā - J. Spīgulis

- Uzlabota multispektrālās attēlošanas metodika (jauni algoritmi). Izstrādāta RGB attēlošanas sistēma un metodika ādas hromoforu kartēšanai (vienkāršāka, ātrāka un lētāka nekā komerciāli pieejamās iekārtas).
- Multispektrālās attēlošanas un RGB attēlošanas metodikas aprobētas Lāzerplastikas klīnikā, Veselības centrā 4, Skaistuma klīnikā “4. dimensija” un Latvijas Onkoloģijas centrā.
- Konstatēts, ka zemjaudas lāzerstarojuma ietekmē ādas autofluorescences spektrā novērojamas hemoglobīna pēdas.
- Rezultāti prezentēti 6 konferencēs (4.2.6. un 4.3.3.) un publicēti 3 rakstos (4.2.2.)

3. Zemtemperatūras plazmas spektroskopiskā diagnostika un datormodelēšana.

Izpildītāji: 1 vad. pētn - J. Kļaviņš, 1 zin. asist. - A. Švāgere, 1 program. inž. – M. Ziņģe. sabiedriskā kārtā - A. Skudra (vad. pētn.).

- Izgatavota termostatēšanas iekārta institūtā izgatavoto dzīvsudraba lampu termostabilizācijai, veikti spektrālīņu intensitāšu mērījumi spektrālajā diapazonā 160-410 nm. Veikta Ar-Hg un Xe-Hg kapilāro lampu spektrālo attēlu tomogrāfiskā rekonstrukcija.
- Rezultāti prezentēti 4 konferencēs Lietuvā, Francijā, Kanādā, Latvijā (4.2.6.) un publicēti 1 rakstā *Journal of Materials Science and Engineering* – Vol.B1, No.4, 2011 (4.2.1.) .

ASI piesaistīto LU studentu A. Švāgeres (beidz izstrādāt un aizstāv maģistra darbu) un M. Ziņģes (2./3. sem fizikas maģistrantūras programma, izstrādā maģistra darbu) veikums LZP projektā:

Darba uzdevumi: Izgatavot eksperimentālos kapilāro dzīvsudraba lampu paraugus ar dažādām inertām gāzēm (Ar, Kr un Xe) pie dažādiem spiedieniem. Veikt izgatavoto lampu intensitāšu mērījumus ar dažādiem ierosmes ģeneratoriem, īpašu uzmanību veltot vakuuma ultravioletajai rezonanses spektālīnijai 184,9 nm.

Galvenie rezultāti: Uzņemtas Ar-Hg un Xe-Hg kapilāro lampu spektrālās bildes pie dažādiem viļņa garumiem. Iegūtie dati ļāva veikt attēlu tomogrāfisko rekonstrukciju un noteikt augsti ierosināto dzīvsudraba atomu stāvokļos 8P un 7D sadalījumu pa tilpumu. Šāda informācija ir būtiska, lai analizētu un modelētu šādā plazmā notiekošos procesus.

Izstrādāti un aizstāvēti divi bakalaura darbi (E. Gavars un V. Fjodorovs, sk. 4.4.1.) un viens maģistra darbs (A. Švāgere, sk. 4.4.2.).

(Publicitāti sk. sadaļā 4.2.6. Konferenču tēzes un 4.3.2. Dalība starptautiskajās konferencēs).

Valsts pētījumu programmas projekti

N. p. k.	Projekta reģ. Nr.	Vadītājs	Projekta nosaukums	Izpildes termiņš
1.	Y3-26504-109 (LU ASI) 2010. 10-4/V PP-2 /1	Spīgulis J.	„Jauni materiāli un tehnoloģijas bioloģisko audu izvērtēšanai un aizvietošanai” ZD2010/26504 (Valsts pētījumu programmas 3.4. projekta apakšprojekts) ASI tēma nr. 4.4. „Multispektrālās attēlošanas un lāzeru fluorescences metožu pielietošana ādas šūnu pētniecībā”	2011.

2.	<i>Dalība VPP „IMIS” izpildē</i>	Skudra A. (Vad. I. Muzikante, LU CFI)	„Daudzfunkcionālie materiāli starojumu enerģijas konvertēšanai, informācijas ierakstam, uzglabāšanai, pārnesei un pārveidošanai, un to efektīviem pielietojumiem augsto tehnoloģiju ierīcēs” (Valsts pētījumu programmas Nr.2 ”Inovātīvu daudzfunkcionālu materiālu, signālapstrādes un informātikas tehnoloģiju izstrāde konkurentsējīgiem zinātņu ietilpīgiem produktiem” projekts Nr. 1)	2010. - 2013.
----	----------------------------------	---------------------------------------	---	---------------

PROJEKTU IZPILDES REZULTĀTI

Multispektrālās attēlošanas un lāzeru fluorescences metožu pielietošana ādas šūnu pētniecībā, LU ASI tēma nr. 4.4. (VPP „Jauni materiāli un tehnoloģijas bioloģisko audu izvērtēšanai un aizvietošanai” *apakšprojekts*)

Izpildītāji: Zinātniskie asistenti I.Feruļova, J.Lesiņš, elektronikas inž. U. Jansons

Izpildes rezultāti

Izveidota datu bāze statistikas programmā ar mērķi pārbaudīt ādas šūnu un/vai hromoforu autofluorescences (AF) fotoizbalēšanas parametru korelācijas ādas patoloģiju diagnostikā. AF sākotnējā intensitāte un eksponenciālas dilšanas parametri dažos patoloģiju gadījumos uzrāda spēju labāk raksturot ādas patoloģijas.

Veikti kompleksi ādas AF mērījumi asinsrites oklūzijas un krēmu izraisītas eritēmas eksperimentos. Tika pētīta fotoizbalēšanas laika atkarības no zaļā (532nm) lāzera ierosmes intensitātes. Asinsplūsmas, kas saistīta ar hemoglobīna transportu kapilāros, raksturīga strauja AF dilšana. Konstatēts, ka ādas krēmu iedarbībā krasi var izmainīties AF intensitāte, tādējādi jāveido protokols pareizai AF mērījumu veikšanai.

Iegūti dati par ādas foto-atmiņas efektu un AF intensitātes dilšanas dinamiku atkarībā no priekšapstarošanai izmantotā lāzera viļņa garuma. Uzņemtas multispektrālo attēlu sērijas brīvprātīgajiem ar 405 nm, 473 nm un 532 nm lāzeru ierosmi/priekšapstarošanu.

Fiksēts ādas foto atmiņas efekts – optiskā starojuma izraisītas ilgstošas fluorescences spējas mazināšanās dzīvā ādā. Tas ir būtisks aspekts *drošības standartu* pārskatīšanai attiecībā uz lāzerstarojuma-ādas mijiedarbību.

Iegūts apstiprinājums *oksihemoglobīna ietekmei* fotoizbalēšanas procesu dinamikā. AF intensitātes samazināšanās spektrālā atkarība, ierosinot ar 35 mW/cm² lāzera starojuma blīvumu pie 405 nm, 473 nm, 532 nm, tika salīdzināta ar hemoglobīna un oksihemoglobīna molārās ekstinkcijas koeficienta spektru. Ādas virskārtā lokalizētu foto-inducētu procesu rezultātā notiek strukturālas izmaiņas, kas spektrā parādās kā emisijas „iekritieni” joslās, kurās absorbē oksihemoglobīns.

Rezultāti atspoguļoti 2 publikācijās *Proc. SPIE*, 1 rakstā (4.2.2.), kas pieņemts publicēšanai *Lithuanian Journal of Physics* (sk. 4.2.5.); referātos trīs konferencēs: *Baltic Association of Dermatovenerology 10th Congress*, *7th International Student Conference on Developments in Optics and Communications* – Rīgā un *Medical Laser Applications and Laser-Tissue Interactions V* – Minhenē (Sk. 4.2.6.).

VPP „IMIS” izpildē iesaistītās zinātniskās organizācijas – DU, EDI, FEI, LU, RSU un RTU. No LU kopā ar ASI vēl piedalās ĶFI, FMF, CFI, FI, , MII, PMI un LBPSC

Galvenie izpildes rezultāti ASI :

Tika pētītas SiO₂ iekšējās virsmas topogrāfija un plazmas temperatūras izmaiņas hanteles formas augstfrekvences bezelektrodu lampām pirms un pēc trenēšanas pie 2,4 GHz lauka frekvences. Izvēlētas lampas bija pildītas ar argonu un ūdeņradi (attiecībā 9:1, spiediens 1 Torr).

SiO₂ stikla iekšējās virsmas topogrāfija tika analizēta ar Ar AFM. Temperatūras noteikšanai tika izmantota OH emisija pie 306,4 nm, lampu darbinot pie 100 MHz frekvences.

Rezultātu analīze parādīja, ka, izmantojot trenēšanai gigahercu frekvenci, virsma ir daudz gludāka, savukārt tas neatstāj praktiski nekādu iespaidu uz plazmas temperatūru.

Hanteles tipa lampām var izdalīt trīs daļas: (1) cilindriskā, (2) kapilāra un (3) sfēriskā daļas. Tika novērots, ka lampas kapilārajā daļā plazmas temperatūra ir viszemākā (ap 630-750K) un praktiski nemainās, mainot ierosmes ģenerators strāvu, savukārt pārējās daļās plazmas temperatūra var sasniegt pat 1700K un temperatūras izmaiņas ir daudz izteiktākas. Šī atšķirība starp temperatūras vērtībām dažādās lampas daļās ir saistīta ar to, cik efektīvi enerģija tiek ievadīta plazmas tilpumā.

Virsmas parametri katrā no lampas daļām ir atšķirīgi, kas ir saistīts gan ar plazmas temperatūras atšķirībām, gan ar OH radikāļu koncentrācijas atšķirībām lampas dažādās daļās.

Ir iesākts darbs pie ūdeņraža disociācijas noteikšanas ūdeņradi saturošā augstfrekvences bezelektrodu plazmā. Ir noteikta spektrometra spektrālā jūtības līkne, lai no ūdeņraža atomāro un molekulāro spektrālīniju relatīvajām intensitātēm varētu noteikt disociācijas pakāpi. Mērījumi veikti argona-ūdeņraža bezelektrodu lampām un iesākta datu apstrāde. Tālāk plānots veikt aprēķinus, sastādot un atrisinot pārējās iesaistīto līmeņu apdzīvotību līdzsvara vienādojumus, kas tad arī ļaus noteikt ūdeņraža disociācijas pakāpi šāda veida plazmā.

LU pētniecības un attīstības projekti (Bāzes finansējums 2011)

N. p. k.	Projekta reģ. Nr.	Vadītājs	Projekta nosaukums	Izpildes termiņš
1.	Y5-AZ35-109	Spīgulis J.	LU ASI zinātniskā personāla saglabāšana pētniecības projektu realizācijai, 3.3. (LU AAP)	01.03.2011.-29.02.2011.
2.	Y5-AZ16-109	Jansons U.	LU ASI zinātniskās darbības organizatoriskais un tehniskais nodrošinājums, 3.1. (LU AAP)	01.03.2011.-29.02.2011.

Zinātniskā personāla saglabāšana pētniecības projektu realizācijai (Y5-AZ35-109) – atalgojums (350 Ls, 40 st/ned) diviem Dr.habil.phys. (I. Bērsonam, E. Gailītei) 12 mēn; atalgojums (125 Ls, 20 st/ned) diviem Dr.phys. (A.Ūbelim, J. Āboliņam) 9 mēn.

Zinātniskās darbības organizatoriskais un tehniskais nodrošinājums (Y5-AZ16-109) – mēnešalga direktoram(100 Ls), izpildedirektoram (240 Ls), zin-tehn. informācijas inženieram un stiklapūtējam (pa 200 Ls, bet tikai 10 mēn)

Līgumdarbi

N. p. k.	Projekta Nr	Projekta vadītājs	Projekta nosaukums	Izpildes laiks
1.	L-2754-109 ZD2011/2754	Ūbelis A.	Radiofrekvences plazmas ģenerators eksperimentālie un teorētiskie pētījumi	2011.

Radiofrekvences plazmas ģenerators eksperimentālie un teorētiskie pētījumi

Izpildītāji: vad. pētn. U. Gross, elektronikas inž. A. Apsītis, stikla pūtējs A. Kapralovs
Sadarbībā ar RTU

- izstrādāts M. Blūzmas *bakalaura darbs*, kas tika aizstāvēts 2011. gada beigās.
- ziņojums *Baltic-Taiwan Bionanotechnology Workshop*, RTU, Rīga, Latvija, 25-26 August, 2011.

4.1.2. STARPTAUTISKIE PROJEKTI

4.1.2.1. Starptautiskās sadarbības projekti

N. p. k.	Projekta Nr	Projekta vadītājs	Projekta nosaukums	Izpildes laiks
1.	A-1486-109 ZD2009/1486	Ūbelis A.	„Atomfizika un spektroskopija,” (starptautiskās sadarbības un eksperimentu projekts)	2009. -2011.
2.	FP-2698-109 ZD2010/2698	Spīgulis J.	Elektroporozes un sonoporozes kombinēšana efektīvai zāļu piegādei šūnām un audiem audzēju ārstēšanai (LR IZM finansējums, IZM 10-0501/22)	2011.- 2013.
	FP-2698A-109 ZD2010/2698	Spīgulis J.	Elektroporozes un sonoporozes kombinēšana efektīvai zāļu piegādei šūnām un audiem audzēju ārstēšanai (Taivānas finansējums)	2011.- 2013.

PROJEKTU IZPILDES REZULTĀTI

Atomfizika un spektroskopija (starptautiskās sadarbības un eksperimentu projekts)

Izpildītāji: 2 vad. pētn. - A. Ūbelis (koordinators), U. Gross; 1 iekārtu ekspluatācijas inženieris - M.Blūzma; 1 stikla pūtējs - A. Kapralovs.

Pētījumi norise tika plānota trīs apakšvirzienos: 1) Vakuumzputināšanas tehnoloģija 2) Biomateriāli (K.A. Gross, sadarbība ar RTU); 3) RF bezelektrodu izlādes halogēnu VUV rezonanses spektru avotu tehnoloģija (sadarbībā Laboratory for Atmospheric and Climate Science CSIC-JCCM, Toledo, Spānijā).

Iepriekšējo gadu sadarbībā ar Dr. Alfonso Saiz-Lopez un Dr. Juan Carlos Gómez Martin *Atmosfēras un klimata pētījumu laboratorijā, Toledo* RF rezonanses J I, Br I spektru avotiem tika veikti tālāki tehnoloģiju uzlabojumi ar nolūku tos pielietot atmosfēras fotoķīmijas pētījumiem VUV spektra rajonā. (Joda rezonanses fluorescences kopējie pētījumi kopš

2009. gada novembra - U. Gross, inž. J. Blahins). Pētījumu rezultāti vispusīgi atspoguļoti – 2011. gada publikācijā žurnālā *Atmospheric Measurement Techniques* – Vol.4, p. 29-45.

Elektroporozes un sonoporozes kombinēšana efektīvai zāļu piegādei šūnām un audiem audzēju ārstēšanai (Taivānas-Latvijas-Lietuvas kopprojekts)

Izpildītāji: pētnieks A. Ļihačovs, zinātniskais asistents D. Jakovels.

Projekta realizācija notiek Latvijas Universitātē (ASI, prof. J. Spīgulis) sadarbībā ar Vitauta Magnusa universitāti, Kauņā (prof. S. Šatkauskas) un Nacionālo Taivānas Universitāti (prof. Wen-Shiang Chen)

Galvenie izpildes rezultāti:

- Izstrādāta metodika šūnu elektro/sono-porozes kontrolei. (A. Ļihačovs)
- Sagatavots patenta pārskats, izveidota maketierīces neinvazīvai zāļu piegādes novērošanai un veikti mērījumi (D. Jakovels)

Projektā laikā tika izstrādāta un aprobēta metodika un iekārta šūnu elektroporozes un sonoporozes efektivitātes kontrolei. Iekārta sastāv no ierosmes avota (405, 475 vai 532 nm lāzers), Y-tipa optiskās zondes starojuma pievadam un fluorescences uztveršanai, šūnu mērīšanas kameras, spektrometra fluorescences reģistrācijai un datora. Tika pētīta TSPP zāļu iespiešanās efektivitāte CHO šūnās pēc elektroporācijas. Kontroles grupai bez zālēm nepiemīt fluorescences. Savukārt kontroles grupai ar TSPP novērota zema fluorescences intensitāte un tā sakrīt ar rezultātiem pēc 2 HV elektroporozes. Fluorescences intensitāte pēc 6 HV elektroporozes ir ievērojami augstāka, norādot uz zāļu esamību iekšā šūnās. Dažos mērījumos novērtots, ka elektroporoze maina fluorescences spektru uz lielāko viļņu garumu pusi.

Eksperimentāla iekārta elektroporozes un sonoporozes efektivitātes kontrolei tika notestēta *in-vivo* apstākļos uz pelēm. Tika konstatēts, ka ar fluorescences spektrometrijas metodēm ir iespējams detektēt un atšķirt pretvēža preparāta DOX fluorescenci no audu autofluorescences. Izmantojot fluorescences spektrometrijas metodi, ir iespējams veikt elektroporozes/sonoporozes neinvazīvo kontroli. Mērījumu rezultāti parādīja, ka pēc elektroporozes DOX fluorescences ir lielāka nekā neelektroporētiem audzējiem.

Rezultāti prezentēti konferencēs un semināros.

1. „*Biomedical Engineering*”, Kaunas University of Technology, 2011
2. Latvijas-Lietuvas-Taivānas sadarbības projekta *sanāksmē* 09.03.2011.-10.03.2011. piedalās D. Jakovels, A. Ļihačovs, J. Spīgulis.

Dr. Saulius Šatkauskas (Biology Department, *Vytautas Magnus University*, Kaunas) ar referātu “Šūnu bioloģija Kauņas Universitātē” - 2011. gada 12. maijā uzstājas ASI Zinātniskajā seminārā.

Notiek zinātniskās pieredzes apmaiņas komandējumi uz *Kauņas Vytautas Magnus Universitāti*, Lietuvā

- 13.06.2011.-17.06.2011. (I. Lesiņš, A. Ļihačovs);
- 07.12.2011.-09.12.2011. (A. Ļihačovs).

4.1.2.2. ES 7. Ietvara programmu projekti

N. p. k.	Projekta reģ. Nr.	Vadītājs	Projekta nosaukums	Izpildes termiņš
1.	A-2562-100 (dalība FMF projektā)	Spīgulis J. (vad. Ferbers R.)	FP7 Laserlab Europe-2, JRA4 OPTBIO – „Imaging of tissue autofluorescence bleaching rates”	2009.-2011.
2.	A-2689-109	Bogans E.	FP7 „Global Mercury observation systems”	2010.-2015.
3.	A-2673-011 (dalība LU AD projektā)	Liepiņa L.	FP7 „Researchers' Night” (ES 7. IP Zinātnieku nakts projekts LU)	23.09.2011.

7. Ietvara programmas projekts „Laserlab-Europe-2”

Izpildītāji LU ASI: Biomedicīnas izpētes grupa – vadītājs, vadošais pētnieks A. Ļihačovs; doktoranti, zinātniskie asistenti - D. Jakovels, J. Lesiņš.

Galvenie uzdevumi – Metodikas izstrāde diagnostiskai ar lāzera ierosinātu ādas fluorescences fotoizbālēšanas metodi un ādas apasiņotības novērtēšanai ar lāzer-speklu kontrasta analīzi; atbilstošu maketierīču izveide.

