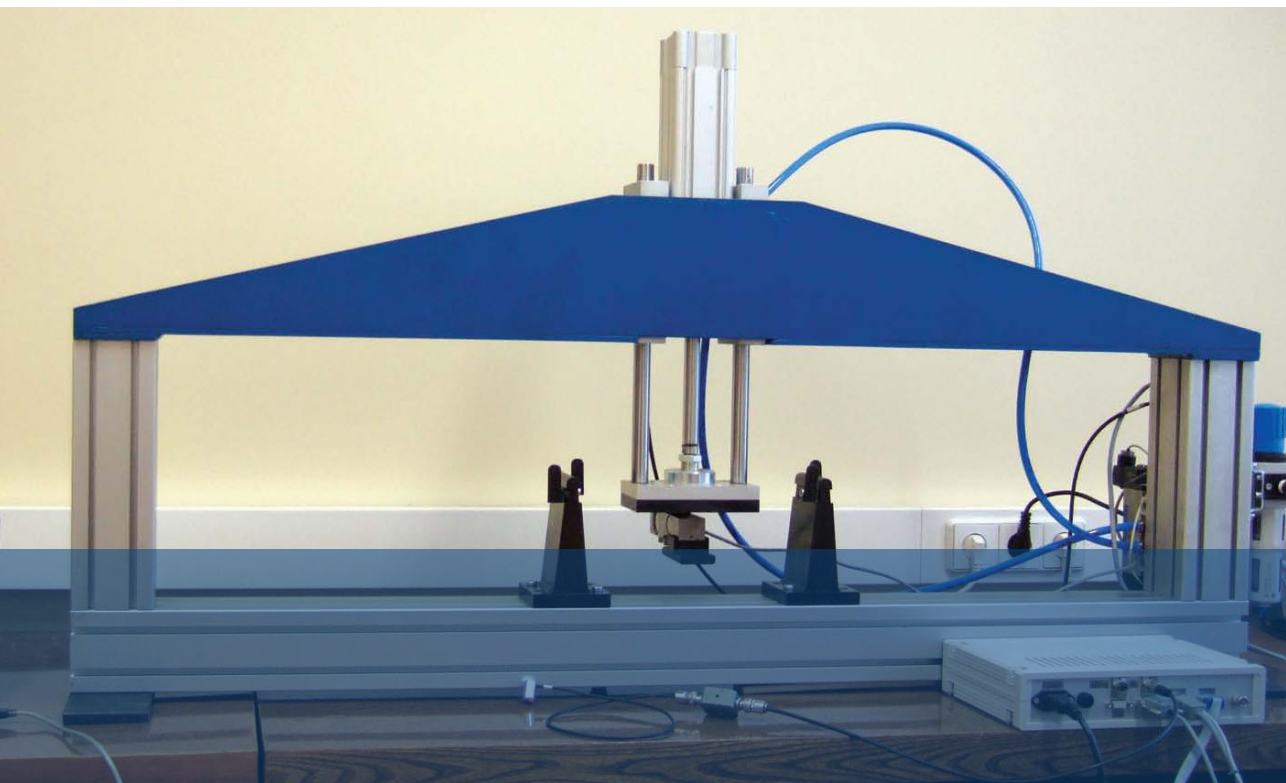




KAUNO
TECHNOLOGIJOS
UNIVERSITETAS



METROLOGIJOS
INSTITUTAS



2011
METŲ
VEIKLOS
ATASKAITA

Turinys

1. Direktoriaus žodis	3
2. Studijuojančiųjų kompetencijos ugdymas ir studijų kokybės gerinimas.....	4
Studentai ir absolventai	4
Neformalusis švietimas	5
Tarptautinio bendradarbiavimo studijų srityje plėtra.....	7
Strateginės įžvalgos	8
3. Žinių ir technologijų kūrimas bei perdavimas.....	9
Mokslininkų rengimas	9
Mokslo laimėjimai.....	10
Užsakomųjų tyrimų veikla.....	11
Technologinių paslaugų plėtra	15
Inovacijų ir ryšių su verslu plėtra	16
Mokslo publikacijos ir mokslo rezultatų sklaida	16
Strateginės įžvalgos	18
4. Metrologijos instituto veiklos užtikrinimas.....	19
Sertifikavimas	19
Personalo kompetencijų ir gebėjimų ugdymas bei kokybės gerinimas.....	20
Finansų valdymas	21
Ryšiai su visuomene ir bendradarbiavimas	22
Poveikis regionui ir šalies raidai	23
Strateginės įžvalgos	24
5. Metrologijos instituto infrastruktūra	25
Infrastruktūros gerinimas	26
Strateginės įžvalgos	27
6. 2011 m. pagrindiniai statistiniai rodikliai	28

Direktoriaus žodis

Metrologijos instituto (toliau MI) veikla ir tikslai susieti su Universiteto mokslinės veiklos kryptimi „Metrologijos ir matavimų technologijų plėtra“ ir su MI, kaip mokslo padalinio, veiklos kryptimi „Matavimų priemonių ir sistemų metrologinio laidavimo metodologija“.

MI veiklos tikslas – organizuoti, koordinuoti ir vykdyti metrologijos bei matavimo inžinerijos fundamentaliuosius ir taikomuosius mokslinius tyrimus.

MI, būdamas atsakingas už matavimų vienovės ir metrologinės sistemos kūrimo mokslinės krypties mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą, naujų mokslo žinių taikymą studijų procese ir visuomenėje, naujų matavimo sistemų ir matavimų technologijų plėtrą, dalyvauja tobulinant Lietuvos metrologinę sistemą, Lietuvos ir tarptautinėse mokslinių tyrimų programose, koordinuoja metrologijos srityje vykdomus mokslinius tyrimus, teikia mokslinę-techninę paramą pramonės įmonėms ir organizacijoms, rengia metrologijos specialistus, atlieka Universiteto padalinių matavimo priemonių metrologinę priežiūrą.

Siekdamas nuolatos gerinti teikiamų paslaugų ir mokslinių tyrimų kokybę, prisiimtų įsipareigojimų įvykdymą ir užsakovų aptarnavimą, institutas 2007 m. įdiegė kokybės vadybos sistemą, atitinkančią LST EN ISO 9001:2008 tarptautinio standarto reikalavimus.

Turimas mokslo žinių generavimo potencialas gali būti sėkmingai plėtojamas strategiškai didinant investicijas.



Direktorius
prof. habil. dr. Rimvydas Povilas Žilinskas





2 Studijuojančiųjų kompetencijos ugdymas ir studijų kokybės gerinimas

Studentai ir absolventai

Metrologijos institutas dalyvauja rengiant matavimų inžinerijos, taikomosios metrologijos mokslo kryptių magistrus ir matavimų inžinerijos mokslo krypties daktarus.

Metrologijos institutas koordinuoja šiuos studijų modulius:

T110M005 Metrologija ir matavimų teorija

T110M008 Fizikiniai-cheminiai matavimai ir metrologinis aprūpinimas

T110M010 Metrologija ir matavimų metodologija

T110M104 Teisinė ir industrinė metrologija

T110D801 Metrologija ir matavimų metodologija

2011 m. pagal *Metrologijos ir matavimų metodologijos* studijų programą magistrantūros baigiamuosius darbus apgynė 8 magistrantai.

Neformalusis švietimas

Verslumui ugdyti pagal sudarytą ir Valstybinės metrologijos tarnybos direktoriaus 2009-05-15 įsakymu Nr. V-50 patvirtintą „Teisinės metrologijos specialistų rengimo ir kvalifikacijos tobulinimo programą“ MI nuolat organizuoja metrologijos specialistų, dirbančių teisinės metrologijos srityse, parengimą ir jų kvalifikacijos tobulinimą, išduoda metrologo tikrintojo pažymėjimus (ši kvalifikacija suteikia teisę tikrinti matavimo priemonės teisinės metrologijos srityje). KTU duomenų bazėje įregistruotos 4 neformaliojo

švietimo programos. Metrologų, dirbančių teisinės metrologijos srityje, parengimas ir kvalifikacinės normos suderintos su OIML D14 dokumento „Teisinės metrologijos personalo mokymas ir kvalifikavimas“ 2004 m. redakcija. Paskaitas skaito KTU dėstytojai, Kauno metrologijos centro, Valstybinės metrologijos tarnybos, verslo įmonių darbuotojai. Praktiniams užsiėmimams naudojami metrologijos centrų laboratorijų, KTU MI metrologinės priežiūros ir kalibravimo laboratorijos įranga.

Studijų metu klausytojai aprūpinami studijų medžiaga. Metodinė medžiaga pateikiama ir MI interneto tinklalapyje. Metodinė medžiaga periodiškai peržiūrima, tobulinama ir papildoma.

Iš viso 2011 m. organizuotuose specialistų

rengimo ir kvalifikacijos tobulinimo (tęstinio mokymosi nesiekiantiems aukštojo mokslo) kursuose dalyvavo ir atitinkamus sertifikatus gavo 319 asmenų.

Siekiant grįžtamojo ryšio, atliekama kursų dalyvių anketinė apklausa.





Tarptautinio bendradarbiavimo studijų srityje plėtra

2012 m. planuojama pasirašyti sutartį su Latvijos nacionaliniu metrologijos centru dėl Latvijos metrologijos specialistų mokymo pagal programą „Šiuolaikiniai matavimo rezultatų matavimo ir neapibrėžties įverčiai“.