Galvenie izpildes rezultāti:

Sadarbībā ar ASTS klīniku tika veikts klīniskais pētījums, kur tika izanalizēti 133 pacientu autofluorescences fotoizbālēšanas dati. Tika salīdzinātas veselas ādas un ādas patoloģiju ādas autofluorescences intensitātes (532 nm ierosme ar jaudas blīvumu 85 mW/cm²) izmaiņas 30 sekunžu laikā. Konstatēts, ka bazālo šūnu vāzīm (BCC) atbilst vis lielākais intensitātes kritums.

Izveidotas pirmā maketierīce ādas apasiņotības novērtēšanai ar lāzer-speklu kontrasta analīzi un veikti mērījumi.

7. Ietvara programmas projekts „Global Mercury observation systems”

Projekta vadītājs no ASI puses – pētnieks E. Bogans (*sabiedriskā kārtā*).

Izpildītāji – pētnieks (Dr) Z. Gavare (*sabiedriskā kārtā*)

3. aktivitāte

Darba uzdevumi: Hg koncentrācijas novērošanas punktu tīkla izveide un ilgstoša mērījumu veikšana gaisā un atmosfēras nokrišņos.

Galvenie rezultāti: dalība vienotas mērījumu metodikas izskatīšanā.

6. aktivitāte

Darba uzdevumi: jaunu Hg monitoringa iekārtu testēšana, jaunu Hg monitoringa tehnoloģiju izstrāde.

Galvenie rezultāti: veikti sagatavošanās darbi Hg gaismas avotu optimizācijai 184,9 nm līnijas starojuma iegūšanai.

2011.gada 12.-14.aprīlī LUMEX Ltd. Sankt-Pēterburgā (Krievija) apgūta dzīvsudraba koncentrācijas mērīšanas metode dažādos materiālos (iegūti sertifikāti). Ņemta dalība *GMOS projekta WP3/WP6 darba grupu sapulcē*, kas notika 2011.gada 7.-8.aprīlī Briselē (Beļģija), ar mērķi – strādāt pie GMOS projektā veicamo dzīvsudraba piesārņojuma mērījumu metodikas unifikācijas (vienoti datu kvalitātes nosacījumi, saskaņoti mērījumu veikšanas

paņēmienu, u.tml.) un *10th International Conference on Mercury as Global Pollutant* konferencē 2011.gada 24.- 29.jūlijā Halifaksā (Kanāda) – ar stenda referātu.

„Zinātnieku nakts 2011” ES 7. IP projekts „Aizraujošā ķīmija” (Sk. 4.6.4. Zinātnes popularizēšana)

Pasākums realizēts 23.09.2011. ASI Šķūņu ielā 4. *Galvenie realizētāji* E. Grigorjeva, N. Lesiņa, A. Švāgere, A. Ūbelis. (Pārējie sabiedriskā kārtā).

Dalība Eiropas un LU kopējā pasākumā notiek,

- prezentējot Hg analīzes iespējas šķidrums un cietos paraugos – E. Bogans, Z. Gavare, M. Ziņģe, A. Skudra, A. Švāgere;
- ar aktivitāti Introduction to Infrared World (<http://www.ulspie.lv/2011/10/science-night-2011-introduction-to.html>) – D. Jakovels;
- ar fotopletizmogrāfijas signālu iekārtu demonstrējumiem – J. Lesiņš;
- ar referātiem par atmosfēras fotoķīmiju – J. Āboliņš, A. Ūbelis;
- izdalot un savācot ap 400 aptaujas anketas – E. Grigorjeva, N. Lesiņa.

4.1.2.3. Eiropas reģionālās attīstības fonda (ERAF) un Eiropas sociālā fonda (ESF) projekti

N. p. k.	Projekta reģ. Nr. ASI / LU	Vadītājs	Projekta nosaukums	Izpildes termiņš
	S71-ESS79-109 ESF 2009/79	Veilande R.	ESF 1.1.1.2. „Smago metālu piesārņojuma noteikšana ar spektroskopiskām metodēm”, Nr. 2009/0210/1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VI AA/100	01.12.2009.- 30.11.2012.
	S74-ESS80-109 ESF 2009/80	Erts R./ Spīgulis J.	ESF 1.1.1.2. „Biofotonikas pētījumu grupa”, Nr.2009/0210/1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VI AA/077	01.12.2009.- 31.05.2012.
	S96-ESS109-109 ESS2010/109	Spīgulis J.	ERAF 2.1.1.1. „Jaunas optiskās tehnoloģijas kompleksai ādas bezkontakta diagnostikai” Nr.2010/0271/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VI AA/030	01.12.2010.- 30.11.2013.

Abi lielie ESF 1.1.1.2. projekti (2009-2012) pēc to realizācijas noteikumiem ir starpdisciplināri

- "Smago metālu piesārņojuma noteikšana ar spektroskopiskām metodēm" – fizika 60%, ķīmija 20%, videszinātnes 20%;

- "Biofotonikas pētījumu grupa" – fizika 30%, medicīna%, bioloģija 20% un inženierzinātnes 20% , To īstenošana notiek sadarbībā ar attiecīgo nozaru speciālistiem (sk. 4.5.4.).

ESF projekts „Smago metālu piesārņojuma noteikšana ar spektroskopiskām metodēm”

Projekta zinātniskā vadītāja – vad. pētn. R. Veilande; *projekta administratīvā vadītāja* – D. Bērziņa.

Izpildītāji: 3 vadošie pētnieki, 2 pētnieki, 2 programmēšanas inženieri, 1 dabaszinātņu laborante; 1 ārzemju zinātniece; bez atalgojuma – 2 pētnieces, ESF stipendiātes.

www.asi.lv/New/ESF100/index.htm

– Koordinēts 6 aktivitāšu darbs, kura rezultātā ir realizēts apmēram 1/3 no projektā solītā;
– nodrošināta projekta publicitāte, veidojot projekta mājas lapu un citos veidos izplatot informāciju par projektā iegūtajiem rezultātiem (5.aktivitāte);

Augstfrekvences bezelektrodu lampu paraugu izgatavošana (1. aktivitāte, vadītājs A. Skudra)
Izgatavoti un trenēti 80 augstfrekvences bezelektrodu (ABL) paraugi ar šādiem darba elementiem: Se, Cd, Tl, Tl-205, Sn, Bi, Pb. Veikta lampu atlase mērījumiem ar Furjē spektrometru.

(Vadošais pētnieks A. Skudra, pētnieks E. Bogans)

Izgatavoto augstfrekvences bezelektrodu lampu (ABL) spektrālā diagnostika (2. aktivitāte, vadītāja Z. Gavare)

Lai pētītu As+Ar, Cd+SbI₃+Ar, Se+Ar, Tl+SbI₃+Ar, SnCl₂+Sn+Ar, BiI₃+Bi+Ar un PbI₂+Pb+Ar lampu augstfrekvences zemtemperatūras plazmas parametru atbilstību darbam spektrometros smago metālu noteikšanai,

– veikta lampu spektru reģistrācija ar *Jobin Yvon spektrometru*,
– veikta uzņemto spektru atšifrēšana un iegūto datu analīze,
– daļai lampu noteikta plazmas temperatūra atkarībā no darbināšanas režīma.

Iegūtie dati ir būtiski, lai optimizētu lampas dažādiem pielietojumiem.

Lai noteiktu ierosināto atomu sadalījumu pa tilpumu,

– reģistrētas dzīvsudraba saturošu kapilāro lampu spektrālās bildes.

(Vadošā pētniece Z. Gavare, progr. inž./zin. asist. M. Ziņģe)

Zemtemperatūras plazmas teorētiskā pašsaistītā modeļa pilnveidošana (3. aktivitāte, vadītāja G. Rēvalde).

Veikta ar Furjē spektrometru uzņemto lampu spektru datu apstrāde u aparatūras funkcijas noteikšana. Aparatūras funkcija sastāda lielāko daļu no reģistrētās spektrālās līnijas profila; tā aproksimēta ar Lorencu, Gausu un Foigta funkciju. Modelēta arī aparatūras funkcijas ietekme ciparu formā. Veikta uzņemto spektrālo līniju profila modelēšana un apgrieztā uzdevuma aprēķini ar Tihonova regularizācijas metodi.

(Vadošā pētniece G. Rēvalde, pētniece N. Zorina).

Noteikts ierosinātu dzīvsudraba, ksenona un argona atomu telpiskais sadalījums izgatavotajās kapilāra lampās, izmantojot imidžingu un uz maksimuma entropijas algoritma balstītu 3-dimensionālo tomogrāfiju.

(Vadošā pētniece ārzemju zinātniece N. Denisova)

Tiek strādāts pie gaismas izplatīšanās matemātiskā apraksta plazmā. Atrasti jauni viendimensionāla (1D) difūzijas vienādojuma atrisinājumi.

(Vadošais pētnieks I. Bērsons)

Uzsākta datorprogrammas veidošana, lai noteiktu apdzīvotības koncentrāciju Hg enerģētiskajos līmeņos. (Vadošā pētniece R. Veilande).

Par rezultātiem ziņots starptautiskajā konferencē *18 International Colloquium on Plasma Processes* Nantē, Francijā (mutiskais un stenda referāts), publicēti 3 raksti - *Journal of Physics D: Applied Physics*, *Japanese Journal of Applied Physics*, *The European Physical Journal - Applied Physics*.

Dzīvsudraba piesārņojuma eksperimentāla noteikšana (4. aktivitāte, vadītājs E. Bogans).

Hg piesārņojuma mērīšanas metodiku apguve un attīstība. Hg piesārņojuma mērīšana un novēršana. Palīdzība LU FI Salaspilī. Mērījumi ANO attīstības programmas un Pasaules vides fonda projektā.

Izstrādātas metodikas Hg piesārņojuma mērīšanai ūdenī (paraugu ķīmiskās apstrādes piemeklēšana) un Hg tvaiku noplūdes kontrolei (tehniskais risinājums LU FI).

Hg koncentrācijas mērījumi Rīgā un Rīgas rajonā vietās ar paaugstinātu Hg piesārņojuma risku.

Apgūta, attīstīta un specifiskiem gadījumiem pielāgota metodika, lai noteiktu Hg un MeHg koncentrāciju ūdenī, kura paraugi ņemti no vietām ar paaugstinātu Hg piesārņojuma risku.

Noteiktas Hg koncentrācijas dabas ūdeņos no dažādiem Latvijas ezeriem. Veikti Hg koncentrācijas kontrolmērījumi notekūdeņos. Strādāts pie Hg noteikšanas metodiku izstrādes dabas ūdeņos.

(Petnieks E. Bogans, vad. pētn. Z. Gavare, pētn. R. Poikāne, zin. asist. A. Švāgere, dabaszinātņu laborante M. Ziņģe)

ESF projekts „Biofotonikas pētījumu grupa” Projekta zinātniskais vadītājs – vad. pētn. J. Spīgulis (R. Erts līdz 20.08.2012); projekta administratīvā vadītāja – I. Šķendere-Drēgere. *Izpildītāji 12/2009*: 3 vadošie pētnieki, 6 pētnieki, 5 zinātniskie asistenti, 3 inženieri (datu bāzu, elektronikas, informācijas), 1 fizikas tehniķis; 3 laboranti;

Projektā ir divas pētījumu aktivitātes (**A3** un **A4**), katra četros apakšvirzienos:

1. Jaunu biofotonikas metožu un ierīču izstrāde ādas diagnostikai (A3, vadītājs J. Spīgulis, I. Kuzmina)
 - 1.1. Ādas lāzer-fluorescentā diagnostika;
 - 1.2. Ādas difūzās refleksijas diagnostika;
 - 1.3. Fotoindicētu ādas pigmentācijas izmaiņu pētījumi;
 - 1.4. Dažāda dziļuma zemādas asinsvadu pulsāciju pētījumi.
2. Jaunu biofotonikas metožu un ierīču izstrāde sirdsdarbības un asinsrites kontrolei (A4, vadītājs R. Erts, U. Rubīns).
 - 2.1. Bezvadu kardiovaskulārais monitorings;
 - 2.2. Bezkontakta kardiovaskulārais monitorings;
 - 2.3. Maģistrālo artēriju veselības kontrole;
 - 2.4. Fotopletizmogrāfijas un hemodinamikas parametru korelāciju izpēte.

Jaunu biofotonikas metožu un ierīču izstrāde ādas diagnostikai. (Vad. I. Kuzmina, no 08.2011.)

Apakšaktivitāte Ādas difūzās refleksijas diagnostika. (I. Kuzmina, A3.2.)

Darba uzdevumi: uzņemt ādas veidojumu spektrus un multispektrālos attēlus, veikt salīdzinošu analīzi.

Izpildes rezultāti: Veikti ādas veidojumu (melanomu, pigmentētu un asinsvadu veidojumu) klīniskie mērījumi: uzņemti ap 300 veidojumu multispektrālie attēli un spektri. Veikta rezultātu analīze, atrastas ādas hromoforu koncentrāciju korelācijas, kas atdala dažādas veidojumu grupas, rezultāti publicēti 4 zinātniskajos rakstos un ziņoti 3 starptautiskajās konferencēs un divos projekta semināros.

Apakšaktivitāte Fotoindicētu ādas pigmentācijas izmaiņu pētījumi (I. Diebele, A3.3.)

Veikti klīniskie mērījumi Latvijas Onkoloģijas centrā, Skaistuma klīnikā “4. Dimensija.” Veikta datu apstrāde, dalība pie 4 rakstu sagatavošanas (2 SCI, 2- raksti konferenču materiālos), uzstāšanās ar mutisko referātu DOC konferencē un Apvienotajā pasaules latviešu zinātnieku III kongresā, stenda referāts ECBO konferencē, Minhenē, ziņojumi divos A3 grupas semināros.

Apakšaktivitāte Dažāda dziļuma zemādas asinsvadu pulsāciju pētījumi (L. Asare A3.4.)

Ādas asinspulsāciju vienlaicīgu salīdzinošu laboratorijas mērījumu veikšana ar 3-kanālu multi-spektrālo lazerdiožu biosensoru un klīniskie mērījumi LPK ar 8-kanālu multi-spektrālo LED sensoru. Mērījumu datu apstrāde. Ādas asinspulsāciju salīdzinoši MS-PPG mērījumi pie 405/660/780 nm (BRIR lazerdiožu prototips) un pie 465/530/630/870 nm (RGB un IR LED prototips) ap 20 pacientiem, mērījumu datu apstrāde ar *PPG-analysis* programmu un *Origin 8* programmas palīdzību.

Dalība 3 konferencēs ar stenda referātu.

Jaunu biofotonikas metožu un ierīču izstrāde sirdsdarbības un asinsrites kontrolei

Aktivitātes vadīšana. U. Rubīns (E. Kviesis-Kipge līdz 01.08.2011.)

Jaunu procesoru u.c. komponentu (detāļas, montāžas plates) izmantošanas iespējas (bezvadu datu pārraide; interfeisa izstrāde – LCD, u.c.)

Darbu organizēšana un vadīšana elektronikas izstrādes un LU ASI izveidoto ierīču prototipu jomā – dabaszinātņu laborantiem bakalauriem (Edgars Laksa, Jānis Zaharans, Ēriks Zaharans).

Apakšaktivitāte Bezvadu PPG monitorings (A4.1.vadītājs E. Kviesis-Kipge, līdz 01.08.2011.).

Izstrādāti un izveidoti bezvadu fotopletizmogrāfijas (PPG) maketierīču prototipi neinvazīvam kardiovaskulārā stāvokļa monitoringam un diagnostikai;

Izstrādāti bezvadu PPG signālu sensoru un sensoru tīkla matricu varianti (uzpirkstenis, rokas apsējs, viedais cimds, galvas apsējs);

Izstrādāta uzlabota četru kanālu analogā fotopletizmogrāfijas mērierīce. Iekārta testēta LU Bioloģijas fakultātē un klīnikā, veikta tās aprobācija reālo fizioloģisko mērījumu laikā, iegūti kvalitatīvi signālu paraugi, kas ir izmantojami PPG signāla formas analīzē.

Apakšaktivitāte Bezkontakta kardiovaskulārais monitorings (A4.2. vadītājs U. Rubīns);

Darba uzdevumi: Algoritmu un datorprogrammu izstrāde kontakta un bezkontakta fotopletizmogrāfisko signālu un hemodinamisko parametru analīzei.

Rezultāti: bezkontakta fotopletizmogrāfijas ierīces monitoringa datorprogramma ādas perfūzijas mērīšanai no vairākām ādas zonām reālā laikā; datorprogramma vairākanālu fotopletizmogrāfiskā signāla analīzei un hemodinamisko parametru kontrolei; datorprogramma multidatu (4-kanālu fotopletizmogrāfijas/ ultrasonogrāfijas/ finapres asinsspiediena/ EKG) analīzei

Apakšaktivitāte Maģistrālo artēriju veselības kontrole (A4.3. vadītājs Z. Marcinkevičs, līdz 01.11.2011.)

Darba uzdevumi: Arteriālās PPG metodes izstrāde, pilnveidošana un pārbaude veselo personu grupā. Fizioloģisko mērījumu veikšana, datu iegūšana un apstrāde.

Izpildes rezultāti: Izstrādāta daudzkanālu PPG iekārta, kas paredzēta tieši arteriālā PPG signāla iegūšanai no maģistrālajām artērijām. Iekārta un metodika pārbaudīta testa sērijās un pilnvērtīgā mērījumu sērijā, rezultāti prezentēti *starptautiskās konferencēs* Minhenē un Alborgā. (A. Grabovskis, zin. asist.)

Darba uzdevumi: Diagnostikas metodikas izstrāde sepses pacientiem

Izpildes rezultāti: Izstrādāta un pārbaudīta arteriālās PPG metode sepses pacientu grupā. Pulsa viļņa izplatīšanās un pulsa formas pieraksts speciāli pilnveidots klīniskā protokola apstākļos (A. Grabovskis, pētnieks, darba grupas „Biologu grupa” vadītājs no 01.11.2011.)

Apakšaktivitāte Fotopletizmogrāfijas un hemodinamikas parametru korelāciju izpēte (A4.4. vadītājs Z. Marcinkevičs)

Galvenie rezultāti – veikta sinhrona EKG un PPG reģistrācija, analizētas ar abām metodēm noteiktā sirds intervāla atšķirības; izstrādātas vadlīnijas sirds ritma variabilitātes analīzes integrēšanai bezvadu PPG ierīcēs; uzrakstīta lietošanas instrukcija darbam ar *SmartWear DataScope programmu* un bezvadu ierīcēm; uzšūti viedie apģērbi PPG sensoru integrēšanai – pieres apsejs, rokas apsejs, šalle; pagatavots pārvalks bezvadu PPG uzpirkstenim un izgatavota kājas manšete slodzes veikšanai; veikta datu ievākšana ar bezvadu PPG (SmartWear) galvas apseju, iegūtie rezultāti publicēti konferences tēzēs (3); izstrādāts pētījumu protokols bezvadu PPG ierīču aprobēšanai psihofizioloģijā; veikta piecfaktoru personības testa tulkošana un salīdzināšana ar Aizenka temperamenta testu; veikta sirds ritma variabilitātes analīze normoksijas un hipoksijas apstākļos. (M. Grēve, V. Mečnika)

Rezultāti atspoguļoti ziņojumā - M. Greve, V. Mecnika, E. Kviesis-Kipge, O. Rubenis, U. Rubīns, A. Grabovskis, Z. Marcinkevics. "Photoplethysmography System for Wireless Heart Rate Variability Monitoring During Static Exercise." VII International Baltic Sports Medicine Congress, Riga, 25.-26.11.2011 un L. Orlovas maģistra darbā «Akūtas normobāriskas hipoksijas ietekme uz sirdsdarbības ritma variabilitāti». (Nozare – cilvēka un dzīvnieku fizioloģija).