Strateginės įžvalgos

Atsižvelgiant į KTU strateginę veiklą – studijuojančiųjų kompetencijos ugdymą, užtikrinantį jų saviraišką ir sėkmingą karjerą, ypač daug dėmesio turi būti skiriama metrologų, dirbančių teisinės metrologijos srityje, parengimui. MI mokymosi kursų programos atitinka darniosios plėtros principus. MI yra vienintelė institucija šalyje, rengianti metrologijos specialistus šalies ūkiui, pramonei ir verslui. Esant tokiam išskirtinumui, reikia stengtis neprarasti tą potencialą ir toliau aktyviai bendradarbiauti su firmomis, bendrovėmis, įmonėmis, plėtoti ryšius ir aktyviau bendradarbiauti ne tik šalies mastu, bet ir su galimais užsienio partneriais. Tęstinio mokymosi, nesusijusio su aukštojo išsilavinimo siekimu, kursuose 2012 m. numatyta parengti, patobulinti ir perkvalifikuoti ne mažiau kaip 120 asmenų.



3 Žinių ir technologijų kūrimas bei perdavimas

Mokslininkų rengimas

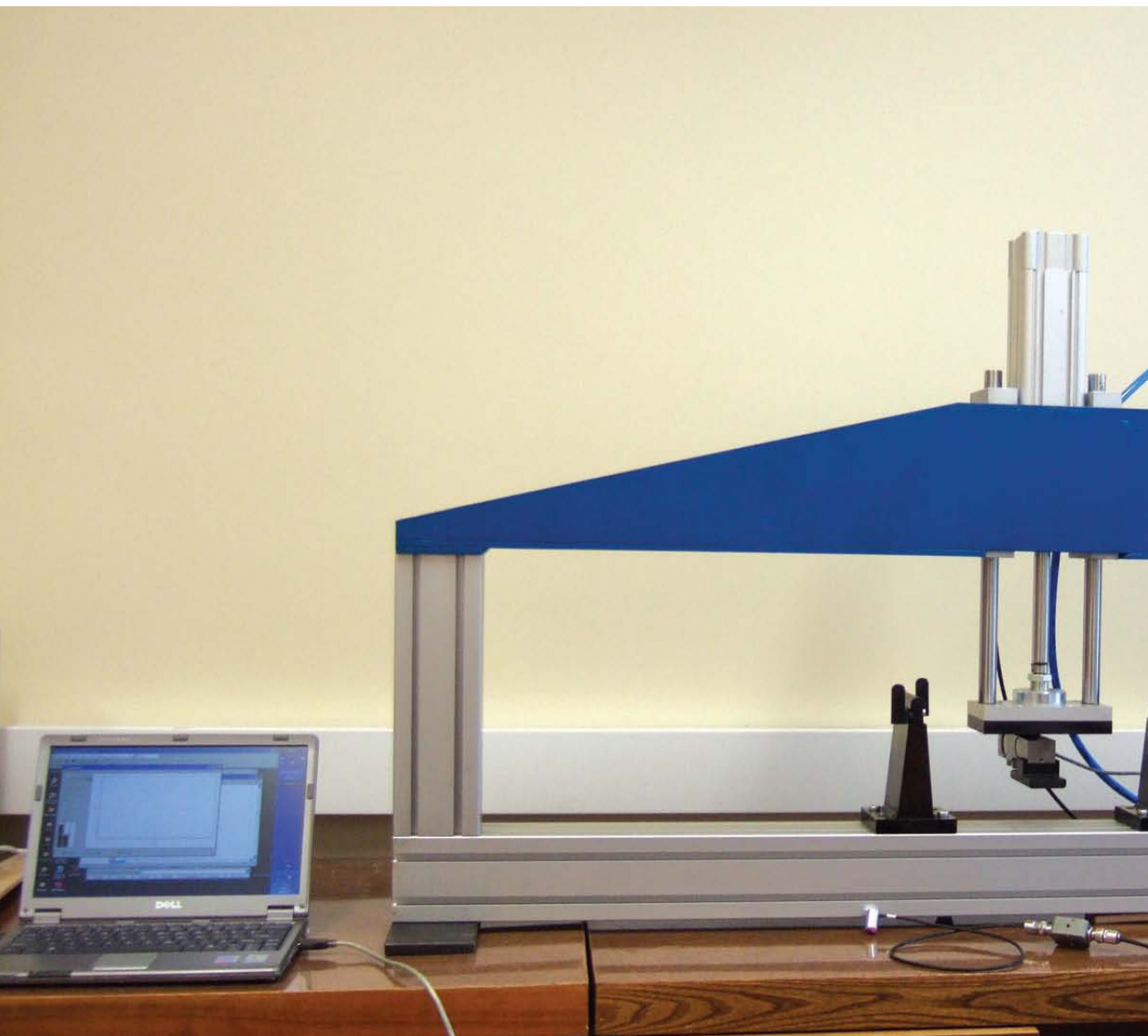
2011 m. apginta 1 technologijos mokslų, matavimų inžinerijos (10T) disertacija:

M. Malcius, „Vamzdynų tvirtinimo elementų vibroizoliacinių charakteristikų matavimo metodų sukūrimas ir tyrimas“; vadovas prof. V. S. Augutis.

Pagal MI tematiką disertacijas rengia 3 doktorantai.

Mokslo laimėjimai

Sukurta originali sistemų su erdvėje ir laike paskirstytais elementais analizės metodologija, kuri leidžia atlikti tokių sistemų identifikavimą, pritaikomą įvairiose srityse. Panaudota vykdant užsakomuosius tyrimus.



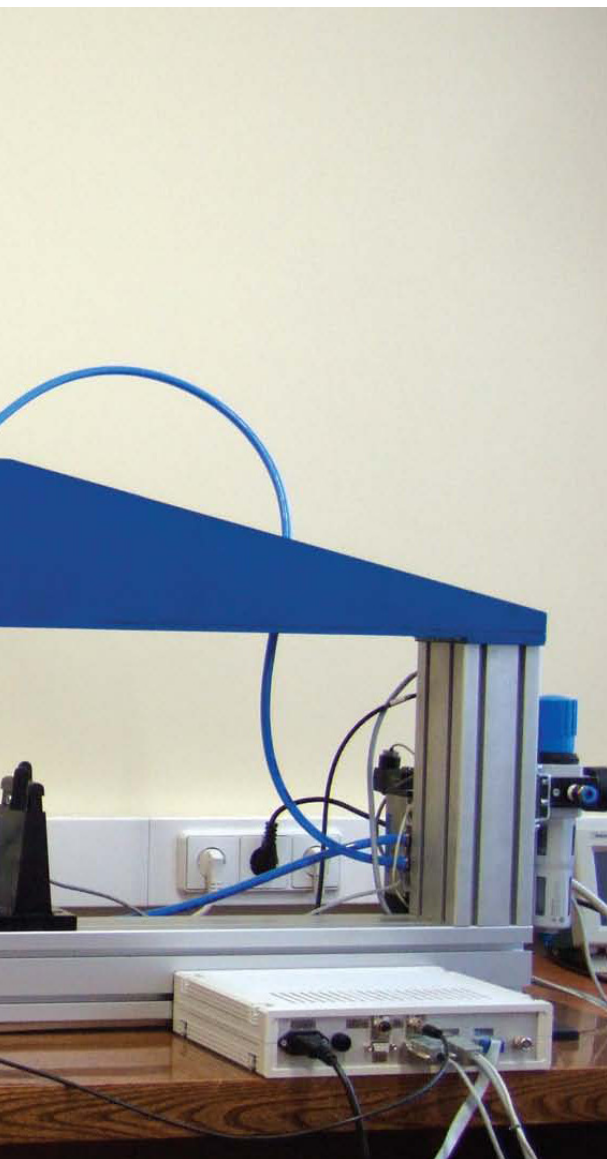
Užsakomųjų tyrimų veikla

Vykdamas tyrimus pagal šalies matavimų vienovės ir metrologinio aprūpinimo sistemos plėtros tematiką, 2011 m. buvo atliekamas matavimo priemonių ir fasuotų prekių atitikties vertinimas ir dokumentų ekspertizės. Atlikti 27 atitikties vertinimo darbai.

Vykdamas tyrimus ES metrologinių dokumentų ir direktyvų perėmimo tematikos srityje, parengta „Vandens ir šilumos nuotolinio nuskaitymo sistemų atitikties vertinimo metodologija“, 1 bendroji ir 2 tipinės patikros metodikos.

Vykdamas mokslinius darbus eksperimentinės plėtros ir taikomųjų tyrimų, Lietuvos metrologinio laidavimo sistemos tobulinimo pagal ES reikalavimus ir kitas veiklos kryptis, susijusias su MTEP tyrimais pagal ūkio subjektų užsakymus, 2011 m. buvo plėtojami metrologijos ir matavimų inžinerijos moksliniai tyrimai bendradarbiaujant su šalies ir užsienio ūkio subjektais.

VĮ Vilniaus metrologijos centro užsakymu buvo tęsiamas mokslinio tyrimo ir eksperimentinės plėtros darbas „Lokalaus telefoninio ryšio operatorių pokalbių laiko apskaitos sistemų atitikties vertinimo ir patikros kompiuterizuotas etaloninės įrangos komplekso prototipas“ (sutartis Nr. U8576). Šio MTEP pagrindu buvo kuriamos lokalaus fiksuotojo telefoninio ryšio operatorių telefoninių pokalbių matavimo priemonių (įrangos) atitikties įvertinimo ir patikros etaloninės priemonės (su techninės ir metodinės dokumentacijos komplektu), kurios skirtos tirti lokalaus fiksuotojo telefoninio ryšio operatorių telefoninių pokalbių laiko apskaitos sistemų metrologinius parametrus ir atlikti jų patikrą eksploatacijos sąlygomis, taikant bendrą metodologiją ir etalonines priemones.