ERAF projekts „Jaunas optiskās tehnoloģijas kompleksai ādas bezkontakta diagnostikai”

Izpildītāji: vad. pētn. U. Rubīns; elektronikas inž. R. Orlovs, fizikas tehniķis Z. Dommers, 3 dabaszinātņu laboranti L. Elste, G. Sprūde, Ē. Zaharans.

Projekta mērķis - izstrādāt jaunas optiskās tehnoloģijas ādas patoloģiju bezkontakta novērtējumam, izveidojot un praktiski aprobējot daudzfunkcionālas diagnostikas kameras prototipu. Projekts ietver priekšizpēti, pētniecisko darbu, prototipa eksperimentālu izstrādi un tā darbības pārbaudi.

Projekts tiek īstenots partnerībā ar SIA „*Telemedica*”. Uzņēmumā ir uzkrāta bagāta pieredze medicīnas, informācijas un elektronikas tehnoloģiju apvienošanas jomā, kas būs noderīga šī projekta sekmīgā realizācijā un tā rezultātu praktiskā ieviešanā.

SIA „*Telemedica*” šī projekta ietvaros piedalīsies ādas diagnostikas kameras konstruktīvo risinājumu izstrādē, kas saistīti ar pacientu klīnisko datu bezvadu pārraidi un drošu uzglabāšanu, veiks prototipa ierīces eksperimentālas pārbaudes laboratorijas un klīniskos apstākļos, kā arī piedalīsies rekomendāciju un tehnisko specifikāciju izstrādē diagnostiskās kameras sērijveida ražošanas uzsākšanai.

Projekta rezultātā tiek izstrādāts jauna produkta prototips – daudzfunkcionāla ādas patoloģiju bezkontakta diagnostikas kamera ar oriģināla programmnodrošinājuma paketi.

Principiāli jauna ir triju progresīvu ādas attēlošanas tehnoloģiju – multispektrālās pigmentu kartēšanas (i), lāzeru ierosinātu fluoroforu grupēšanas (ii) un zemādas mikrocirkulācijas pulsāciju videoattēlošanas (iii) – apvienošana vienā ierīcē.

Aktivitātes “**Kompleksas bezkontakta ādas diagnostikas tehnoloģisko risinājumu izstrāde**” (A2) ietvaros periodā no 12/2010 – 11/2011 tika paveikts sekojošais:

1. Mehāniski-konstruktīvie un elektronikas darbi.
2. Videomikroskopa modifikācija.

Izstrādātas, uzlabotas un salīdzinātas a un b izmantošanas iespējas - DinoLite mikroskops (a) un tā modificētais 16-LED prototips (b).

3. Maketierīces optisko/attēlveidojošo elementu izstrāde.
4. Ādas asinsrites pulsāciju kontrolierīce izveide.
5. Modificētās ierīces klīniskie mērījumi.

Latvijas Onkoloģijas centrā tika veikti klīniskie mērījumi, izmantojot modificētu Dino- Lite digitālo mikroskopu, kurā baltās LED diodes nomainītas pret 4 zilām (450 nm), 4 zaļām (545 nm), 4 sarkanām (660 nm) un 4 infrasarkanām (940 nm) diodēm. Datorprogrammas reālā laika logs atbilstoši attēlo fluorescences, melanomas, bilirubīna, eritēmas kartējumus. (Pigmentētie nēvusi infrasarkanajā kanālā vairs nav redzami, savukārt, dziļāki veidojumi, tādi kā melanomas un bazaliomas, daļēji vēl ir saskatāmi).

6. Darbs ar eksperimentālo LED-RGB mērierīci.

2011. gada pēdējā ceturksnī daudz tika strādāts pie optiskā iekārtas modeļa detaļām, kas lielā mērā nodrošināja rezultātu kvalitāti – t.i. – apgaimojuma vienmērīgums un spēja mainīt tā intensitātes pakāpi veicina precīzāku rezultātu iegūšanu. Pēc mērījumu veikšanas, iegūtie dati tika apstrādāti un salīdzināti ar sagaidāmajiem (kameru izstrādātāja piedāvātie), kas lielāko ties arī bija šī laika perioda lielākais veikums.

KOPSAVILKUMS

Darba uzdevumi: Izstrādāt daudzfunkcionālas diagnostikas ierīces prototipu ādas pigmentu (melanīna, hemoglobīna, oksihemoglobīna, bilirubīna) koncentrācijas un ādas mikrocirkulācijas pulsāciju kartēšanai. Izstrādāt datorprogrammu ādas video signāla analīzei; praktiski aprobēt to klīnikā.

Rezultāti: Modificēta esošā "DinoLite" digitālā mikroskopa sistēma un izstrādāta datorprogramma ādas pigmentu / ādas mikrocirkulācijas kartēšanai reālā laikā, ar kuras palīdzību ir iespēja papildus ieraudzīt ļaundabīgos veidojumus uz ādas virsmas (melanoma, hemangioma, eritēma, zilumi). (U. Rubīns)

4.1.2.4. Dalība citu institūciju ERAF un ESF projektos

N. p. k.	Projekta reģ. Nr. LU	Vadītājs	Projekta nosaukums	Izpildes termiņš
1.	S87-ESS100-015 ESS2010/100	Račko I.	ERAF 2.1.1.2. projekts „Atbalsts Latvijas Universitātes starptautiskās sadarbības projektiem un citiem starptautiskās sadarbības pasākumiem zinātnē un tehnoloģijās” Nr 2010/0202/2DP/2.1.1.2.0/10/ APIA/VIAA/013	2010.– 31.03.2011.
2.	S70-ESS77-015 ESS2009/77	Zariņa E., LU APD	ESF 1.1.2.1.2. projekts „Atbalsts doktora studijām LU” Vienošana Nr. 2009/0138/1DP/1.1.2.1.2./09/IPIA/VIAA/004 Darbības programmas papildinājuma 1.1.2.1.2. apakšaktivitāte „Atbalsts doktora studiju programmu īstenošanai”	2009.- 2015.
3.		Tomsone S., LU APD	ESF 1.1.2.1.1. projekts „Atbalsts maģistra studijām LU” apakšaktivitāte „Atbalsts maģistra studiju programmu īstenošanai”	2009.- 2013.

ERAF projekts „Atbalsts Latvijas Universitātes starptautiskās sadarbības projektiem un citiem starptautiskās sadarbības pasākumiem zinātnē un tehnoloģijās”

Dalībnieki no ASI 2011: janv.-marts 2 vad. pētn. – A. Ūbelis, J. Āboliņš.

Rezultāts: Pieteikums 7.IP FP7-REGPOT-2011-1 projektu konkursam. FOTONIKA-LV (FP7 REGPOT -2011-1 „Unlocking and Boosting Research Potential for Photonics in Latvia – Towards Effective Integration in the European Research Area”) un uzvara smagā konkursā starp pieteicējiem (20 : 290). A. Ūbelis – 5.+6. aktivitāte; J. Āboliņš - 6. aktivitāte
Notiek A. Ūbeļa komandējumi pie projekta partneriem: MICRONICS Stokholmā (Zviedrija) un Vides fizikas institūtā, Brēmenes Universitātē (Vācija) u.c.

Dalībnieki no ASI 2011: nov.-dec. – vad. pētn. A. Ūbelis.

Rezultāts: Sagatavota darba programma SPACE par tēmu „Reaching new limits of accuracy for distance measurements in satellite ranging by using technology of femtoseconds frequency combs” un IRSES par tēmu „Biosensori un biomateriāli, lai 2012. gadā iesniegtu ES 7. IP pieteikumu.

ASI akadēmiskā personāla komandējumi ar ERAR 2.1.1.2. atbalsta projekta finansējumu LU

- Vad. pētn. E. Gailīte

26.07.2011.-03.08.2011. komandējums uz konferenci Lielbritānijā (XXVII IPEAC, Belfast) ar referātu

- Zin. asistents A. Grabovskis

13.06.2011.-17.06.2011. komandējums uz konferenci Dānijā (*15th Nordic-Baltic Conference on Biomedical Engineering and Medical Physics*, Aalborg) ar stenda referātu;

- Vad. pētn. A. Ūbelis

23.02.2011.-25.02.2011. komandējums uz Ungārijas Zinātnes un Tehnikas fondu, lai piedalītos ES EPZ vidēja termiņa izvērtēšanas konferencē

27.04.2011-29.04.2011 piedalīšanās projekta kontraktārunās (European Commission DG Research) Briselē (Beļģija)

22.07.2011-25.07.2011 projekta izpildes plānošana grupu sanāksmēs MICRONICS Stokholmā (Zviedrija) un Vides fizikas institūtā, Brēmenes Universitātē (Vācija)

Eiropas Sociālā fonda (ESF) apakšaktivitātes 1.1.2.1.2. projekts „Atbalsts doktora studijām Latvijas Universitātē” (LU projekts S70-ESS77-015)

Dalībnieki no ASI (t.i. tie, kuri strādāja ESF 1.1.2. projektos līdz stipendijas saņemšanai)
2010. gada 1. oktobris – 2011. gada 30. septembris

2. kursa doktorants D. Jakovels

2011. gada 1. oktobris – 2012. gada 30. septembris

1. kursa doktorants J. Lesiņš, 2. kursa doktorants I. Diebele, 3. kursa doktorants D. Jakovels
– visiem doktora darbu vadītājs J. Spīgulis.

2010. gada 1. nov. – 2011. gada 31. okt. Doktora zinātniskā grāda pretendents A. Miščuks (sadarbībā ar MF)

2011. gada 1. nov. – 2012. gada 31. okt.

Doktora zinātniskā grāda pretendenti – E. Kviesis-Kipge, Z. Marcinkevičs (sadarbībā ar BF)

Eiropas Sociālā fonda (ESF) apakšaktivitātes 1.1.2.1.2. projekts „Atbalsts maģistra studijām Latvijas Universitātē” (LU projekts)

Dalībnieki no ASI

2010/2011 – I. Saknīte, J. Lesiņš (Fizika); S. Kušnere (Bioloģija)

4.1.3. DALĪBA CITOS NOZĪMĪGOS PROJEKTOS

UNDP/GEF projekts: „Labas veselības aprūpes atkritumu apsaimniekošanas prakses veicināšana, lai samazinātu vides piesārņojumu, kā arī dioksīnu un dzīvsudraba izdalīšanos”

Dalībnieks: E. Bogans (*sabiedriskā kārtā*)

Darba uzdevumi: konsultācijas par Hg monitoringa iespējām, dzīvsudraba kaitīgumu, piesārņojuma novēršanas paņēmieniem.

Galvenie rezultāti 2011.gadā: dalība metodisko materiālu izskatīšanā (labas prakses rokasgrāmatas ārstniecības iestādēm un veterinārmedicīnas iestādēm, apmācības programma par veselības aprūpes atkritumu apsaimniekošanu).

Sadarbība ar Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūtu (LVKĶI, Latvija)

- Projektā The implementation of research potential of the Latvian State Institute of Wood Chemistry in the European Research Area, **WOOD-NET** 203459, 01-June-2008 - 31-May-2011 (EU 7 FP)
- **VPP LATNERGI** „Inovatīvas enerģijas resursu ieguves un izmantošanas tehnoloģijas un zema oglekļa emisiju nodrošināšana ar atjaunojamiem energo resursiem atbalsta pasākumi vides un klimata degradācijas ierobežšanai” 2. posms (LV KĶI apakšprojektā)

Dalībnieki no LU ASI: vad. pētn. J. Āboliņš

Turpinājās *Dr. phys.* J. Āboliņa sadarbība ar *Dr. habil. chem., prof.* J. Grāvīti.

Zinātniskie rezultāti:

Tapušas trīs publikācijas – viena Latvijas fizikas/tehnikas žurnālā un divas izdevniecību *ALTNER* un *InTech Open Access Publishers* rakstu krājumos; vairākas starptautisko konferenču tēzes (Janv. – Paris; Sept. - Stokholmā) un ziņojumi tajās, kā arī ASI seminārā.

J. Āboliņa vadībā izstrādāts K. Ošleja bakalaura darbs.

4.1.4. PROJEKTU PIETEIKUMI

FP7, ICT Call 8, Objective ICT-2011.3.5 Core and disruptive photonic technologies,

- radīta pieteikuma idejiskā bāze,
- veikta dalībnieku apkopošana un atlase un sarakste,
- izstrādāti divi projekta pieteikumi:

1) **Optical technique for diagnostics and clinical course monitoring of Sepsis (Opto-Sepsis).** Pieteikumu sagatavojis - pētnieks A. Grabovskis;

2) **Distant tumour assesment by advanced multispectral imaging.** Pieteikumu sagatavojis – vadošais pētnieks J. Spīgulis.

Valsts nozīmes pētniecības centrs (VNPC)

Materiālu sagatavojis vad. pētn. A. Skudra.

Vienošanās memorands ir daudzpusējs līdzdalības līgums starp dalībniekiem, kas izsaka vēlmju konvergenci, iezīmējot paredzēto kopējo stratēģisko rīcību un partneriem izdalītā

Valsts un ES (ieskaitot ERAF) mērķa finansējuma daļas ieguldījumus Latvijas Nanostrukturēto materiālu centra (**LATNANO-C**) attīstīšanā, kura paredzēta, lai realizētu Nanostrukturēto un daudzfunkcionālo materiālu, konstrukciju un tehnoloģiju Valsts nozīmes pētniecības centra izveidi.

Dalībnieki savu izvēli veic pēc stratēģiskās sapratnes un brīvas gribas Augstākās izglītības, Zinātnes un Inovāciju savienības veidošanas un attīstības interesēs Latvijas Republikā.

Dalībnieki (puses) ir:

- Valdība (Latvijas Republikas Izglītības un Zinātnes Ministrija, Latvijas Republikas Ekonomikas Ministrija);
 - Latvijas Zinātnes Padome;
 - Latvijas Augstskolas (Latvijas Universitāte, Rīgas Tehniskā universitāte);
 - Latvijas zinātniskie institūti (Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts, Latvijas Universitātes Fizikas institūts, Latvijas Universitātes Polimēru mehānikas institūts, Rīgas Tehniskās universitātes Neorganiskās ķīmijas institūts);
 - Latvijas tautsaimniecība - uzņēmēji (ieskaitot ERAF aktivitātes Kompetences Centru dalībniekus (A/S „Sidrabe, A/S „Alfa”, SIA „Vidzemes Elektrotehnikas Fabrika”, u.c.))
- Taču Vienošanās memorands ir atvērts arī citu ieinteresētu partneru līdzdalībai.

4.2. Zinātniskās publikācijas

4.2.1. RAKSTI SCI ŽURNĀLOS

1. J. Abolins, J. Gravitis. Potential of photosynthesis as a renewable source of energy and materials, *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences* – Vol.48, No. 5, p. 16-23 (2011)
2. N. Denisova, E. Bogans, G. Revalde, and Ja. Skudra. A study of physical processes in microplasma capillary discharges, *The European Physical Journal - Applied Physics* – Vol.56, No.2, 24003-p1-p5 (2011)
3. N. Denisova, Z. Gavare, G. Revalde, Ja. Skudra and R. Veilande. A study of capillary discharge lamps in Ar–Hg and Xe–Hg mixtures, *Journal of Physics D: Applied Physics* – Vol.44, No.15, 155201, p.1-9 (2011)
4. N. Denisova, G. Revalde, A. Skudra, and Ja. Skudra. Spatial Diagnostics of Hg/Ar and Hg/Xe Discharge Lamps by Means of Tomography, *Japanese Journal of Applied Physics* – Vol.50, No.8, 08JB03, p. 08JB03-1-5 (2011)
5. J. C. Gómez Martín, J. Blahins, U. Gross, T. Ingham, A. Goddard, A. S. Mahajan, A. Ubelis, and A. Saiz-Lopez.: In situ detection of atomic and molecular iodine using resonance and off-resonance fluorescence by lamp excitation: ROFLEX, *Atmospheric Measurement Techniques* – Vol.4, p. 29-45 (2011)
6. I. Kuzmina, I. Diebele, D. Jakovels, J. Spigulis, L. Valeine, J. Kapostinsh, A. Berzina. Towards non-contact skin melanoma selection by multispectral imaging analysis, *Journal of Biomedical Optics* – Vol.16, No. 6, 060502-1-3 (2011)
7. I. Kuzmina, I. Diebele, J. Spigulis, L. Valeine, A. Berzina, A. Abelite. Contact and contactless diffuse reflectance spectroscopy: potential for recovery monitoring of vascular lesions after intense pulsed light treatment, *Journal of Biomedical Optics* – Vol.16, No. 4, 040505-1-3 (2011)
8. I. Saknīte, D. Jakovels, J. Spigulis. Distant determination of bilirubin distribution in skin by multi-spectral imaging, *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*. ISSN 0868-8257 – Vol.48, No.2, p 50-55 (2011)
9. A. Skudra, Z. Gavare, N. Zorina, M. Zinge, E. Gavars, A. Švāgere, and R. Poplausks. Plasma Temperature and Surface Studies of Argon-Hydrogen Containing Low-Temperature Dumbbell form Light Sources, *Journal of Materials Science and Engineering* – Vol.B1, No.4, p. 439-444. (2011).