Parinkti pagrindiniai principai sukurti lokalaus fiksuotojo telefoninio ryšio operatorių pokalbių laiko apskaitos sistemų atitikties vertinimo ir patikros kompiuterizuotą etaloninės įrangos komplekso prototipą. Sudarytos sistemos metrologinio laidavimo schemos, parengtas metodinių dokumentų komplektas. Sukurtas etaloninių priemonių prototipas, reikalingas LTPLAS tipo tyrimui ir patikrai atlikti. LTPLAS EK leidžia užtikrinti lokalių operatorių telefoninių pokalbių laiko apskaitos sistemų parametrų matavimus ir patikrą *end to end* režimu, tiesioginio testavimo būdu automatiškai inicijuojant testinius pokalbius. Sukurtas fiksuotojo ryšio signalų generavimo ir perdavimo įrenginys, jungiamas abonento B (atsiliepiančio į testinius skambučius) pusėje ir skirtas automatiškai atsiliepti į patikros ar tipo bandymų metu vykdomus testinius skambučius bei siųsti specialius DTMF signalus vykstančio pokalbio trukmei matuoti. TEPS-FB įrenginys generuoja testinių pokalbių trukmes pagal nustatytą vidinę programą, suderintą su tikrinamosios telefoninių pokalbių laiko apskaitos sistemos patikros metodika ar tipo bandymų programa. LTPLAS EK užtikrina visų tipų lokalaus fiksuotojo telefoninio ryšio operatorių telefoninių pokalbių matavimo sistemų parametrų matavimus ir patikrą *end to end* režimu, tiesioginio testavimo būdu automatiškai inicijuojant testinius pokalbius. Šis etaloninių priemonių prototipas skiriamas Vilniaus metrologijos centro laboratorijos metrologiniam aprūpinimui. MTEP darbo rezultatai bus panaudoti Vilniaus metrologijos centre.

TEO LT, AB užsakyму vykdyta sutartis „TEO TPLAS (telefonų pokalbių laiko apskaitos sistemos) laiko matavimo etaloninės sistemos prototipas“ (sutartis Nr. U8602). Kurtas laiko matavimo etaloninės sistemos



(TEO TPLAS ES) prototipas, skirtas atnaujinto TEO LT, AB telefonų tinklo sistemos TPLAS metrologiniam laidavimui ir patikrai atlikti. TEO telefoninio tinklo VoIP platformai tvirtinti buvo modifikuota esama etaloninė pokalbių trukmės matavimo sistema TPAPS 2, siekiant užtikrinti pokalbių trukmės matavimo neapibrėžtį, ne didesnę nei 0,3 s. VoIP platformos tyrimų metu vykdyta daugiau nei 3500 telefoninių pokalbių. Surinkta rezultatų aibė buvo panaudota detaliai šios platformos paklaidų statistinei analizei atlikti (1 dalis).

Kurta naujos kartos etaloninė sistema, užtikrinanti pokalbių trukmės matavimo neapibrėžtį, mažesnę nei 100 ms. Sumažinti neapibrėžtį buvo siekiama pritaikius naujus tobulesnius matavimo algoritmus. Sistemą sudaro tiek mobiliojo ryšio, tiek fiksuotojo ryšio pokalbių trukmei matuoti skirta įranga. Kurtas etaloninės sistemos dalies, skirtos fiksuotojo ryšio pokalbių trukmei matuoti, prototipas, kuris reikalingas LTPLAS tipo tyrimui bei patikrai atlikti. Buvo vykdomi eksperimentiniai bandymai, GSM pokalbių matavimo įrangos projektavimo darbai (2 dalis).

Sukurtas etaloninės įrangos ir metodinių priemonių kompleksas, kartu su teisinio reguliavimo ir patikros procedūromis, užtikrins atnaujintos TEO TPLAS metrologinį laidavimą ir atitiktis įvertinimą.

MTEP darbo rezultatai, kaip mokslo naujovė, bus įdiegti TEO LT, AB.

Matavimų technologijos moksliniai tyrimai buvo atliekami išplėstose darbo grupėse, sudarytose pasitelkiant Universiteto matavimų inžinerijos specialistus.

Bendradarbiaujant su firma „Neumann&CoWasserzähler Glaubitz GmbH“ (Vokietija), toliau vykdytas mokslinio tyrimo ir eksperimentinės plėtos darbas

„Nauji inovatyvūs matavimo metodai ir jų panaudojimas šilumos apskaitos matavimo prietaisų tikrinimui skirtame matavimo prietaise“ (sutartis Nr. V8547), siekiant sukurti kuo mažiau invazinę matavimo įrangą šildymo sistemų energijos apskaitai.