4.2.2. RAKSTI CITOS STARPTAUTISKI CITĒTOS (SCOPUS) IZDEVUMOS

1. L. Asare, E. Kviesis–Kipge, A. Grabovskis, U. Rubins, J. Spigulis, R. Erts. Multi-spectral photoplethysmography biosensor, *Proceedings of SPIE* – Vol.8073: Optical Sensors 2011 and Photonic Crystal Fibers V, 80731Z-1-6 (2011)
2. L. Asare, E. Kviesis–Kipge, U. Rubins, O. Rubenis, J. Spigulis. Multi-spectral photoplethysmography technique for parallel monitoring of pulse shapes at different tissue depths, *Proceedings of SPIE-OSA* – Vol.8087: Clinical and Biomedical Spectroscopy and Imaging II, 80872E-1-6 (2011)
3. E. Bogans, Z. Gavare, A. Svāgere, R. Poikane, Ja. Skudra. Mercury Pollution Exploration in Latvia with High-Sensitivity Zeeman Atomic Absorption Spectrometry, *Scientific Journal of Riga Technical University: Environmental and Climate Technologies* – Vol.7, p.39-45 (2011)

4. I. Diebele, I. Kuzmina, J. Kapostinsh, A. Derjabo, J. Spigulis. Melanoma-nevus differentiation by multispectral imaging, *Proceedings of SPIE – Vol.8087: Clinical and Biomedical Spectroscopy and Imaging II*, 80872G-1-6, (2011)
5. D. Jakovels, U. Rubins, J. Spigulis. RGB imaging system for mapping and monitoring of hemoglobin distribution in skin, *Proceedings of SPIE - Vol.8158: Imaging Spectrometry XVI*, 81580R-1-6 (2011)
6. D.Jakovels, J. Spigulis, L. Rogule. RGB mapping of hemoglobin distribution in skin, *Proceedings of SPIE – Vol.8087: Clinical and Biomedical Spectroscopy and Imaging II*, 80872B-1-6 (2011)
7. A. Grabovskis, E. Kviesis-Kipge, Z. Marcinkevics, V. Lusa, K. Volceka, and M. Greve. Reliability of Hemodynamic Parameters Measured by a Novel Photoplethysmography Device, *IFMBE Proceedings – Vol.34: NBC 2011*, p. 199-202 (2011)
8. A. Grabovskis, Z. Marcinkevics, Z. Lukstina, M. Majaуска, J. Aivars, V. Lusa, and A. Kalinina. Usability of photoplethysmography method in estimation of conduit artery stiffness, *Proceedings of SPIE – Vol.8090: Novel Biophotonic Techniques and Applications*, 80900X (2011)
9. M. Klavins, A. Pujate, I. Kokorlte, L. Kalnina, V. Rodinovs, L. Ansonе, J. Mazeika, M. Jankevica, E. Bogans, A. Svagere. Reconstruction of past antropogenic impact intensity in lake Engure using sedimentary record analysis, *Proc. Latvian Acad. Sci., Section B – Vol. 65, No. 5/6. p.146-153* (2011).
10. I. Kuzmina, I. Diebele, L. Valeine, D. Jakovels, A. Kempele, J. Kapostinsh, and J. Spigulis. Multi-spectral imaging analysis of pigmented and vascular skin lesions: results of a clinical trial, *Proceedings of SPIE – Vol.7883: Photonic Therapeutics and Diagnostics VII*, 788312-1-7 (2011)
11. E. Kviesis-Kipge, J. Zaharans, O. Rubenis, A. Grabovskis. A photoplethysmography device for multipurpose blood circulatory system assessment, *Proceedings of SPIE-OSA – Vol.8090: Novel Biophotonic Techniques and Applications*, 80900W-1-7 (2011)
12. A. Miscuks, M. Aron, I. Golubovska and U. Rubins. Light helps in visualization and control of sympathetic blocks. *European Journal of Pain – Vol.5*, p 295 (2011)
13. J. Lesins, A. Lihachev, R. Rudys, S. Bagdonas, and J. Spigulis. Skin autofluorescence photo-bleaching and photo-memory, *Proceedings of SPIE-OSA – Vol.8092: Medical Laser Applications and Laser-Tissue Interactions V*, 80920N-1-6 (2011)
14. A. Lihachev , K. Rozniece, J. Lesins, J. Spigulis. Photobleaching measurements of pigmented and vascular skin lesions: results of a clinical trial, *Proceedings of SPIE-OSA – Vol.8087: Clinical and Biomedical Spectroscopy and Imaging II*, 80872F-1-5 (2011)
15. U. Rubins, V. Upmalis, O. Rubenis, D. Jakovels, and J. Spigulis. Real-time photoplethysmography imaging system, *IFMBE Proceedings – Vol.34: NBC 2011*, p. 183-186 (2011)
16. U. Rubins, Z. Marcinkevics, and A. Turkina. The automated assesment of artery hemodynamic parameters from ultrasound video, *Proceedings: BMEiCON-2011. IEEE Catalog Number: CFP1158R-CDR; ISBN: 978-1-457-2190-8, 2011 IEEE*, p.151-155.

4.2.3. PUBLIKĀCIJAS KONFERENČU RAKSTU KRĀJUMOS

3. J. Abolins and J. Gravitis. A Simple Analytical Model for Remote Assessment of the Dynamics of Biomass Accumulation. In: *Progress in Biomass and Bioenergy*

Production, ed. S. Shahid Shaukat, ISBN 978-953-307-491-7, InTech Open Access Publishers, 2011, p. 91-106.

4. J. Gravitis and J. Abolins. Environmental Footprint of Sustainable Use of Biomass. In: *Recent Developments in Energy and Environmental Research*, ed. E. Maleviti, , ISBN: 978-960-85411-2-2, ATINER, 2011, p. 37-42
5. J. Lesins, G. Sprude, A. Lihachev, D. Jakovels, J. Spigulis, M. Tamošiunas, M. Venslauskas, S. Šatkauskas, W. Chen. Fluorescence spectroscopy for the detection of cell electroporation efficiency. In: *Conference „Biomedical Engineering”*, ISSN 2029-33870, Kaunas University of Technology, 2011, p. 246-249.

4.2.4. CITAS ZINĀTNISKĀS PUBLIKĀCIJAS

1. **Kuzmina Iona.** Kontakta un bezkontakta difūzās refleksijas spektrometrija ādas patoloģiju novērtējumam : *promocijas darba kopsavilkums* (doktora zinātniskā grāda iegūšanai fizikā, apakšnozare : medicīniskās fizika; darba zinātniskais vadītājs Jānis Spīgulis); Latvijas Universitāte. Atomfizikas un spektroskopijas institūts. - Rīga: Latvijas Universitāte, 2011. - 57 lpp. Lit.: 51.-55. lpp. (Angļu valodā : Contact and contactless diffuse reflectance spectrometry for assesment of skin pathologies – 57 pages).
2. **Ļihačovs Aleksejs.** Lāzeru ierosinātās *in-vivo* ādas autofluorescences un remisijas kinētika : *promocijas darba kopsavilkums* (doktora zinātniskā grāda iegūšanai fizikā, apakšnozare : medicīniskās fizika; darba zinātniskais vadītājs Jānis Spīgulis); Latvijas Universitāte. Atomfizikas un spektroskopijas institūts. - Rīga: Latvijas Universitāte, 2011. - 48 lpp. Lit.: 43.-47. lpp. (Angļu valodā : Kinetics of laser-excited *in-vivo* skin autofluorescence and remission – 50 pages).

4.2.5. PUBLICĒŠANAI PIENĒMTIE RAKSTI

1. L. Asare, E. Kviesis-Kipge, M. Ozols, J. Spigulis, R. Erts. Multi-spectral Optoelectronic Device for Skin Microcirculation Analysis. *Lithuanian Journal of Physics* (AOMD-7, 2011, accepted).
2. I. Diebele, I. Kuzmina, A. Lihachev, J. Spigulis, J. Kapostinsh, A. Derjabo, L. Valaine. Clinical evaluation of melanomas and common nevi by spectral imaging, *Biomed. Opt. Express* (2011, accepted).
3. I. Ferulova, A. Rieba, J. Lesins, A. Berzina, A. Lihachev, J. Spigulis. Portable device for skin autofluorescence photobleaching measurements. *Lithuanian Journal of Physics* (AOMD-7, 2011, accepted).
4. KA Gross, L. Plūduma, A. Ūbelis, L. Bauermeistere, A. Vīksna, Effect of Manganese on colour of oxyhydroxyapatites, *Lithuanian Journal of Physics* (AOMD-7, 2011, accepted).
5. D. Jakovels, J. Spigulis. RGB Imaging Device for Mapping and Monitoring of Haemoglobin Distribution in Skin. *Lithuanian Journal of Physics* (AOMD-7, 2011, accepted).
6. S. Kazune, E. Strike, R. Erts, J. Spigulis. Photoplethysmographically measured microcirculation and vascular reactivity in healthy and septic patients: pilot study. *Abstr. Int. Conf. 24th ESICM LIVES Annual Congress (European Society of Intensive Care Medicine)* Berlin, Germany, October 1-5, 2011, submitted.

7. A. Ūbelis, U. Gross, J. Blahins, J.C. Gómez Martin, Resonance spectra (VUV) sources of Iodine and Bromine atoms for in situ detection in atmosphere. *Lithuanian Journal of Physics* (AOMD-7, 2011, accepted).

4.2.6. KONFERENČU TĒZES

Angļu val.

1. L. Asare, E. Kviesis–Kipge, O. Rubenis, Multi-spectral photoplethysmography devise comprising blue-red-infrared laser diode, *Developments in Optics and Communications 2011*, Book of abstracts, April 28-30,2011, Riga, Latvia : ISSP, University of Latvia. – P.90.
2. E. Bogans, A. Svagere, J. Skudra, Z. Gavare, R. Poikane, Mercury concentration determination in different types of samples from waste dump sites in Latvia, In *Abstracts of 10th International Conference on Mercury as Global Pollutant*, July 24-29, 2011, Halifax, Nova Scotia, Canada. - P. 35
3. N. Denisova, E. Bogans, G. Rēvalde, Ja. Skudra, A study of physical processes in microplasma capillary discharges, In *Abstracts of 18 International Colloquium on Plasma Processes*, July 5-8, 2011, Nantes, France. - P. 51.
4. I. Diebele, I. Kuzmina, J. Kapostinsh, A. Derjabo, J. Spigulis. Melanoma-nevus differentiation by multispectral imaging, *European Conferences on Biomedical Optics*, Munich, Germany, 2011. - P.39.
5. I. Diebele, I. Kuzmina, J. Kapostinsh, A. Derjabo, J. Spigulis. Spectral differentiation between skin nevus and melanoma, *Developments in Optics and Communications*, Riga, Latvia, Book of abstracts, 2011. - P. 76
6. I. Ferulova, A. Rieba, J. Lesins, A. Berzina, A. Lihachev, J. Spigulis. Portable device for skin autofluorescence photobleaching measurements. Abstracts, *7th International Conference Advanced Optical Materials and Devices, AOMD-7*, Vinius, Lithuania, 2011 - P. 51.
7. Z. Gavare, E. Bogans, A. Svagere, L. Tiluga, R. Poikane, Determination of mercury concentration in natural waters from several lakes in Latvia using CV AAS on RA-915+ mercury analyzer, In *Abstracts of 10th International Conference on Mercury as Global Pollutant*, July 24-29, 2011, Halifax, Nova Scotia, Canada. - P. 107.
8. I. Golubovska, A. Miščuks, V. Jurkevičs, S. Skaida. Spinal Cord Stimulation for Chronic Pain Relief: First Experience, *2011. gada zinātniskā konference : Rīgā, 2011. gada 14. un 15. aprīlī : tēzes*. - Rīga : Rīgas Stradiņa universitāte, 2011. - 340. lpp.
9. M.Greve, V. Mecnika, E. Kviesis-Kipge, O. Rubenis, U. Rubīns, A. Grabovskis, Z. Marcinkevičs. Photoplethysmography System for Wireless Heart Rate Variability Monitoring During Static Exercise. *VII International Baltic Sports Medicine Congress*, Riga, 24.-26.11.2011.
10. D Jakovels, J. Spigulis. RGB imaging system for mapping and monitoring of hemoglobin distribution in skin. *SPIE 2011 Optics+Photonics Technical Summary* - P. 658.

11. D. Jakovels, J. Spigulis. RGB Imaging Device for Mapping and Monitoring of Haemoglobin Distribution in Skin. Abstracts, *7th International Conference Advanced Optical Materials and Devices, AOMD-7*, Vinius, Lithuania, 2011 - P.52.
12. D. Jakovels, J. Spigulis, RGB Imaging System for Skin Blood Supply Assessment, *Developments in Optics and Communications 2011* (April 28-30, 2011, Riga, Latvia) Book of Abstracts : ISSP, University of Latvia. – P.74.
13. D. Jakovels, J. Spigulis, L. Rogule. RGB mapping of hemoglobin distribution in skin, *European Conferences on Biomedical Optics Technical Summaries*, 2011 – P. 20.
14. A. Jansone, D. Jakovels, J. Spigulis, Determination of changes of water concentration in skin, *Developments in Optics and Communications 2011* (April 28-30, 2011, Riga, Latvia) Book of Abstracts : ISSP, University of Latvia. – P.91.
15. I. Kuzmina, I. Diebele, L. Valeine, A. Kempele, J. Kapostinsh, D. Jakovels, J. Spigulis. Multi-spectral imaging analysis of pigmented and vascular skin lesions: results of a clinical trial, Abstracts, *SPIE Photonics West BIOS'11*, San Francisco, USA, 2011. – 788312.
16. E. Kviesis-Kipge. Development of new photoplethysmography mini-device integrated in garment, Abstracts, *7th International Conference Advanced Optical Materials and Devices, AOMD-7*, Vinius, Lithuania, 2011
17. J. Lesins, A. Lihachev, J. Spigulis. In-vivo skin „photo-memory” and its spectral features, Book of abstracts, *Developments in Optics and Communications 2011* (April 28-29, 2011, Riga, Latvia) Book of Abstracts, 2011 : ISSP, University of Latvia. - P. 92.
18. G. Revalde, N. Zorina, N. Denisova, A. Skudra. Capillary microdischarge light sources for different applications. *Abstracts of 18 International Colloquium on Plasma Processes* Nantes (France) July 5-8, 2011. - P. 129.
19. U. Rubins, O. Rubenis, V. Upmalis and J. Spigulis. Photoplethysmography imaging device. Abstracts, *7th International Conference Advanced Optical Materials and Devices, AOMD-7*, Vinius, Lithuania, 2011 - P. 59.
20. A. Svagere, Mercury concentration measurements in lake sediments and water in Western Latvia. In abstracts of *54th scientific conference for young students of physics and natural sciences "Open Readings 2011"*, Vilnius, Lithuania, March 17-19, 2011, p. 83
21. K. Volceka, L. Ozolina-Moll, Z. Marcinkevics, Determination of Body Composition: Comparative Investigation of Skinfold Thickness Measures with Ultrasound Imaging. *International Journal of Obesity: Abstracts of the 9th International Symposium on In Vivo Body Composition Studies*, Hangzhou, China, 2011. - P. S62.
22. K. Volceka, D. Jakovels, E. Svampe, A. Strode, Near-infrared spectrometric determination of body fat percentage in healthy, physically inactive youth. *VII International Baltic Sports Medicine Congress Rīga, Latvija*, 2011. - P. 29.

Latv val

23. E. Bogans, Z. Gavare, A. Švāgere, R. Poikāne, J. Skudra, Dzīvsudraba piesārņojuma apzināšana Latvijā, *Apvienotā Pasaules Latviešu 3. kongresa un Letonikas 4. kongresa* (Rīga, 2011. gada 24.-27. oktobrī), *sekcijas "Vides kvalitāte Latvijā: Esošais stāvoklis, izaicinājumi, risinājumi" referātu kopsavilkumu krājums*, 27.-28. lpp. (Nolasīts RTU Enerģētikas un elektrotehnikas fakultātē. 2011. gada 25. oktobrī)
24. I. Diebele, J. Spīgulis, Ādas onkoloģisko patoloģiju diagnostika ar multispektrālās attēlošanas metodi. *Apvienotais pasaules latviešu zinātnieku III kongress* (Rīga, 2011. gada 24.-27. oktobrī), *sekcija "Tehniskās zinātnes," Rīgas Tehniskā universitāte*, 2011.
25. D. Jakovels, J. Spīgulis, Ādas apasiņotības novērtēšana ar RGB attēlošanas metodi, *Apvienotais pasaules latviešu zinātnieku III kongress un Letonikas IV kongress "Zinātne, sabiedrība un nacionālā identitāte" : sekcija "Tehniskās zinātnes" : tēžu krājums* (Rīgā, 2011. gada 24.-27. oktobrī / Rīgas Tehniskā universitāte) – Rīga, RTU Izdevniecība, 2011. - 30. lpp.
26. E. Kviesis-Kipge. Mugurkaula sagītālo un frontālo izliekumu koriģējamība ar 3D akselerometriem, *52. RTU studentu konferences tēzes.*- Rīga: RTU, 2011.
27. E. Kviesis-Kipge. Sportistu aksesuāri sirds-asinsrites sistēmas parametru monitoringam, *52. RTU studentu konferences tēzes.* - Rīga: RTU, 2011.
28. L. Ozolina-Moll, J.I. Aivars, K. Volčeka, A. Strode, I. Kaminska, A. Mihailova, Relatīvās tauku masas, kopējās miega artērijas intīmas-medias biezuma un plazmas lipīdu korelatīvs izvērtējums studējošiem jauniešiem, *Daugavpils Universitātes 53. Starptautiskās Zinātniskās konferences tēzes*, Daugavpils, Latvija, 2011. - P. 34
29. A. Skudra, Z. Gavare, E. Bogans, A. Švāgere, Dzīvsudrabs un tā koncentrācijas mērīšana apkārtējā vidē ar Zēmana atomu absorbcijas spektrometru, *Apvienotā Pasaules Latviešu 3. kongresa un Letonikas 4. kongress : sekcija "Vides kvalitāte Latvijā: Esošais stāvoklis, izaicinājumi, risinājumi"* (Rīga, 2011. gada 24.-27. oktobrī) *referātu kopsavilkumu krājums*, Rīga, RTU izdevniecība, 2011, 85.-86. lpp.

4.3. Daļība zinātniskajās konferencēs un kongresos

4.3.1. REFERĀTI LATVIJAS KONFERENCĒS UN SEMINĀROS

4.3.1.1. Latvijas Universitātes (LU) 69. konference, 2011

DABASZINĀTNES. FIZIKA: Fotonikas sekcija, Latvijas Universitātes 69. konference. *Programma*, 2011, 89.-91. lpp. Sekcijas vadītājs J. Spīgulis.

Darbinieku, doktorantu un studentu stenda ziņojumi 2011. gada 4. februārī, plkst. 15⁰⁰
LU Atomfizikas un spektroskopijas institūts, Šķūņu ielā 4, 1. stāvā

1. I. Bērsons „Fotons un vakuuma polarizācija”

2. E. Karule „Ūdeņraža atoma jonizācija ar liekiem fotoniem”
3. E. Karule „Ūdeņraža un ūdeņradim līdzīgu jonu virssliekšņa jonizācija ar cirkulāri un lineāri polarizētu gaismu”
4. R. Veilande „Smago metālu piesārņojuma noteikšana ar spektroskopiskām metodēm”
5. A. Švāgere, M. Ziņģe „Dzīvsudraba koncentrācijas mērījumi Latvijas ombrotrofu purvu kūdrā”
6. E. Bogans, A. Švāgere, I. Silamiķele, J. Šīre „Dzīvsudraba analīze purva kūdrā no dažādām Latvijas vietām, izmantojot atomabsorbcijas spektrometriju”
7. Z. Gavare, M. Ziņģe, E. Gavars „Argona/ūdeņraža augstfrekvences plazmas temperatūras noteikšana, izmantojot ūdeņraža molekulas un hidroksilradikāļa rotācijas spektrus”
8. Z. Gavare, A. Skudra, M. Ziņģe, N. Zorina „Argonu un ūdeņradi saturošas zemtemperatūras hanteles formas gaismas avotu plazmas temperatūras un virsmas pētījumi”
9. G. Rēvalde, N. Denisova, A. Skudra, J. Skudra „Hg/Ar un Hg/Xe izlādes lampu telpiskā diagnostika, izmantojot tomogrāfiju”
10. Z. Gavare, M. Ziņģe, J. Skudra „Ūdeņraža molekulas un hidroksilradikāļa rotācijas temperatūras noteikšana hēlija-ūdeņraža augstfrekvences bezelektrodu plazmā”
11. N. Denisova, G. Rēvalde, A. Skudra „Atomu sadalījuma funkcijas termiski nelīdzsvarotā augstfrekvences bezelektrodu izlādes plazmā”
12. N. Zorina, G. Rēvalde, A. Skudra „Izlādes plazmas diagnostika, izmantojot spektrālās līnijas kontūras pētījumus”
13. S. Šolupovs, S. Pogarevs, V. Rižovs, A. Skudra, E. Bogans „Zēmana atomabsorbcijas sensori dzīvsudraba fona koncentrācijas mērījumiem apkārtējā gaisā un gāzēs, neizmantojot prekoncentrācijas lamatas”
14. R. Poikāne, J. Aigars, M. Jansons „Metālu dinamika Rīgas liča nogulumos pagātnē un mūsu dienās”
15. D. Jakovels, J. Spīgulis „Ādas hemoglobīna kartēšana - multispektrālās attēlošanas un selektīvās R-G-B analīzes salīdzinājums”
16. D. Jakovels, J. Spīgulis „Lāzera ierosinātas ādas autofluorescences dilšanas novērošana ar RGB attēlošanas metodi”
17. D. Jakovels, J. Spīgulis, I. Saknīte „In-vivo ādas hemoglobīna un melanīna multispektrāla attēlošana”
18. I. Diebele, A. Ķempele, J. Spīgulis „Melanīna un hemoglobīna noteikšana pigmentētās ādas veidojumos, izmantojot hiperspektrālās attēlošanas metodi”
19. I. Saknīte, D. Jakovels, J. Spīgulis „Attāla bilirubīna sadalījuma noteikšana ādā, lietojot multispektrālu attēlošanu”
20. I. Kuzmina, L. Asare, I. Diebele, D. Jakovels, A. Ķempele, J. Spīgulis „Pigmentētas un asinsvadu ādas jaunveidojumu multispektrāla attēlošana: lāzrera apstrarojuma ietekme”
21. A. Lihachev, J. Lesins, D. Jakovels, J. Spīgulis „Zemas jaudas cw-lāzera nospiedumi uz cilvēka ādas”
22. E. Kviesis-Kipge, E. Čurkste, J. Spīgulis, L. Eihvalde „Ādas rekapilarizācijas procesa analīze reālā laikā, izmantojot zilo LED”
23. R. Erts, E. Kviesis-Kipge, J. Zaharans, E. Zaharans, J. Spīgulis „Bezvadu foto-pletizmogrāfijas sensora zonde pirkstam”
24. A. Miščuks, R. Erts, U. Rubīns, J. Spīgulis, M. Mihelsons „Reģionālās anestēzijas monitoringa modifikācija un optimizācija”
25. R. Erts, V. Upmalis, U. Rubīns, J. Spīgulis „Reāla laika asins pulsāciju attēlošana, izmantojot “web” kameru”.