Sukurta įranga vandens (ir galimai šilumos) skaitiklių patikrai jų instaliacijos vietoje atlikti, ištirtas jos charakteristikų stabilumas. Ištyrus, kaip naudojamų matavimo keitiklių charakteristikos kinta laike, kai keitiklių sąlygos ilgą laiką būna artimos realios eksploatacijos sąlygoms, sukurti optimalios konstrukcijos temperatūros matavimo keitiklių korpusai. Jie leis užtikrinti optimalias vamzdžio priepaviršinio temperatūros perdavimo į matavimo keitiklį darbo sąlygas. 2011 m. tobulinta jau sukurta įranga, siekiant užtikrinti patogų ir lankstų įvairių matavimo režimų (programų) realizavimą.

Sukurta neinvazinio skysčio temperatūros matavimo vamzdžiuose technologija, pagrįsta šiluminės varžos įvertinimu ir bevielių duomenų perdavimu.

Remiantis darbo rezultatais rengiama medžiaga sertifikuoti šilumos apskaitos sistemą su paskirstytaisiais matavimo keitikliais.

Darbo rezultatai bus įdiegti firmoje „Neumann&CoWasserzähler Glaubitz GmbH“ (Vokietija).

Vykdam šį MTEP, bendradarbiauta su užsienio institucijomis. Institute lankėsi Holgeris Mietzneris, Tvirtinimo elementų gamintojų asociacijos vadovas (Vokietija), Werneris Neumannas, Vandens skaitiklių įmonės vadovas (Vokietija), Janas van Walravenas, Tvirtinimo elementų gamintojų grupės vadovas (Olandija). Vizitų metu buvo aptarti mokslinio bendradarbiavimo rezultatai.

Bendradarbiaujant su AB „Lietuvos geležinkeliai“ vykdyta sutartis „Bėgių išmagnetinimo efektyvumo tyrimas. Bėgių įmagnetinimo matavimai duomenų bazės įmagnetinimo stebėsenai sukurti“ (sutartis Nr. U8591). Darbas skirtas geležinkelio bėgių įmagnetinimo tyrimams atlikti. Vykdamas MTEP projektą, buvo atliekami geležinkelio bėgių įmagnetinimo tyrimai.

Vykdamas MTEP darbą, sukurtos priemonės vektorinių magnetintų laukų parametrams matuoti geležinkelio bėgių aplinkoje. Sukurtas ir išbandytas bėgių išmagnetinimo įrenginio prototipas su pastoviais magnetais. Ištirtas įvairių bėgių išmagnetinimo priemonių efektyvumas. Atlikta daugiau nei 500 km bėgių įmagnetinimo matavimų ir įrašų analizė.

Išmatuoti 3D magnetiniai laukai bėgių aplinkoje trasose Vilnius–Kaunas–Vilnius ir Kaišiadorys–Klaipėda. Sukurtos matavimo priemonės, leidžiančios išmatuoti magnetinius laukus $-900...+900 \mu\text{T}$ ribose X, Y ir Z ašimis virš kiekvieno bėgio. Sukurta precizinė magnetinės indukcijos matavimo įranga, leidžianti palyginti XYZ koordinatų magnetinės indukcijos įrašus prieš išmagnetinimo operaciją ir po jos.

Sukurta geležinkelio bėgių išmagnetinimo, naudojantis sukamų pastovių magnetų sukuriama kintamuoju magnetiniu lauku, technologija.

Pateiktos išvados ir praktinės rekomendacijos, leidžiančios sumažinti bėgių įmagnetinimų įtaką lokomotyvų automatinės signalizacijos sistemų darbui. Darbo rezultatai, kaip mokslo naujovė, bus įdiegti AB „Lietuvos geležinkeliai“.



Technologinių paslaugų plėtra

Mokslinių tyrimų tikslais ir tarptautinės technologinės partnerystės pagrindu sukurta neinvazinio skysčio temperatūros matavimo vamzdžiuose technologija, pagrįsta šiluminės varžos įvertinimu ir bevielių duomenų perdavimu. Plėtojant metrologijos instituto mokslinių tyrimų komercializavimui palankią aplinką, technologija perduota firmai „Neumann&CoWasserzahler Glaubitz GmbH“ (Vokietija).

Mokslinių tyrimų tikslais ir skatinant mokslo rezultatų perdavimą bei diegimą praktikoje, taip pat mokslo ir verslo bendradarbiavimo plėtrą, sukurta geležinkelio bėgių išmagnetinimo, naudojantis sukamų pastovių magnetų sukuriamu kintamuoju magnetiniu lauku, technologija. Ji perduota AB „Lietuvos geležinkeliai“.



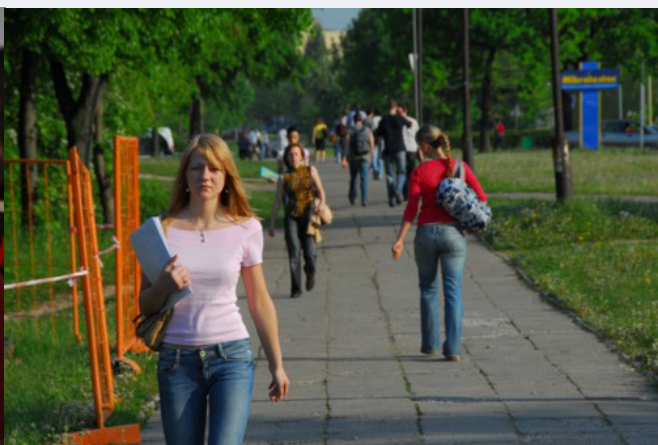
Inovacijų ir ryšių su verslu plėtra

Nuolat bendradarbiaujama ieškant naujų ryšių su verslo ir valstybinėmis įstaigomis su MI veikla susijusiose srityse.

Mokslo publikacijos ir mokslo rezultatų sklaida

Mokslinės veiklos rezultatai paskelbti viename recenzuojamame leidinyje ir 4-se *Thomson Reuters Web of Knowledge* sąrašo leidiniuose su cituojamuoju rodikliu:

1. Malcius, Marius; Ramanauskas, Ramūnas; Augutis, Stasys Vygas. Analysis of fastening element impact on pipe modal vibrations // *Journal of Vibroengineering / Vibromechanika*, Lithuanian Academy of Sciences, Kaunas University of Technology, Vilnius Gediminas Technical University. 2011, Vol. 13, no. 2. ISSN 1392-8716 p. 157–163. [ISI Web of Science].



2. Balčiūnas, Gintautas;
Augutis, Stasys Vygantas;
Meškuotienė, Asta. Liquid flow rate
measurement using the weighing
method // Journal of Vibroengineering
/ Vibromechanika, Lithuanian Academy
of Sciences, Kaunas University
of Technology, Vilnius Gediminas
Technical University. 2011, Vol. 13, no.
2. ISSN 1392-8716 p. 302–307.
[ISI Web of Science].
3. Augutis, Stasys Vygantas;
Balčiūnas, Gintautas; Dumčius, Antanas;
Gailius, Darius. The dynamic
measurement of continuous bending
rigidity of curved plywood strips //
Wood Research. Bratislava: 2011, Vol. 56,
no. 3. ISSN 1336-4561 p. 321–327.
[ISI Web of Science].
4. Kaškonienė, Vilma; Kaškonas, Paulius;
Maruška, Audrius; Ragažinskienė, Ona.
Chemical composition and chemometric
analysis of essential oils variation of
Bidens tripartita L. during vegetation
stages. Acta Physiologiae Plantarum
Heidelberg: Springer. 2011, Vol. 33,
iss. 6. ISSN 0137-5881 p. 2377–2385.
[ISI Web of Science].



Strateginės įžvalgos

Atsižvelgiant į KTU tikslą – kurti žinias, darančias reikšmingą įtaką tarptautinei akademinei bendruomenei ir šalies visuomenei bei ekonomikai, – publikuoti ISI straipsnius su citavimo indeksu (2012 m. – 3 straipsnius, ateityje straipsnių skaičių didinti), siekti finansavimo nacionaliniam mokslo projektui, kuris užtikrintų mokslininkų dalyvavimą iš kelių mokslo krypčių.

Prisidedant prie KTU tikslo – MTEP orientuoti į verslą ir socialinę kultūrinę plėtrą, – vykdyti pramonės, ūkio partnerių užsakymus moksliniams produktams (2012 m. už 270 tūkst. Lt), vykdyti eksperimentinę veiklą, atitikties vertinimą (2012 m. už 30 tūkst. Lt), sudaryti jungtinės veiklos sutartis moksliniams tyrimams vykdyti, dalyvaujant mokslo projektuose (iki 2015 m.).

Atsižvelgiant į kriterijų – dalyvavimas tarptautinio lygio mokslo žurnalų leidyboje, – tęsti narystę KTU žurnalo „Elektronika ir elektrotechnika“ redakcijoje (1 narystė), įdarbinti tyrimų

grupėse tyrėjus, baigusius doktorantūrą ir podoktorantūrinę stažuotę, dalyvauti kursuose ar mokymuose, kurių tema atitiktų tyrėjų verslumo, žinių ir technologijų perdavimo bei inovacijų valdymo kompetencijos ugdymo kriterijų (2012 m. 1 tyrėjas).