Sadarbības partneru referāti

DABASZINĀTNES. BIOLOĢIJA: Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas sekcija, Latvijas Universitātes 69. konference, *Programma*, 2011, 27.- 28.. lpp. Sekcijas vadītājs J.Aivars Z. Marcinkevičs, A.Grabovskis, K. Volčeka, M. Grēve „Augšstilba muskuļu statiskas slodzes tūlītēja ietekme uz kontrlaterālās kājas maģistrālo artēriju tonusu” – 2011. gada 11. februārī..

DABASZINĀTNES. BIOLOĢIJA: Piesārņojums un ekotoksioloģija, Latvijas Universitātes 69. konference, *Programma*, 2011, 34. lpp. Sekcijas vadītāji: A. Andrušaitis, I. Druviete, A. Ikaunieca.

R. Poikāne, M. Jansons, J. Aigars „Daži interesanti fakti par piesārņojošām vielām Latvijas ūdeņu vidē” - 2011. gada 25. februārī..

DABASZINĀTNES. ĶĪMIJA: Ķīmijas plenārsēde, Latvijas Universitātes 69. konference, *Programma*, 2011, 42. lpp. Sekcijas vadītājs J.Švirksts
K. Gross – Apatīts – materiāls, kas ļauj ieprogrammēt īpašības.

Plenārsēde 2011. gada 3. februārī.

Dr. A.Ūbelis (Latvijas ES 7IP Nacionālo kontaktpunktu sistēma)“Latvijas līdzdalība FP7 sadaļu: IDEAS, PEOPLE un RESEARCH INFRASTRUCTURE projektu izpildē (LU 69. konferences programma, 17. lpp)

4.3.1.2. Referāti LU ASI Zinātniskajā seminārā 2011

ASI personāla un piesaistīto studentu referāti

ASI LABORATORIJU ATSKAITES PAR DARBU 2010. GADĀ

- ARNOLDS ŪBELIS: Pārskats par Atomfizikas, atmosfēras fizikas un fotoķīmijas laboratorijas aktivitātēm 2010. gadā - 2011. gada 13. janvārī
- JĀNIS SPĪGULIS: Pārskats par Bio-optikas un šķiedru optikas laboratorijas zinātniskajiem pētījumiem un izstrādēm 2010. gadā - 2011. gada 20. janvārī
- ATIS SKUDRA: Augstas izšķirtspējas spektroskopijas un gaismas avotu tehnoloģijas laboratorijas atskaite par padarīto 2010. gadā - 2011. gada 27. janvārī
- ERNA GAILĪTE, IMANTS BĒRSONS: Teorētiskās fizikas laboratorijas atskaite par pētījumiem 2010. gadā - 2011. gada 24. februārī

Aleksejs Ļihačovs „Lāzeru ierosinātās in-vivo ādas autofluorescences un remisijas kinētika” (Promocijas darba priekšizstāvēšana) - 2011. gada 10. februārī

Andris Grabovskis, Zbignēvs Marcinkevičs „PPG signāla reģistrācijas iespējas kājas maģistrālajās artērijās” - 2011. gada 17. februārī

Rīta Poikāne, Mintauts Jansons, Juris Aigars „Daži interesanti fakti par piesārņojošām vielām Latvijas ūdeņu vidē” - 2011. gada 3. martā

Apvienotais ASI zinātniskais seminārs un asociācijas FOTONIKA-LV marta kolokvijs
Tēma: „ES zinātnes politika un ierindas zinātnieku perspektīvas.” Referents: Arnolds Ūbelis
- 2011. gada 10. martā

Jānis Āboliņš „Pašsaskaņoti biomasas akumulācijas vienādojumi satelītu izmantošanai mežsaimniecībā” - 2011. gada 17. martā

Atis Skudra, Jānis Spīgulis „PHOTONICS 21” - 2011. gada 24. martā

Iļona Kuzmina „Kontakta un bezkontakta difūzās refleksijas spektrometrija ādas patoloģiju novērtējumam” - 2011. gada 21. aprīlī

Maģistra darbu prezentācija - 2011. gada 19. maijā

- Anda Švāgere “Dzīvsudraba koncentrācijas mērīšana ūdenī un ezera nogulsnēs, izmantojot Zēmana atomu absorbcijas spektroskopiju.”
- Natālija Lesiņa "Optikas un fotonikas popularizēšanas iespējas un to realizācija"
- Jānis Lesiņš „Dzīvas ādas „fotoatmiņas” efekts un tā spektrālās īpatnības”

Dainis Jakovels „Atskats uz konferenci „European Conferencies on Biomedical Optics 2011” - 2011. gada 21. maijā

Bakalauru darbu prezentācija - 2011. gada 31. maijā

- Eduards Gavars - SiO₂ stikla virsmas parametru mērījumi ar mikroskopijas metodēm (Vad. A. Skudra)
- Viktors Fjodorovs – Dzīvsudrabu saturošu augstfrekvences bezelektrodu lampu spektroskopiskie mērījumi (Vad. E. Bogans)
- Jānis Zaharans – Bezkontakta fotopletizmogrāfijas iekārtes izstrāde un tās izmantošana asinsvadu oklūziju izpētē (Vad. U. Rubīns)
- Ēriks Zaharans - Bezkontakta fotopletizmogrāfijas iekārtes izstrāde un tās izmantošana skābekļa koncentrācijas noteikšanai asinīs (Vad. E. Kviesis-Kipge)
- Laura Rogule – Optiskās metodes rekapilarizācijas laika noteikšanā (Vad. J. Spīgulis)
- Anna Jansone - Ādas mitruma noteikšana ar multispektrālās kartēšanas metodi (Vad. D. Jakovels)
- Kārlis Ošlejs – CO₂ fotosintētiskās akumulācijas dinamika un analītiskie modeļi (Vad. J. Āboliņš)
- Matīss Blūzma – Informācija par bakalaura darba izstrādi “Hidroksilapatīta pulveru iegūšana RF plazmā un depoziciju uz virsmas” (Vad. A. Ūbelis, K. Gross)

Natālija Lesiņa “Optikas un fotonikas popularizēšanas iespējas” (Demonstrējumi ASI 1. stāva pasākumu zālē) - 2011. gada 16. jūnijā

JĀNIS SPĪGULIS „Vasaras konferences (NBC-15, Aalborg; AOMD-7, Vilnius) un Baltijas fotonikas klāstera sanāksme Tallinā.” - 2011. gada 8. septembrī

2011. gada 15. septembrī

- Anda Švāgere “PlasTEP Summer School: Training Course 2011”, Warsaw and Szczecin, Poland, 25.07. - 05.08.2011
- Zanda Gavare “10th International Conference on Mercury as a Global Pollutant (ICMGP), Halifax, Canada, July 24 – 29, 2011

Apvienotais ASI zinātniskais seminārs un LU zinātnisko institūtu asociācijas FOTONIKA-LV septembra (V) kolokvijs

Dr. phys. Arnolds Ūbelis (projekta koordinators) „ES 7. IP projekts FOTONIKA-LV.”
Diskusija par jau paveikto un darbiem 2011. gadā - 2011. gada 30 septembrī

ILONA KUZMINA „Contact and contactless diffuse reflectance spectrometry for assessment of skin pathologies” (Promocijas darba priekšizstrādēšana) - 2011. gada 13. oktobrī

Inga Saknīte „Apmaiņas studijas Linšepingas Universitātē Zviedrijā; Nobela prēmijas laureātu tikšanās pasākums Lindau, Vācijā; Fizikas vasaras skola Ļubļanā, Slovēnijā.” - 2011. gada 20. oktobrī

Par konferencēm - 2011. gada 3. novembrī

- Erna Gailīte “Piedalīšanās starptautiskajā konferencē ICPEAC 2011 Belfāstā (Anglijā) no 27. jūlija līdz 2. augustam”
- Dainis Jakovels „Atskats uz konferenci SPIE Optics + Photonics 2011, kas notika San Diego 20.-25. augustā”

JĀNIS SPĪGULIS: ERAF projekta „Jaunas optiskās tehnoloģijas kompleksai ādas bezkontakta diagnostikai” izpildes gaita - 2011. gada 10. novembrī

Aleksejs Ļihačovs „Laserlab Europe un LV-LT-TW projektu izpildes gaita” - 2011. gada 17. novembrī

Rita Poikāne “Bīstamās vielas municipālajos un industriālajos notekūdeņos Baltijas jūras reģiona valstīs. Projektu COHIBA un BaltActHaz rezultāti.” - 2011. gada 24. novembrī

Jānis Alnis “Optiskā heterodinēšana”. - 2011. gada 1. decembrī

LU ASI Zinātniskais seminārs un LU zinātnisko institūtu asociācijas FOTONIKA-LV kolokvijs

Arnolds Ūbelis “ES 7. IP projekta „FOTONIKA-LV” aktuālās problēmas” - 2011. gada 22. decembrī

Vieslektoru referāti

Dr. phys. Jānis Alnis (*Max-Planck-Institut für Quantenoptik*) Ūdenraža spektroskopijas precizitātes un frekvenču stabilitātes eksperimenti Minhenē - 2011. gada 6. janvārī

Dr. habil. phys. Andris Šternbergs Aktuālie pētījumi LU CFI un attīstības stratēģija. 2011. gada 31. martā

Dr. habil. phys. Elmārs Blūms (*LU FI*) Magnētiskie šķidrums: pielietojumi un dažas siltumfizikas problēmas - 2011. gada 14. aprīlī

Dr. phys. Ilgmārs Eglītis, Kalvis Salmiņš, LU Astronomijas institūta zinātniskie pētījumi - 2011. gada 28. aprīlī

Dr. phys. Jānis Balodis, LU Ģeodēzijas un ģeoinformātikas institūta (*ĢĢI*) zinātniskie darbi 2011. gada 5. maijā

Dr. Saulius Šatkauskas (Biology Department, *Vytautas Magnus University*, Kaunas), Šūnu biologija Kauņas Universitātē - 2011. gada 12. maijā

Dr. phys. K.Gross (RTU), A.Ūbelis, M.Blūzma “RTU un LU multidisciplināras komandas biomateriālu pētījumu rezultāti.” - 2011. gada 15.decembrī

4.3.1.3. Referāti citu universitāšu konferencēs

1. E. Kviesis-Kipge, „Mugurkaula sagītālo un frontālo izliekumu koriģējamība ar 3D akselerometriem”, 52. RTU studentu konference. - Rīga: RTU, 2011.
2. E. Kviesis-Kipge, „Sportistu aksesuāri sirds-asinsrites sistēmas parametru monitoringam” 52. RTU studentu konference - Rīga: RTU, 2011.
3. A. Miščuks, „Spinal Cord Stimulation for Chronic Pain Relief: First Experience”, 2011. gada zinātniskā konference : RSU, Rīgā, 2011. gada 14.-15. aprīlī.
4. K. Gross, A. Ubelis, A. Apsitis, J. Blahins, A. Kapralovs. Design of RF plasma device for partially melting, spheroidizing biomaterial particles followed by deposition and collecting onto a linear micropositioning stage, *Baltic-Taiwan Bionanotechnology Workshop*, RTU, Riga, Latvia, 25-26 August, 2011.

4.3.2. DALĪBA STARPTAUTISKAJĀS KONFERENCĒS

(Komandējumi, referāti, sadarbība)

SPIE Photonics West 2011/ BIOS, San Francisco, USA, 22-27 January, 2011 – 1 mutiskais ref. J. Spīgulis (komandējums), D. Jakovels

COST FP090 meeting „Characterisation of raw biomass and processed materials for biorefinery, bioenergy and biofuels production”, Paris, January 25th – 26th, 2011 – 1 mutiskais ref. J. Grāvītis, J. Āboliņš. Sadarbība ar VKĶI

54th scientific conference for young students of physics and natural sciences “Open Readings 2011”, Vilnius, Lithuania, March 17-19 (2011); – stenda ref. A. Švāgere (komandējums)

Daugavpils Universitātes 53. Starptautiskās zinātniskā konference, Daugavpils, Latvija, 13.04.2011-15.04.2011. – 2 ref. K. Volčeka, A. Grabovskis. Sadarbība ar BF.

SPIE Europe Optics and Optoelectronics 2011, EOO, Prague, the Czech Republic 18-21 April, 2011 - Stenda ref. - L.Asare (komandējums), E. Kviesis-Kipge

Developments in Optics and Communications, DOC, 7th International Student Conference, Riga, Latvia, 28-30 April 2011 – 2 mutiski ziņojumi, 3 stenda ref - I. Diebele, I. Kuzmina un D. Jakovels, J. Spīgulis; E. Kviesis-Kipge - konferences sesijas „Biophotonics” vadītājs.

Ninth International Symposium on In Vivo Body Composition Studies, Hangzhou, China, May 21-24, 2011 – 1 posters, K. Volčeka (komandējums), Z. Marcinkevičs. Sadarbība ar BF

SPIE/OSA European Conferences on Biomedical Optics 2011, ECBO, Munich, Germany, 22-26 May, 2011, - 1 mutiskais ref., 4 stenda referāti; 7 komandējumi (D. Jakovels, I. Diebele, A. Grabovskis, A. Ļihačovs, L. Asare, E. Kviesis-Kipge, J. Lesiņš)

Symposium and exhibition Laser World of Photonics, Munich, Germany, 22-26 May, 2011 - N. Lesiņa, J. Spīgulis (2 komandējumi)

15th Nordic-Baltic Conference on Biomedical Engineering and Medical Physics (NBC 2011), Aalborg, Denmark, June 14-17, 2011 – 1 posters A. Grabovskis, J. Spīgulis (2 komandējumi)

18 International Colloquium on Plasma Processes, Nantes (France), July 5-8, 2011 – 1 mutiskais ref N. Denisova (komandējums), G. Revalde; 1 stenda ref. - E. Bogans. Sadarbība ar Novosibirskas Teorētiskās un lietišķās fizikas institūtu.

9th International Meeting of Pacific Rim Ceramic Societies, Cairns, Australia, 10-14 July, 2011 – 1 ref. (K. Gross, A. Ubelis). Sadarbība ar RTU.

The 10th International Conference on Mercury as Global Pollutant, July 24-29, 2011, Halifax, Canada – 2 stenda referāti, un dalība Brook Rand Labs seminārā, E. Bogans, Z. Gavare (2 komandējumi).

PlasTEP Summer School and Training Course in Warsaw/Szczecin, Warsaw and Szczecin, Poland, July 25th – August 5th, 2011 – 2 komandējumi, 2 sertifikāti (A. Švāgere; M. Ziņģe)

XXII International Conference on Photonic Electronic and Atomic Collisions, ICPEAC XXVII, University of Belfast, UK, 25 July-1 August, 2011 – 1 stenda ref. - E. Karule-Gailīte (komandējums).

SPIE Optics & Photonics, San Diego USA, August 21-25, 2011 – 1 mutisks ref D. Jakovels (komandējums)

Baltic-Taiwan Bionanotechnology Workshop, Riga, 25-26 August 2011, RTU, Latvia. (Thursday, 25 August - Arnolds Ubelis, Chair) – 1 ref.

Advanced Optical Materials and Devices 2011 (AOMD-7) Vinius, Lithuania, 28 - 31 August, 2011 – 7 stenda referāti, 7 komandējumi (D. Jakovels, I. Feruļova, E. Kviesis-Kipge, L. Asare, U. Rubīns, J. Spīgulis, J. Zaharans)

Annual meeting of IAWS (International Academy of Wood Science), Stockholm, August 31 – September 2, 2011 – 1 ref. (J. Āboliņš, J. Grāvītis). Sadarbība ar VKĶI

Baltic Association of Dermatovenereology 10th Congress, BADV, Riga Latvia, 08.09.2011.- 2 ref – K. Rozniece, J. Lesiņš

Starptautisks kongress "*Turkish FEPS - Psysiology Congress*," Stambula – 1 ref. Z. Marcinkevičs (komandējums). Sadarbība ar BF.

24th ESICM LIVES Annual Congress (European Society of Intensive Care Medicine), Berlin, Germany, October 1-5, 2011 – 1 ref A. Miščuks. Sadarbība ar MF.

Apvienotais pasaules latviešu zinātnieku III kongress un Letonikas IV kongress "Zinātne, sabiedrība un nacionālā identitāte" Rīgā, 2011. gada 24.-27. oktobrī. sekcija "*Tehniskās zinātnes*," Rīgas Tehniskā universitāte – 2 mutiskie ziņojumi I. Diebele, D. Jakovels, J. Spīgulis

sekcija "Vides kvalitāte Latvijā: Esošais stāvoklis, izaicinājumi, risinājumi" – 2 stenda ref. E. Bogans, Z. Gavare, A. Skudra

UK-Eastern Europe meeting for partnership in space, Space Research Centre PAS, Bartycka 18A, 00-716 Warsaw, Poland, 25.10.2011 – 26.10.2011 - (A. Ūbelis – eksperts)

23rd International Bioceramics Symposium, Istanbul. Turkey, 7-9 November, 2011 – 1 ref. K. Gross (RTU), A. Ūbelis, M. Blūzma.

The 1st Biomedical Engineering Conference 2011, BMEiCON-2011, Thai Biomedical Engineering Society (ThaiBME) Chiang Mai, Thailand, 7-12 November, 2011 – 1 ref. U. Rubīns (komandējums)

VII International Baltic Sports Medicine Congress, Riga, 24-26 November, 2011 – 2 ref. K. Volčeka, D. Jakovels; M. Grēve, V. Mečnika, A. Grabovskis

Referātu nosaukumi atrodami konferenču rakstu un/vai tēžu sarakstā sadaļā (sk. 4.2.3./ 4.2.6. un 4.3.3.)

4.3.3. REFERĀTI STARPTAUTISKAJĀS KONFERENCĒS

(Referāti, kuri nav atspoguļoti konferenču tēzēs 4.2.6.)

1. A.Grabovskis, E. Kviesis-Kipge, Z. Marcinkevics, V. Lusa, K. Volceka and M. Greve. Reliability of Hemodynamic Parameters Measured by a Novel Photoplethysmography Device, *Int. Conf. 15. Nordic-Baltic Conference on Biomedical Engineering and Medical Physics*, Aalborg, Denmark, June 14-17, 2011.
2. E. Kviesis-Kipge. Development of new photoplethysmography mini-device integrated in garment, *AOMD-7*, 2011.
3. U. Rubins, O. Rubenis, V. Upmalis and J. Spigulis. Photoplethysmography imaging device, *AOMD-7*, 2011.
4. U. Rubins, V. Upmalis, O. Rubenis, D. Jakovels and J. Spigulis. Real-time photoplethysmography imaging system, *Int. Conf. 15. Nordic-Baltic Conference on Biomedical Engineering and Medical Physics*, Aalborg, Denmark, June 14-17, 2011.
5. J.Spigulis, D.Jakovels, U.Rubins. „Multi-spectral skin imaging by a consumer photo-camera”. *SPIE Photonics West BIOS'2010*, San Francisco, USA, January 2011.

4.4. Darbinieku izstrādātie/vadītie bakalaura, maģistra, promocijas darbi

4.4.1. BAKALAUURA DARBI

2011. gadā tika aizstāvēti astoni fizikas bakalaura darbi, kuri izstrādāti ASI zinātnieku vadībā:

1. Viktors Fjodorovs, 2011 – Dzīvsudrabu saturošu augstfrekvences bezelektrodu lampu spektroskopiskie mērījumi (Vad. *M. phys.* E. Bogans)
2. Eduards Gavars, 2011 - SiO₂ stikla virsmas parametru mērījumi ar mikroskopijas metodēm (Vad. *Dr. phys.* A. Skudra)
3. Anna Jansone, 2011 - Ādas mitruma noteikšana ar multispektrālās kartēšanas metodi (vad. *M. phys.* D. Jakovels)
4. Laura Rogule, 2011 – Optiskās metodes rekapilarizācijas laika noteikšanā (vad. *prof.* J. Spīgulis)
5. Kārlis Ošlejs, 2011 – CO₂ fotosintētiskās akumulācijas dinamika un analītiskie modeļi (vad. *Dr. phys.* J. Āboliņš)
6. Ēriks Zaharans, 2011 - Bezkontakta fotopletizmogrāfijas iekārtas izstrāde un tās izmantošana skābekļa koncentrācijas noteikšanai asinīs (vad. *Dr. phys.* U. Rubīns)
7. Jānis Zaharans, 2011 – Bezkontakta fotopletizmogrāfijas iekārtes izstrāde un tās izmantošana asinsvadu oklūziju izpētē (vad. *M. phys.* E. Kviesis-Kipge)
8. Matīss Blūzma (RTU) 2011 – Hidroksilapatīta pulveru iegūšana RF plazmā un depoziciju uz virsmas (vad. *Dr. phys.* A. Ūbelis, *Dr. phys.* K. Gross, RTU).

Pieci bakalaura programmas studenti piedalījās ESF, LZP un ES7 IP projektu izstrādē ASI.

Divi jaunie ASI darbinieki (ESF projekts „Biofotonikas pētījumu grupa”) Ēriks un Jānis Zaharani uzsāk studijas *inženierzinātņu* maģistra programmā *intelektuālās robotizētās sistēmās* Datoru informātikas tehnoloģiju fakultātē (DIFT) RTU.

Septembrī FMF Fizikas nodaļai tika piedāvātas bakalauru darbu tēmas, kuru izstrāde iespējama mūsu institūta laboratorijās 2011/2012 mācību gadā -

Lāzeru fizikā un spektroskopijā:

Smagos metālus saturošu augstfrekvences bezelektrodu lampu spektrālie mērījumi, vad. Zanda Gavare, *Dr. phys.*, vadošā pētniece.

Medicīniskajā fizikā:

Ādas onkoloģisko patoloģiju atšķiršana ar multispektrālās attēlošanas metodi, vad. Ilze Diebele, *MSc.*, pētniece.

Lāzera speklu kontrasta analīze ādas asins plūsmas novērtēšanai, vad. Dainis Jalovels, *MSc.*, pētnieks.

Bezvadu fotopletizmogrāfijas izmantošana sportistu kardiovaskulāro procesu monitoringam, vad. Andris Grabovskis *MSc.*, pētnieks.

2011. gada 21. novembrī FMF 1. kursa *fizikas* studenti noklausījās ievadlekciju par fotoniku un pēc tam tika iepazīstināti ar daudzpusīgiem pētījumiem ASI laboratorijās, Šķūņu ielā 4. (E. Gailīte, A. Skudra, J. Spīgulis, A. Ūbelis).

4.4.2. MAĢISTRA DARBI

2011. gadā tika aizstāvēti trīs ASI jauno zinātnieku maģistra darbi -

1. Anda Švāgere, 2011: "Dzīvsudraba koncentrācijas mērīšana ūdenī un ezera nogulsnēs, izmantojot Zēmana atomu absorbcijas spektroskopiju." (Darba vad. *Dr. phys.* Zanda Gavare).
2. Jānis Lesiņš, 2011: „Dzīvas ādas „fotoatmiņas” efekts un tā spektrālās īpatnības” (Darba vad. *Dr. phys.* Aleksejs Ļihačovs).
3. Natālija Lesiņa, 2011: "Optikas un fotonikas popularizēšanas iespējas un to realizācija" (Darba vad. *prof.* Jānis Spīgulis).

4.4.3. PROMOCIJAS DARBI

2011. gadā tika aizstāvēti divi promocijas darbi *Dr. phys.* grāda iegūšanai *medicīnas fizikas* apakšnozarē, vadītājs *prof.* J. Spīgulis -

1. **Aleksejs Ļihačovs** "Lāzeru ierosinātās *in-vivo* ādas autofluorescences un remisijas kinētika." (aizstāvēts LU CFI 2011. gada 11. februārī)
2. **Iona Kuzmina** "Kontakta un bezkontakta difūzās refleksijas spektrometrija ādas patoloģiju novērtējumam." (aizstāvēts LU FMF 2011. gada 14. oktobrī)

Noslēgumam tuvojas divu promocijas darbu izstrāde *fizikā*:

1. Natalija Zorina "Ierosmes un jonizācijas pētījumi zemtemperatūras plazmā." *teorētiskās fizikas* apakšnozarē (Darba zinātniskie vadītāji A. Skudra / I.Bērsone)
2. Egils Bogans "Zēmana atomu absorbcijas metodes izmantošana elementu koncentrācijas noteikšanā." apakšnozare *lāzeru fizikā un spektroskopijā* (Darba zinātniskais vadītājs A. Skudra)

Turpinās promocijas darba izstrāde - E. Kviesis-Kipge "Optisko metožu un ierīču izstrāde kardiovaskulārā stāvokļa kontrolei reālā laikā" *medicīniskās fizikas* apakšnozarē (Darba zinātniskais vadītājs J. Spīgulis)

Vēl divi sadarbības partneri ESF projektā „Biofotonikas pētījumu grupa” – zinātņu grāda pretendenti Aleksejs Miščuks (Medicīnas fakultāte) un Zbigņevs Marcinkevičs (Bioloģijas fakultāte) strādā pie savu disertāciju materiāla noformēšanas. Plānots, ka A. Miščuks promocijas darbu "Jauns reģionālās anestēzijas problēmu risinājums" *medicīnas* zinātņu doktora grāda iegūšanai *ķirurģijas* apakšnozarē aizstāvēs nākošā gada sākumā.

LU doktorantūras studiju *fizikas* programmā (*medicīniskās fizikas* apakšnozarē) 2011. gadā pavisam studē astoņi ASI darbinieki: E. Kviesis-Kipge (4. gads/ grāda pretendents), D. Jakovels (2./3. gads), A. Grabovskis, I. Diebele un L. Asare (1./2. gads), J. Lesiņš, A. Švāgere, I. Feruļova (1. gads).

Līdz ar to vidējā termiņā LU ASI sagaidāms kvalitatīvs papildinājums – desmit jauni fizikas doktori. Augsto kvalitāti apliecina piešķirtās mērķstipendijas gan studējošajiem maģistra programmās, gan doktorantūras programmās, gan zinātnisko grādu pretendentiem. (Sk. 4.5.3.)

Mērķa stipendiju ESF projektā 1.1.2.1.2. („Atbalsts doktora studijām Latvijas Universitātē.” Projekta vadītāja – Elmīra Zariņa, S70-ESS77-015) saņem

3 zinātniskā grāda pretendenti – E. Kviesis-Kipge (2 mēn), Z. Marcinkevičs (2 mēn), A. Miščuks (10 mēn);

3 doktoranti – D. Jakovels (12 mēn), I. Diebele (3 mēn), J. Lesiņš (3 mēn)

Maģistra studiju programmā – J.Lesiņš, I.Saknīte (FMF), S.Kušnere (BF).

Kosavilkums.

Institūtā ir izveidota sistēma sekmīgai promocijas darbu izstrādei, kas pēdējos gados tiek efektīvi atbalstīta ar ESF projektu mērķstipendijām; ik gadu tiek iesniegti un aizstāvēti 1-3 darbi. Nav šaubu, ka *fizikas* nozarē *medicīniskās fizikas* un *lāzeru fizikas un spektroskopijas* apakšnozarēs pastāv un arī turpmāk pastāvēs sabiedriska nepieciešamība doktorantūras līmeņa studijām.

4.5. Cita ar zinātnisko darbību saistīta informācija

4.5.1. PATENTI, TO PIETEIKUMI

1. A. Miščuks, U. Rubīns, R. Erts, J. Spīgulis, M. Mihelsons. Paņēmiens un ierīce perifērās reģionālas anestēzijas noteikšanai, izmantojot bezkontakta fotopletizmo-grāfiju. [*LV patenta pieteikums* P-11-129, 30.09.2011, publ.20.12.2011.] – *LR patents* LV 14444, publ. 20.02.2012.
2. J. Spigulis, D. Jakovels, U. Rubins. Method and device for multi-spectral imaging by means of a digital RGB sensor. *PCT application* PCT/LV2011/000003, 2011.*Patent WO* 2012/002787 A1, Int. filing date 7/03/2011, publ. 5/01/2012.

4.5.2. ORGANIZĒTĀS KONFERENCES UN SEMINĀRI

D. Jakovels

Organizators konferencei “Developments in Optics and Communications 2011”, kas notika Rīgā 28.-30.04.2011. LU CFI, Ķengaraga ielā 8. Dalībnieki: OSA un SPIE Studentu nodaļas.

J. Spīgulis

Ikgadējs pasākums - Fotonikas sekcijas organizēšana un vadīšana 2011. gada 4. februārī *LU 69. zinātniskās konferences* ietvaros

LU ASI zinātniskā semināra organizēšana un vadīšana ceturtdienās, plkst. 9.00

ESF projekta “Biofotonikas pētījumu grupa”

- pusotra gada atskaites seminārs 30.05.2011. LU Mazajā aulā; piedalās sadarbības partneri no LU (BF, KZI, MF, FMF), RSU, RTU, DU un no Latvijas medicīnasiestādēm ;
- otrā gada atskaites seminārs 02.12.2011. VU Onkoloģijas institūtā, Viļņā.

N. Lesiņa, A. Ūbelis

Zinātnieku nakts 2011 „Aizraujošā ķīmija” pasākumu organizēšana un vadīšana ASI (ES 7. IP ietvaros)

A. Ūbelis

LU Asociācijas FOTONIKA-LV kolokviji – ikmēneša pasākumi, LU ASI, Šķūņu ielā 4

N. Zorina, J. Skudra

LU ASI mājas lapas pārvaldīšana www.lanet.lv/~asi

4.5.3. BALVAS, STIPENDIJAS, ATZINĪBAS

Jānim Spīgulim – starptautiska atzinība: ievēlēts par Starptautiskās optikas un fotonikas biedrības (SPIE) locekli (*Fellow SPIE*), par izcilu un nozīmīgu ieguldījumu *optikā un fotonikā*, pirmais no Baltijas valstīm;

Lāsmāi Asarei - *ThorLabs Award* for the Best Student Paper from a Developing Country (European Conference on Biomedical Optics 2011, Munich, Germany 22-26 May, 2011) - Par labāko studentu referātu Minhēnes konferenču centrā (25.05.2011)

Ilzei Diebelei - *Werner Siemens* Izcilības veicināšanas *balva* un stipendija. Pasniegta 02.02.2011.

Zandai Gavarei - *LZA Māra un Ludviga Jansonu balva fizikā* par darbu „Zemtemperatūras gāzu izlādes plazmas spektroskopiskā diagnostika” (Darba vadītājs - Atis Skudra) Pasniegta 07.04.2011.

Andai Švāgerei LZP jauno zinātnieku balva - Atzinības raksts par maģistra darbu fizikas nozarē eksperimentālās fizikas apakšnozarē "Dzīvsudraba koncentrācijas mērīšana ūdenī un ezera nogulsnēs, izmantojot Zēmana atomu absorbcijas spektroskopiju." (Darba vadītāja. - Zanda Gavare).

Aijai Tālei - *LU rektora pateicība* LU Atomfizikas un spektroskopijas institūta zinātniski tehniskās informācijas inženierei, par nozīmīgu ieguldījumu LU Atomfizikas un spektroskopijas institūta sekmīgas darbības nodrošināšanā kopš tā dibināšanas brīža, kā arī sakarā ar dzīves jubileju (LU 22.09.2011 rīkojums A66-6013/478)

Mērķstipendijas - uzvarot konkursā. ESF projekts "Atbalsts doktora studijām Latvijas Universitātē" - ESF 1.1.2.1.2. apakšaktivitāte "Atbalsts doktora studiju programmu īstenošanai."

Jānim Lesiņam - 1. kursa doktorantam. Termiņš: 01.10.2011.-30.09.2012. LU 30.09.20110. rīkojums Nr. 1/265

Dainim Jakovelam

- 2. kursa doktorantam. Termiņš: 01.10.2010.-30.09.2011. LU 01.10.2010. rīkojums Nr. 1/45

- 3. kursa doktorantiem. Termiņš: 01.10.2011.-30.09.2012. LU 30.09.2011. rīkojums Nr. 1/265

Edgaram Kviesim-Kipge - zinātniskā grāda pretendents. Termiņš: 01.11.2011. - 31.10.2012. LU 25.10.2011. rīkojums Nr. 1/297

Zbigņevam Marcinkevičam - zinātniskā grāda pretendents. Termiņš: 01.11.2011. - 31.10.2012. LU 25.10.2011. rīkojums Nr. 1/297

Aleksejam Miščukam zinātniskā grāda pretendents. Termiņš: 01.11.2010. - 31.10.2011. 25.10.2010. LU rīk.1/262

Mērķstipendijas - uzvarot konkursā. ESF projekts "Atbalsts maģistra studijām Latvijas Universitātē" - ESF 1.1.2.1.1. apakšaktivitāte "Atbalsts maģistra studiju programmu īstenošanai."

1. Jānim Lesiņam, Ingai Saknītei – fizika; 2. Signei Kušnerei – bioloģija.

4.5.4. NOZĪMĪGĀKIE SADARBĪBAS PARTNERI

4.5.4.1. LATVIJAS UNIVERSITĀTĒ

Fizikas un matemātikas fakultāte

- Studentu piesaiste projektiem - ESF, ERAF, LZP, VPP un ES 7. IP projektu izstrāde (algots darbs, brīvprātīgais darbs). Bakalaura, maģistra un doktora darbu izstrāde.
- Dalība Fizikas nodaļas projekta realizēšanā ASI: ES 7. IP "Atvērto durvju diena" (vad. A. Jakovičs) - 21.11.2011. FMF 1. kursa studenti tiek iepazīstināti ar institūta pētījumu tematiku.

Bioloģijas fakultāte, Cilvēka un dzīvnieku fizioloģijas katedra

- ESF projekta „Biofotonikas pētījumu grupa” izstrāde (algots darbs; 4.4.aktivitātes „Fotopletizmogrāfijas un hemodinamikas parametru korelāciju izpēte” vadītājs un izpildītāji). Bezvadu PPG ierīču iestrāde apgērbā un testēšana.
- Publikācijas.
- Kopēji referāti konferencēs

Ķīmijas fakultāte

- Doktora studiju programmu realizēšana. 08.12.2011 LU rīkojums Nr.1/325 par doktorantūras skolas "Elektromagnētiskā starojuma un vielas mijiedarbības fizika un ķīmija" izveidošanu.
- Dalība ESF 1.1.1.2. projektā "Smago metālu piesārņojuma noteikšana ar spektroskopiskām metodēm.". Maģistra darbu izstrāde.
- Kopīgu rezultātu publicēšana

Medicīnas fakultāte

- Dalība ESF 1.1.1.2. projektā: „Bezkontakta PPG metodes un maketierīces aprobācija anestēzijā.”
- Izstrādāts A. Miščuka promocijas darbs.
- Referāti konferencēs. Publikācija.

LU Zemes zinātņu un ģeogrāfijas fakultāte

Sadarbība ESF 1.1.1.2. projekta „Smago metālu piesārņojuma noteikšana ar spektroskopiskām metodēm” realizācijā.

Astronomijas institūts un Ģeodēzijas un ģeoinformātikas institūts

- LU asociācija FOTONIKA-LV. Kopīgi ikmēneša kolokviji.
- Gatavošanās kopīgā ES 7. IP projekta FOTONIKA-LV (2012-2015) uzsākšanai.

Kardioloģijas zinātniskais institūts

- ESF 1.1.1.2. projekta "Biofotonikas pētījumu grupa." izstrāde (algots darbs; 4.3.aktivitātes „Maģistrālo artēriju veselības kontrole” izpildītāji).
- Bezkontakta PPG metodes un maketierīču aprobācija klīniskajos oklūziju pētījumos.

Ķīmiskās fizikas institūts

- Sadarbība ESF 1.1.1.2. projektā „Smago metālu piesārņojuma noteikšana ar spektroskopiskām metodēm”

Cietvielu fizikas institūts

- Dalība VPP Nr.2 projekta Nr. 1 „Daudzfunkcionālie materiāli starojumu enerģijas konvertēšanai, informācijas ierakstam, uzglabāšanai, pārnesei un pārveidošanai, un to efektīviem pielietojumiem augsto tehnoloģiju ierīcēs” (vad. I. Muzikante, LU CFI) izpildē.

- Referāti - (16.11.2011.)

- Studentu konference „Developments in Optics and Communications 2011”, 2011. gada 28. – 30. aprīlī, LU CFI, Rīgā.

Fizikas institūts

- Mērījumu un kontroles metodikas izstrāde (dzīvsudraba piesārņojums)

- ESF 1.1.1.2. projekta "Smago metālu piesārņojuma noteikšana ar spektroskopiskām metodēm" īstenošana.

- Sadarbība projekta „The European Spallation Neutron Source (ESS)” T9.1 Target material report izpildē.

Cietvielu fizikas institūts, Fizikas institūts, Polimēru mehānikas institūts

- Projekta pieteikums Nanostrukturētu un daudzfunkcionālu materiālu, konstrukciju un tehnoloģiju VNPC izveidei;

- LATNANO-C dalībnieku vienošanās memorands.

4.5.4.2. LATVIJĀ

Ir iedibināta auglīga ilgtermiņa sadarbība ar fotonikas industrijas karognesējiem Latvijā – SIA „Z-Light” un SIA „ISP Optics Latvia”. Institūts ir devis jaunas tikko izstrādātas tehnoloģijas un konsultācijas.

Ciešas saites ir arī ar lokālajām pašvaldībām (Rīgā, Liepājā, Daugavpilī) ūdens un gaisa piesārņojuma kontrolē, jo īpaši dzīvsudraba piesārņojuma mērījumos.

Izstrādātās jaunās neinvazīvās diagnostikas un monitoringa metodes un tehnoloģijas ir klīniski pārbaudītas Rīgas Stradiņa Universitātes slimnīcā, Rīgas Onkoloģijas centrā, Rīgas Universitātes Bērnu slimnīcā, Lāzerplastikas centrā un Veselības centrā 4. SIA “Telemedica” ir mūsu industriālais partneris ERAF projekta par jaunām optiskām bezkontakta tehnoloģijām ādas diagnostikā.

Daugavpils Universitāte

- Dalība apakšprojektā. „Ādas fluorescences pētījumi, izmantojot mikroskopiskās metodes” ESF 1.1.1.2. projekta "Biofotonikas pētījumu grupa" ietvaros.

- Kopīgas ESF 1.1.1.2. projekta apspriedes un projekta Padomes sēdes.

- Konferences un semināri. Referāti Daugavpils Universitātes 53. Starptautiskās zinātniskā konferencē 2011, Daugavpilī.

- G. Liberta Inovatīvās mikroskopijas centrs. Doktora studiju programmu realizēšana. Doktorantūras skola. 08.12.2011 LU rīkojums Nr.1/325.

Liepājas Universitāte

Lekciju sagatavošana un lasīšana "Atomfizika un kodolfizika" 2. kursa studentiem.

Rīgas Tehniskā Universitāte

- RTU Lietišķās ķīmijas institūts. Doktora studiju programmu realizēšana. Doktorantūras skola. 08.12.2011 LU rīkojums Nr.1/325
- RTU Neorgāniskās ķīmijas institūts. Projekta pieteikums Nanostrukturētu un daudzfunkcionālu materiālu, konstrukciju un tehnoloģiju VNPC izveidei. LATNANO-C dalībnieku vienošanās memorands.
- Bakalaura darba vadīšana un izstrāde.
- Sadarbības līgums «Biomateriālu pārklājumi» (Koordinators K. A.Gross). Referāti 3 starptautiskās konferencēs un ASI seminārā.

EKMI ētikas komisija

- Iesniegumi un atļaujas klīniskiem pētījumiem ESF 1.1.1.2. projekta "Biofotonikas pētījumu grupa" izpildē.

ERAF aktivitātes Kompetences Centrs (A/S "Sidrabe", A/S "Alfa". SIA "Vidzemes Elektrotehnikas Fabrika")

- Projekta pieteikums Nanostrukturētu un daudzfunkcionālu materiālu, konstrukciju un tehnoloģiju VNPC izveidei; LATNANO-C dalībnieku vienošanās memorands.

Medicīnas iestādes Rīgā

- Klīniskie mērījumi ar ESF 1.1.1.2. projektā "Biofotonikas pētījumu grupa" izstrādātajām ierīcēm. Kopējas publikācijas un referāti.
 - o Latvijas Onkoloģiskais Centrs,
 - o Veselības Centrs 4,
 - o Pediatrijas nodaļa, Bērnu Klīniskā Universitātes slimnīca,
 - o Plastiskās ķirurģijas centrs,
 - o SIA „Lāzerplastikas centrs,”
 - o SIA „Telemedica.”

Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūts

- Dalība projektu īstenošanā (VPP projekta Nr. 2 un "WoodNet" projekti). Kopīgas publikācijas un referāti.

Biomases eko-efektīvas konversijas laboratorija, Latvijas Valsts Koksnes ķīmijas institūts.

- Pieredzes apmaiņa. Kopīgi pētījumi, rezultātu publicēšana.

Latvijas Hidroekoloģijas institūts

- ESF 1.1.1.2. projekta „Smago metālu piesārņojuma noteikšana ar spektroskopiskām metodēm” izpilde. Smago metālu piesārņojuma noteikšana Latvijas dabas ūdeņos. Pieredzes apmaiņa. Kopīgi eksperimenti un publikācijas.

Valsts Tiesu ekspertīžu birojs

- Ekspertīzes. Pieredzes apmaiņa. Semināri. ESF 1.1.1.2. projekta „Smago metālu piesārņojuma noteikšana ar spektroskopiskām metodēm” izpilde.

4.5.4.3. SADARBĪBA AR PARTNERIEM BALTIJĀ UN EIROPĀ

A. Skudra, J. Spīgulis – FP7 Technology Platform **PHOTONICS' 21**, Brisele, Beļģija, 23.02.2011.-24.02.2011. (ESF projekta finansējums komandējumiem). Piedalīšanās grupu darba sanāksmē, jaunu zinātniski kontakti.

J. Spīgulis – ETP **PHOTONICS 21**, MIRROR GROUP (EN + "BIOPHOTONICS") Brisele, Beļģija, 21.09.2011.-22.09.2011. (ESF projekta finansējums). Piedalīšanās darba grupas sēdē.

A. Ūbelis - komandējumi ar ERAF projekta „Atbalsts Latvijas Universitātes starptautiskās sadarbības projektiem un citiem starptautiskās sadarbības pasākumiem zinātnē un tehnoloģijās” finansējumu:

- piedalīšanās Ungārijas Zinātnes un tehnikas fonda organizētā ES EPZ konferencē 23.02.2011.-25.02.2011.
- European Commision DG Research, Brisele, Beļģija, 27.04.2011.-29.04.2011. projekta FOTONIKA-LV kontaktsarunas.
- MICRONICS (Projekta grupas sanāksme) Stokholma, Zviedrija 22.07.2011.-25.07.2011. Projekta FOTONIKA-LV izpildes plānošana
- Vides fizikas institūts, Brēmenes Universitāte, Vācijā 25.07.2011.-27.07.2011. Projekta FOTONIKA-LV izpildes plānošana

Komandējumi ar Latvijas-Lietuvas-Taivānas sadarbības projekta finansējumu uz **Kauņas Vytautas Magnus Universitāti**, Lietuvā

D. Jakovels, A. Ļihačovs, J. Spīgulis – 09.03.2011.-10.03.2011. Piedalīšanās Latvijas-Lietuvas-Taivānas sadarbības projekta sanāksmē;

I. Lesiņš, A. Ļihačovs – 13.06.2011.-17.06.2011. Zinātniskās pieredzes apmaiņa.

A. Ļihačovs – 07.12.2011.-09.12.2011. Zinātniskās pieredzes apmaiņa.

E. Bogans – Eiropas Komisija (EU 7 FP project **GMOS**, Global Mercury Observation System projekta darba grupas sapulce) Brisele, Beļģija, 07.04.2011.-08.04.2011. (komandējums ar GMOS finansējumu)

E. Bogans, Z. Gavare, A. Švāgere, A. Skudra – Firma "**LUMEX**", Sankt-Pēterburga, Krievija, 11.04.2011.-15.04.2011. Kvalifikācijas celšana. Zinātniskās pieredzes apmaiņa (ESF 1.1.1.2. un ES 7. IP projekti)

ESF „Cilvēkresursu piesaiste” finansētie komandējumi uz **Onkoloģisko institūtu Viļņas Univeritātē** 02.12.2011.

— L. Asare, I. Diebele, I. Feruļova, A. Grabovskis, M. Grēve, I. Kuzmina, E. Ļaksa, A. Ļihačovs, V. Mečņika, M. Ozols, A. Rieba, O. Rubens, U. Rubīns, A. Silapētere, Ē. Sļedevskis, J. Spīgulis, I. Širante, I. Šķendere-Drēģere, A. Tāle, V. Upmalis, L. Valeine, M. Vdovičenko, Ē. Zaharans, J. Zaharans, lai ar ziņojumiem un ierīču maketu demonstrējumiem piedalītos ESF 1.1.1.2. projekta „Biofotonikas pētījumu grupa” otrā gada atskaites sanāksmē.

4.6. Cita darbība (akadēmiskā, organizatoriskā, populārzinātniskā u.c.)

4.6.1. AKADĒMISKĀ DARBĪBA

Sadarbībā ar LU Ķīmijas fakultāti, RTU Lietišķās ķīmijas institūtu un DU G. Liberta Inovatīvās mikroskopijas centru nodibināta *Doktorantūras skola*:
“Elektromagnētiskā starojuma un vielas mijiedarbības fizika un ķīmija” (08.12.2011. LU rektora rīkojums Nr.1/325)

A. Skudra

- Lekcija FMF 1. kursa studentiem par patentiem 2011. g. 7. novembrī,
- Doktorantūras skolas “Elektromagnētiskā starojuma un vielas mijiedarbības fizika un ķīmija” vadības padomes loceklis

J. Spīgulis

- Latvijas Profesoru asociācijas biedrs;
- RTU un DU apvienotās Astronomijas un fizikas profesoru padomes loceklis;
- LU Akadēmiskā konsultatīvās padomes “Biomedicīna un veselība” loceklis;
- LU Doktorantūras skolas “Biomedicīnas pētījumi un jaunās tehnoloģijas” vadības padomes loceklis;
- Doktorantūras skolas “Elektromagnētiskā starojuma un vielas mijiedarbības fizika un ķīmija” vadības padomes priekšsēdētāja vietnieks;
- *medicīniskās fizikas* apakšnozares doktorantu zinātniskais vadītājs.

Izmantojot ASI zinātnisko potenciālu, notiek studentu izglītošana, lasot lekcijas; - iesaistīšana zinātniskajā jaunradē, piedāvājot aktuālas tēmas bakalaura un maģistra darbiem (sk. 4.4.1), vadot doktora studiju programmu izpildi doktorantiem (dalība ESF 1.1.2.1.2.projektā) un piedaloties LU Promocijas padomes darbā *fizikas* nozarē.

LU Promocijas padomes Fizika, astronomija un mehānika eksperti-locekļi – I. Bērsons, A. Skudra, J. Spīgulis, R. Veilande

Bakalaura darba vadīšana

Izstrādāti un 2010./2011. studiju gadā aizstāvēti - 8 bakalaura darbi (sk. 4.4.1.). Darbu vadītāji – ASI zinātniskais asistents, doktorants D. Jakovels, pētnieks, doktorants E.Kviesis-Kipge, pētnieks J. Bogans, pētnieks Dr. phys. U.Rubīns; vadošie pētnieki, Dr. phys. - A. Skudra, J. Āboliņš, A. Ūbelis - un prof. J. Spīgulis.

D. Jakovels

- A. Jansone "Ādas mitruma noteikšana ar multispektrālās attēlošanas metodi"

J. Bogans

- V. Fjodorovs "Dzīvudrabu saturošu augstfrekvences bezelektrodu lampu spektroskopiskie mērījumi"

A. Skudra

- E. Gavars "SiO₂ stikla virsmas parametru mērījumi ar mikroskopijas metodēm"

J. Spīgulis

- L. Rogule „Optiskās metodes rekapularizācijas laika noteikšanā”

J. Āboliņš

- K. Ošlejs „CO₂ fotosintētiskās akumulācijas dinamika un analītiskie modeļi”

U.Rubīns

- Ē. Zaharans "Bezkontakta fotopletizmogrāfijas iekārtes izstrāde un tās izmantošana skābekļa koncentrācijas noteikšanai asinīs"

E.Kviesis-Kipge

- J. Zaharans "Bezkontakta fotopletizmogrāfijas iekārtes izstrāde un tās izmantošana asinsvadu oklūziju izpētē"
- K.Gross (RTU), A. Ūbelis
- M. Blūzma "Hidroksilapatīta pulveru iegūšana RF plazmā un depoziciju uz virsmas"

Maģistra darbu vadīšana

Izstrādāti un aizstāvēti 3 maģistra darbi (sk. 4.4.2.)

Darba vadītāji – prof. J. Spīgulis - 2 darbiem; ASI pētniece, Dr. phys. Z. Gavare – 1 darbam.

J. Spīgulis

- N. Lesiņa "Optikas un fotonikas popularizēšanas iespējas un to realizācija"
- J.Lesiņš „Dzīvas ādas „fotoatmiņas” efekts un tā spektrālās īpatnības”

Z. Gavare

- A. Švāgere “Dzīvsudraba koncentrācijas mērīšana ūdenī un ezera nogulsnēs, izmantojot Zēmana atomu absorbcijas spektroskopiju.”

Vieszinātnieku uzņemšana (vārds, uzvārds, iestāde, vizītes mērķis un termiņš):

A.Skudra (atbildīgais par uzņemšanu)

- **Aleksandrs Švohs**, Baltic Plasma Tech-Net pārstāvis, kopīgu projektu rakstīšana, 2011. g. 16.-17. maijs.

- Profesors **J. Roepcke**, Zemtemperatūras Plazmas Institūta (Greifswalde, Vācijā) tika apspriestas savstarpējās sadarbības iespējas. Notika informācijas apmaiņa par institūtos veiktajiem pētījumiem 2011. g. 10.-13. jūnijs.

- **Natalija Denisova**, Novosibirskas Teorētiskās un lietišķās mehānikas institūts, Krievija – vadošā pētniece, teorētiskie pētījumi ESF projektā 1.1.1.2. 01.06.2011.-31.07.2011.

J. Spīgulis (atbildīgais par uzņemšanu)

- **Jānis Alnis**, Max-Planck-Institut für Quantenoptik, Minhene, Vācija 06.01.2011 – referāts AS zinātniskajā seminārā;

- Profesors **Aleksandrs Priježevs**, Maskavas Valsts Universitāte, Krievija, 11.02.2011-13.02.2011 – zinātniskā sadarbība;

- Profesors **Ričardas Rotomskis**, Viļņas Universitāte, Lietuva, 11.02.2011-13.02.2011 – sadarbība ESF projektā;

- Profesors **Saulius Šatkauskas**, Kauņas Vytautas Magnus Universitāte, Lietuva, 12.05.2011 – referāts ASI seminārā.

4.6.2. DALĪBA LATVIJAS UN STARPTAUTISKAJĀS ZINĀTNISKAJĀS ORGANIZĀCIJĀS UN KOMITEJĀS

Vairāki ASI darbinieki aktīvi piedalās LU **institūciju** darbā. R. Veilande – ASI arodgrupas priekšsēdētāja; J. Spīgulis ir LU Akadēmiskās konsultatīvās padomes "Biomedicīna un veselība," LU Doktorantūras skolas "Biomedicīnas pētījumi un jaunās tehnoloģijas" vadības padomes, LU Zinātnes padomes un LU institūtu direktoru padomes loceklis.

LZA korespondētājlocekļi – I. Bērsons (kopš 24.11.1992.); J. Spīgulis (kopš 22.11.2007.)

LZP eksperti fizikā:

I. Bērsons - *Teorētiskā fizika*, J. Spīgulis - *Optika, lāzeru fizika un spektroskopija, medicīniskā fizika*. Ekspertu pilnvaru laiks: 11.05.2010.- 11.05.2013. LZP lēmums Nr. 4-1-1, 2010. gada 11. maijā;

Z. Gavare - *Lāzeru fizika un spektroskopija*, R. Veilande - *Teorētiskā fizika*. Ekspertu pilnvaru laiks: 25.11.2010. -25.11.2013. LZP lēmums Nr. 5-3-1, 2010. gada 25. novembrī;

G. Rēvalde, A. Skudra - *Lāzeru fizika un spektroskopija*. Ekspertu pilnvaru laiks: 14.04.2011. – 14.04.2014. LZP lēmums Nr. 10-2-1, 2011. gada 14. aprīlī.

LU Doktorantūras padome Fizikā, astronomijā un mehānikā - I. Bērsons, A. Skudra, J. Spīgulis, R. Veilande.

EK Ietvara Programmas Nacionālais kontaktpunkts (NKP)

A. Ūbelis – EK 7. IP NKP vadītājs un sistēmas („Idejas.” „Zināšanu reģioni.” „Vienotais izpētes centrs” un „Pētniecības politikas attīstība”) komiteju nacionālais delegāts kopš 2007. gada.

- Arnolds Ūbelis. Invited expert and Round Table panel member. *Week of Innovative Regions in Europe (WIRE2011)* 6-9 June, 2011, Debrecen (Hungary).
- Arnolds Ūbelis. Latvian experience of participation in FP programme. Invited exp. To the conference "Innovation colaboaration EU & Russia and linked FP7 Training workshop "How can Russian innovative companies benefit from FP7 instruments supporting R&D and Innovation?" St. Petersburg, July 7-8 2011.
- Arnolds Ūbelis. FP7 Ideas Programme. Rules for participation – main features. Invited expert to the conference "Innovation colaboaration EU & Russia and linked FP7 Training workshop "How can Russian innovative companies benefit from FP7 instruments supporting R&D and Innovation?" St. Petersburg, July 7-8, 2011.

D. Bērziņa –

EK 7. Ietvara Programmas (IP) programmu komitejās:

1. „Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas” programmas *komitejas locekle* no Latvijas, LR IZM nominācija kopš 2007. gada (arī programmas ES12 darba grupas locekle kopš 2010. gada);
2. "Energētika" programmas *komitejas locekle* no Latvijas, LR IZM nominācija kopš 2009. gada;
3. EK 7. Ietvara Programmas „Vienotas tehnoloģiju iniciatīvas” *komitejas nacionālais delegāts* kopš 2010. gada.

I.Šīrante – NKP nodaļas vadītāja, EK 7. IP Finanšu un juridisko jautājumu *eksperts* (Kopš 2007. gada).

EK 6. IP Izcilības projekta tīkla projekta „ACCENT” (Contract no.: 505337) Ģenerālās Asambleja

Nacionālie pārstāvji – A.Ūbelis (kopš 2004. gada); E.Šmaliņš (kopš 2008. gada).

LR Izglītības un Zinātnes Ministrija, Augstākās izglītības departaments

G. Rēvalde – AID direktore kopš 2007. gada septembra.

BalticNet- PlasmaTech – A. Skudra kopš 2006. gada. Tīkls „bez robežām” rūpējas par tehnoloģijā un tirgū orientētu zinātnes kooperāciju, pētniecību un ekonomiju plazmas tehnoloģiju jomā.

Eiropas Tehnoloģiskā Platformā Photonics 21 – Latvijas pārstāvji A. Skudra (darba grupā „Security, Metrology and Sensors”, „Optical components and systems”), J. Spīgulis (darba grupā „Life Sciences and Health”) un G. Rēvalde (darba grupā "Mirror").

2011. gada 23.-24. februārī, ES VD1 Tehnoloģiju centrā Briselē (Beļģija) notika Photonics21 **ikgadējā sanāksme** (FP7 Technology Platform PHOTONICS'21), kurā piedalījās A. Skudra un J. Spīgulis (ESF Cilvēkresursu projekta finansējums).

J. Spīgulis piedalījās arī ETP PHOTONICS 21, MIRROR GROUP, (EN + "BIOPHOTONICS") darba grupas sēdē Briselē 21.-22. 09. 2011.

Group on Earth Observations – A. Skudra

IEEE – A. Skudra

Starptautiskās Optikas Komisijas (International Commission for Optics, ICO) Latvijas teritoriālās komiteja

J. Spīgulis - ICO Latvijas Komitejas priekšsēdētājs kopš 2006. gada.

ZINĀTNISKĀS BIEDRĪBAS

Latvijas Zinātnieku savienība – biedri U. Jansons, J. Kļaviņš, J. Spīgulis, A. Ūbelis.

Latvijas Jauno zinātnieku apvienība – biedri D. Jakovels, E. Kviesis-Kipge.

Latvijas Medicīnas inženierzinātņu un fizikas biedrība – J. Spīgulis biedrs.

Amerikas Optikas biedrība (Optical Society of America, OSA) – biedri D. Jakovels, J. Spīgulis

OSA Latvijas reģionālās nodaļa - J. Spīgulis nodaļas prezidents kopš 2006. gada.

Eiropas Optikas biedrība (European Optical Society, EOS)

J. Spīgulis – biedrs kopš 2010.gada, 2011. gada 25.-29.sept. piedalījās Eiropas Optikas biedrības (EOS-AGM2011; 2nd EOS Topical Meeting) apspriedē Kapri, Itālijā.

SPIE, Starptautiskā Lietišķās Optikas inženieru biedrība

SPIE/Baltic Latvijas nodaļa – J. Spīgulis nodaļas priekšsēdētājs;

SPIE biedri – D. Bērziņa, D. Jakovels, E. Kviesis-Kipge, I. Širante, A. Ūbelis, R. Ūbele.

LU SPIE studentu nodaļa (University of Latvia SPIE Student Chapter) – biedri L. Asare, I.

Diebele, I. Feruļova, A. Grabovskis, D. Jakovels (nodaļas prezidents), E. Kviesis-Kipge, N.

Lesiņa, J. Lesiņš, O. Rubenis, Ē. Zaharans, J. Zaharans.

Latvijas Kristīgo mediķu apvienība – R. Erts

E. Karule-Gailīte

- **Amerikas Fizikas biedrība (American Physical Society, APS)** biedrs kopš 1996. gada

- Starptautiskas organizācijas **IUPAP**(International Union of Pure and Applied Physics) „Sieviešu grupas” (**Women Group**) locekle kopš 2006. gada.

D. Bērziņa

- Kopuzņēmuma ARTEMIS Publisko iestāžu Padomes locekle no Latvijas (LR IZM nominācija, kopš 2008. gada);

- Atklātās sabiedriskā fonda "ZERI Balticum" valdes locekle.

4.6.3. DALĪBA STARPTAUTISKAJOS UN VIETĒJOS ZINĀTNISKAJOS PASĀKUMOS. KVALIFIKĀCIJAS CELŠANA

I. Bērsons, Z. Gavare, R. Veilande

- Dalība Apvienotā Pasaules Latviešu 3. kongresa un Letonikas 4. kongresa sekcijā "*Vides kvalitāte Latvijā: Esošais stāvoklis, izaicinājumi, risinājumi*"

E. Bogans, Z. Gavare, A. Švāgere

- Prakse un apmācības darbam ar iekārtām dzīvsudraba koncentrācijas noteikšanai dažādos paraugos un apkārtējā vidē, LUMEX Ltd., Sankt-Pēterburga, Krievija (12.04.2011. – 14.04.2011.) Par apmācībām izsniegti *sertifikāti*. Komandējuma mērķis – apgūt dzīvsudraba koncentrācijas mērīšanas metodes, izmantojot LUMEX izstrādātās iekārtas. Finansējuma avots: ESF projekts "*Smago metālu piesārņojuma noteikšana ar spektroskopiskām metodēm*".

E. Bogans

- *10th International Conference on Mercury as Global Pollutant*, (Halifaksa, Kanāda, 2011.gada 24.- 29. jūlijs). Komandējuma mērķi: (1) apmeklēt Brook Rand Labs semināru par Hg mērīšanas aparatūru, (2) iepazīties ar jaunākajiem pētījumiem dzīvsudraba piesārņojuma noteikšanas un kontrolēšanas jomā, (3) piedalīties konferencē ar stenda referātu; finansējuma avots: FP7 projekts „*Global Mercury Observation System (GMOS)*”.

Z. Gavare

- Apmeklētas lekcijas *Bruker Days* ietvaros, par dažādu elementu koncentrāciju noteikšanu un vielas analīzi, izmantojot Bruker analītiskās iekārtas (2011.gada 24.-29. jūlijs). Par apmācībām izsniegts sertifikāts.

D. Jakovels

- Piedalīšanās LJZA 11.07.2011. seminārā „ES zinātniskās programmas – kādi soļi sperami mērķtiecīgai dalībai EK finansētos pētniecības projektos”;
- ULSPIE Studentu nodaļas pārstāvēšana „Student Chapter Leadership Workshop 2011” (20.08. San Diego, ASV);
- Dalība SPIEursos (22.08. 2011 San Diego, ASV) „Effective Technical Presentation” un „Effective Scientific Paper”;
- Piedalīšanās LJZA rīkotajā pirmsvēlēšanu diskusijā ar potenciālajiem Izglītības un zinātnes ministru kandidātiem 13.09.2011.
- Piedalīšanās Somijas premjerministra Jirki Katainena lekcijā par Somijas pieredzi augstākās izglītības organizēšanā 16.09.2011.
- Dalība webināros:
 - „SPIE Student Chapter Funding Update”
 - „The Future of Imaging: Three Perspectives”
 - „Two-photon microscopy: How, why and what”

E. Kviesis-Kipge

- Dalība studentu konferencē „Developments in Optics and Communications 2011”, kas notika no 2011. gada 28 – 30 aprīlim LU CFI, Rīgā. – Konferences sesijas *Biophotonics* vadītājs.

J. Lesiņš, A. Ļihačovs

- ESF projekta „*Biofotonikas pētījuma grupa*” un Latvijas-Lietuvas-Taivānas (LV-LT-TW) zinātniskas sadarbības projekta finansēti komandējumi (13.06.2011.-17.06.2011.un 07.12.2011.-09.12.2011.) uz Lietuvu, Kauņu un Viļņu (Vytautas Magnus University, Vilnius University and Laser Centre) - pieredzes apmaiņa, laboratorijas mērījumu veikšana un jaunas pētījumu metodiku apguve.

U. Rubins

- Pasākums “Biznesa kontaktbirža” – tika prezentēta “Ierīce reģionālās anestēzijas noteikšanai”, LIAA, 21.10.2011.
- Izgudrotāju diena – tika prezentēta “Ierīce pulsa mērīšanai no attāluma”, RTU, 01.11.2011.

A. Skudra

- Komandējums no 2011. gada 11. aprīļa līdz -15. aprīlim uz LUMEX Ltd., Sanktpēterburgā, kura laikā apspriestas iespējas jauna maza Hg analizatora izveidei, izmantojot spektrālīniju 184,9 nm, kā arī apspriestas ar dažādu metālu pildītu (As, Pb, Tl, Bi, Cd, Zn, Se, Te, Sn, Sb, Hg, In un P) ABL izmantošanas iespējas analītiskajā atomu absorbcijas aparatūrā

A. Švāgere

- ESF projekta „*Smago metālu piesārņojuma noteikšana ar spektroskopiskām metodēm*” finansēts komandējums, lai piedalītos konferencē „54th scientific conference for young students of physics and natural sciences “Open Readings 2011”, Vilnius, Lithuania, March 17-19, 2011 ar stenda referātu

A. Švāgere, M. Ziņģe

ESF projekta „*Smago metālu piesārņojuma noteikšana ar spektroskopiskām metodēm*” atbalstīti komandējumi ar mērķi

- Piedalīties vasaras skolā „PlasTEP Summer School and Training Course in Warsaw/Szczecin”, Warsaw and Szczecin, Poland, July 25th - August 5th, 2011. Par apmācībām saņemti *sertifikāti*.
- Iepazīties ar jaunākajām plazmas tehnoloģijām un to pielietojumu vides zinātnē,
- Piedalīties laboratorijas eksperimentos.

A. Ūbelis

- *Chair*, „Baltic-Taiwan Bionanotechnology Workshop”, Riga, 25-26 August 2011, RTU, Latvia.

R. Veilande

- Dalība kvalifikācijas celšanas meistarklasēs „4 noklusētās vadītāja kompetences” 2011. gada 11.oktobrī.

4.6.4. ZINĀTNES POPULARIZĒŠANA

(atvērto durvju dienas, lekcijas, izstādes, intervijas, TV un radiopārtraides)

Eiropas Zinātnieku nakts "Aizraujošā ķīmija" (ES 7. IP projekts)

Piedalīšanās LU organizētajā pasākumā „*Zinātnieku nakts 2011*” 23.09.2011. ASI Šķūņu ielā 4. Galvenie realizētāji E. Grigorjeva, N. Lesiņa, A. Švāgere, A. Ūbelis. (sk. arī 4.1.3.)

Atvērto durvju diena FMF 1. kursa studentiem (dalība FMF Fizikas nodaļas ES 7. Ietvara programmas pasākumā 2011, organizators A. Jakovičs) 21.11.2011. LU Atomfizikas un spektroskopijas institūtā

- Iepazīstināšana ar Biofotonikas laboratoriju. – D. Jakovels
- Prezentācija un demonstrējumi Augstas izšķirtspējas spektroskopijas un gaismas avotu tehnoloģijas laboratorijā – A. Skudra
- FP7 projekta „Global Mercury Observation System (GMOS)” prezentācija – E. Bogans

I. Diebele

- Intervija Latvijas Radio raidījumam “Zināmais nezināmajā”
<http://lr1.latvijasradio.lv/zinas/13899.htm>

D. Jakovels

- RTU zinātniskā pagraba diskusijas „Vai zaļāk ir labāk?” vadīšana 14.04.2011

R. Poikāne

- Radio intervija par bīstamajām vielām, tostarp Hg, apkārtējā vidē. Latvijas Radio 3 programmā „Noasa šķirsts” 05.06.2011.
- Mutisks referāts: „Bīstamo vielu sastopamība Baltijas jūras reģionā,” Eiropas Jūras dienai veltīts seminārs. Rīga, LR Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija. 21.05.2011.

U. Rubīns

- Pasākums “Biznesa kontaktbirža” – tika prezentēta “Ierīce reģionālās anestēzijas noteikšanai”, LIAA, 21.10.2011.
- Izgudrotāju diena – tika prezentēta “Ierīce pulsa mērīšanai no attāluma”, RTU, 1.11.2011.

A. Skudra

- Lekcija FMF 1. kursa studentiem par patentiem 07.11.2011.

J. Spīgulis - Latvijas Radio 1 “Zināmais nezināmajā”

- Atklājumi biofotonikā un šķiedru optikā 28.03.2011.
- Medicīniskais lāzers dermatoloģijā. Fotonika. 02.08.2011.
- Zinātnieki veselības diagnostikai 03.11.2011.

A. Ūbelis

- Fotonika ir dzimusi zvaigznēs, *Zvaigžņotā Debess* – Vasara 2011, 60.-66. lpp.

R. Veilande, A. Švāgeri

- Intervija ar Latvijas Avīzes žurnālisti un raksta rediģēšana 03.04.2011.

M. Ziņģe

- Dalība Jauno fiziķu skolas organizēšanā un praktisko darbu vadīšana (brīvprātīgā kārtā)

4.6.5. ZINĀTNISKO DARBU UN PROJEKTU EKSPERTĪZE

I. Bērsons

- ekspertējis 8 LZP projektus;
- ESF projekta „Smago metālu piesārņojuma noteikšana ar spektroskopiskām metodēm” padomes loceklis;
- kā Promocijas padomes loceklis un LZP eksperts piedalījies 3 promocijas darbu izvērtēšanā.

R. Veilande

- kā LZP eksperts piedalījies J. Proskurina promocojas darba aizstāvēšanas sēdē.

J. Āboliņš – ESF projekta „Smago metālu piesārņojuma noteikšana ar spektroskopiskām metodēm” padomes priekšsēdis. (Novadītas 12 projekta padomes sēdes.)

J. Spīgulis

- recenzents S. Fomina promocijas darbam (2011. febr.)

- Norvēģijas Zinātnes Padomes eksperts stratēģisko projektu vērtēšanā. (2011. nov.)

A. Skudra

- Latvijas partneris jauno zinātnieku uzaicināšanai uz ikgadēju Nobela laureātu sanāksmi (Academic Partner Executive Secretariat of the Council for the Lindau Nobel Laureate Meetings)

4.7. Cita institūtam būtiska informācija

2011. gada aprīlī LU Atomfizikas un spektroskopijas institūts kopā ar vēl diviem LU institūtiem - Astronomijas institūtu un Ģeodēzijas un informātikas institūtu - izveidoja asociāciju *FOTONIKA-LV* ar mērķi uzņemties atbildību par fotonikas sektora ilgtspējīgu attīstību Latvijā.

Asociācija vinnēja ap 3.8 milj. EUR lielu finansējumu, piesakot konkursam ES 7. IP projektu REGPOT-2011-1 FOTONIKA-LV par fundamentāliem un lietišķiem pētījumiem tradicionālajā un inovatīvajā fotonikā (FP7-REGPOT-2011-1 project in basic and applied research in traditional and innovative fields of photonics). Projekta realizācija sāksies 2012. gada februārī.

2011. gada 6. oktobrī notiek ASI personāla kopsapulce, kuras darba kārtībā ir diskusija par iespējamām strukturālām izmaiņām saistībā ar REGPOT projektu „FOTONIKA-LV.” Kopsapulces lēmums – palikt LU pamatstrukturvienības statusā.

Sakarā ar pieaugošo darbinieku skaitu un finansējuma apjomu (2010. gadā projektos ~ 720 tūkst. Ls) un respektējot LU ASI zinātniskā personāla 04.03.2010. kopsapulces lēmumu, - tika plānots ar 01.01.2011. uzsākt pētniecisko darbību LU institūta-aģentūras statusā; - 2011. gadā tiek apsvērtas iespējas optimizēt institūta juridisko statusu, izanalizējot visus RAP un PRET.

Latvijas Universitātē tiek izveidota divas darba grupas, kuras izskata (24.01.2011. LU rektora rīkojums Nr. 1/28) ASI ZP ierosinājumu pārveidot LU Atomfizikas un spektroskopijas institūtu par LU aģentūru un, un pēc LU vadības 19.12.2011. sēdes lēmuma sāk izvērtēt šī statusa maiņas ietekmi uz LU (19.12.2011. LU rektora rīkojums Nr. 1/339).

2011. gadā ASI kļuva par «Baltic Photonics Cluster» (<http://bpc.edicypages.com/en>) biedru, kurš sekmē fotonikas industrijas un tās pielietojumu attīstību Baltijas valstīs.

Institūtam ir dažāda tiešas saites ar uzņēmumiem un interese par Latvijā topošo fotonikas produktu industriju – proti, šķiedru-optikas kabeļi un to savienojumi (SIA «Z-Ligt»), optiskie kristāli un komponentes (SIA «ISP Latvia»), hologrāfijas produkti (SIA «Holograma», SIA «Difraks», SIA «Dardedze», SIA «Holografija»).

5. Pārskats finansējuma izlietojumu 2011. gadā

ĪSTENOTIE PROJEKTI UN TAJOS APGŪTAIS FINANSĒJUMS

Kopsavilkums par 2011. gadā realizētajiem projektiem un saņemtā finansējuma izlietojumu dots 5.1. Tabulā

5.1. Tabula

Projekta tips Pasūtītājs	Nr. p. k.	Projekta raksturojums - Nr. / Projekta vadītājs	Reģistra Nr. ASI	Skaitis	Finansē- jums LVL
Bāzes finansējums	1.	ASI zinātniskās darbības organizatoriskais un tehniskais nodrošinājums, 3.1./ U. Jansons	Y5-AZ16- 109	1	9 659
	2.	ASI zinātniskā personāla saglabāšana pētniecības projektu realizācijai, 3.3/ J.Spīgulis	Y5-AZ35- 109	1	12 162
		<u>Bāzes finansējums</u>	Kopā:	2	21 821
LZP	1.	LZP projekts 10-5/116 - ZD2010/6197 / I. Bērsons	Z-6197- 109	1	15 140
VPP	2.	4.4. apakšprojekts - ZD2010/26504 / J.Spīgulis	Y3-26504- 109	1	3 017
RTU	3.	LU pētniecības sadarbības projekts / A. Ūbelis	L-2754- 109	1	1 639
		<u>Pārējie Latvijas projekti</u>	Kopā:	3	19 796
		I. Latvijas projekti	KOPĀ:	5	41 617
ESF 1.1.1.2.	1.	„Biofotonikas pētījumu grupa” - ESF 2009/80 / J.Spīgulis	S74- ESS80-109	1	475 816
	2.	„Smago metālu piesārņojuma noteikšana ar spektroskopiskām metodēm” - ESF 2009/79 / R. Veilande	S71- ESS79-109	1	198 223
		ES Sociālo struktūrfondu projekti	Kopā:	2	674 039
ERAF 2.1.1.1.	1.	„Jaunas optiskās tehnoloģijas kompleksai ādas bezkontakta diagnostikai” - ESS2010/109 / J.Spīgulis	S96- ESS109- 109	1	55 092
		ESF+ERAF	Kopā:	3	729 131
Starptautis- kie sadarbības projekti	2.	Latvijas-Lietuvas-Taivānas sadarbības projekts / J.Spīgulis	FP-2698A- 109	1	3 219
	3.	Latvijas-Lietuvas-Taivānas sadarbības projekts (IZM 10-0501/22) - ZD2010/2698 / J.S pīgulis	FP-2698- 109	1	9 656
ES 7. IP	4.	„Global Mercury observation systems”, GMOS / E. Bogans	A-2689- 109	1	0
	5.	„Global Mercury observation systems”, GMOS (IZM) / E. Bogans	C-2729- 109	1	2 200
		Citi starptautiskie projekti	Kopā:	4	15 075
		II. Starptautiskie (ESF, ERAF, EK IP u.c.) projekti	KOPĀ:	7	744 206
		LATVIJAS UN STARPTAUTISKIE PROJEKTI (I+II)	KOPĀ:	12	785 823

Secinājums: Salīdzinot ar 2010. gadu zinātnisko projektu finansējums nav mainījies. ESF un ERAF projektu finansējums veido 92,8% no kopējā finansējuma. Finansējums Latvijas projektiem sastāda mazāk par desmito daļu no kopējā projektu finansējuma.

ATBALSTA FINANSĒJUMS ZINĀTNISKAJAI UN AKADĒMISKAJAI DARBĪBAI

ASI zinātnisko un akadēmisko darbību neapšaubāmi ir veicinājis centrālais LU finansējums

- ESF 1.1.2.1.2. projektā – mērķstipendijas doktorantiem un zinātniskā grāda pretendentiem
- ESF 1.1.2.1.1. projektā – stipendijas maģistrantūras studentiem, kā arī fakultāšu (FMF, BF) līdzekļi doktora studiju atbalstam;
- ERAF 2.1.1.2. projektā - atbalsts starptautiskai sadarbībai (komandējumi, projektu pieteikumi);
- ES 7. IP „Zinātnieku nakts 2011” projektā.

Šis 2011. gadā netieši saņemtais finansējums aptuveni raksturots 5.2. Tabulā.

5.2. Tabula

Nr.p. k.	Projekts	Reģistra nr LU	Raksturojums	Finansējums LVL
1.	ESF 1.1.2.1.2. „Atbalsts doktora studijām LU”	S70-ESS77-015	3 doktoranti	8550
			3 grāda pretendenti	10800
			2 komandējumi	1000
2.	ESF projekts 1.1.2.1.1 „Atbalsts maģistra studiju programmu īstenošanai LU		3 maģistranti	5400
3.	FMF līdzekļi doktora studiju atbalstam	D-715010d-100	3 komandējumi	700
4.	ERAF 2.1.1.2. projekts „Atbalsts Latvijas Universitātes starptautiskās sadarbības projektiem un citiem starptautiskās sadarbības pasākumiem zinātnē un tehnoloģijās”	S87-ESS100-015	5 komandējumi; Projektu pieteikumi (atalgojumi 2 vad. pētn.)	10123
5.	ES 7. Ietvara programmas projekts „Zinātnieku nakts 2011”	A-2673-011	Papildus darbs	637
Kopā				37210

Sasummējot kopā abās tabulās doto finansējumu, veidojas ~ **823 LVL** – finansējums, kas ir ASI 2011. gada ļoti sekmīgās darbības rādītāju pamatā.

Pārskatu sagatavoja

Aija Tāle
Tālr.: 67225493

E-pasts: asi@lu.lv