Vykdamas KTU tikslą – užtikrinti talentingų ir motyvuotų Lietuvos ir užsienio doktorantų pritraukimą ir ugdymą, įtraukti matavimų inžinerijos krypties doktorantus į mokslo grupes MTEP darbams atlikti (2012 m. 3 doktorantus).

Atsižvelgiant į KTU tikslą – skatinti aukšto tarptautinio lygio mokslininkų – mokslo grupių lyderių ugdymą ir pritraukimą, vykdyti kompetencijos ugdymo stažuotes nacionaliniuose užsienio institutuose ar laboratorijose (2012 m. 7 dienas).

MI nuostatuose įtvirtintos šiuo metu reikalingos ir darniosios plėtros principus atitinkančios nuostatos. Pasirašytas ketinimas su Valstybine metrologijos tarnyba dalyvauti programoje „Vieningos metrologijos dokumentų sistemos kūrimas“.



4 Metrologijos instituto veiklos užtikrinimas

Sertifikavimas

Metrologijos institutas 2007 m. įdiegė kokybės vadybos sistemą, atitinkančią tarptautinio standarto LST EN ISO 9001:2008 reikalavimus. Vokietijos sertifikavimo įstaiga *TÜV Thüringen e.V.* patvirtino, kad institutas įdiegė kokybės vadybos sistemą ir dirba remdamasis minėtu tarptautiniu standartu šiose srityse: spręsdamas teisinės ir pramoninės metrologijos uždavinius, rengdamas patikros ir kalibravimo metodikas, vykdydamas Valstybinės metrologijos tarnybos

kolektyvinio eksperto funkcijas, atlikdamas mokslinius tyrimus, kurdamas matavimo sistemas ir technologijas, rengdamas metrologijos specialistus, kalibruodamas KTU padalinių moksliniams tikslams skirtas matavimo priemones. 2010 m. gegužės 26 d. pakartotinio sertifikavimo audito metu sertifikato galiojimas pratęstas iki 2013 m. liepos 15 d. (sertifikatas Nr. 15 100 74786, išduotas 2010 m. rugpjūčio 3 d.).

Personalo kompetencijų ir gebėjimų ugdymas bei kokybės gerinimas

MI darbuotojų kompetencija
ir gebėjimai ugdomi dalyvaujant
konferencijose ir simpoziumuose.

Tarptautiniame simpoziume
„5th International Scientific Conference:
„The Vital Nature Sign“, vykusiame
2011 m. gegužės 19–21 d. Birštone ir
Kaune, dalyvavo laboratorijos vedėjas
dr. P. Kaškonas.

7-ojoje tarptautinėje konferencijoje
„Mechatronikos sistemos ir medžiagos“

(MSM 2011) (*7th International Conference
„Mechatronic Systems and Materials“* MSM 2011),
vykusioje 2011 m. liepos 7–9 d. Kaune, dalyvavo
dr. J. Barzdžiukas ir IS. Jačėnas su pranešimu
„Automotive Sensors Investigation for Future
Development Possibilities“.

Tarptautinėje 7-osios bendrosios
programos „KOSMOSO informacinėje
dienoje“ („COSMOS FP7 Space Information Day“,
vykusioje 2011 m. liepos 19 d. Rygoje, dalyvavo
dr. J. Barzdžiukas su pranešimu „Velocity
measurement with improved precision“.



MI tikslas yra nuolatinis visapusiškas instituto veiklos rezultatų kokybės gerinimas, aktyviai dalyvaujant visiems darbuotojams ir esant nustatytai jų atsakomybei. Tai pasiekama efektyviai taikant KVS sistemą, atsižvelgiant į kokybės politiką ir tikslus, periodiškai (2 kartus per metus) atliekant vidaus auditą, duomenų vertinamąją analizę, vadovybinę vertinamąją analizę ir kt. Veikloje, pritaikius procesinę požiūrį, MI veikla valdoma kaip procesas.

Finansų valdymas

2011 m. gautos pajamos iš MTEP, už paslaugas ir iš valstybės biudžeto. Valstybės biudžeto asignavimų dalis padalinio pajamų struktūroje sudarė 32 % visų pajamų. Pramonės, ūkio partnerių užsakymai moksliniams produktams sudarė 36,8 %. Paslaugos už tęstinio mokymo, nesusijusio su aukštojo mokslo siekimu, kursus sudarė 31,2 %.

Turimomis lėšomis išlaikyta 11 etatų. Užtikrinta galimybė užmokėti už darbus pagal sutartis mokslininkų grupėms, kurias sudarė ir kitų padalinių bei institucijų mokslininkai, ir už mokymus tęstinio mokymo kursuose bei metodinės medžiagos rengimą.



Ryšiai su visuomene ir bendradarbiavimas

MI glaudžiai bendradarbiauja su Valstybine metrologijos tarnyba (VMT), kuri įgyvendina metrologijos politiką Lietuvoje, formuoja metrologinio laidavimo politikos uždavinius, organizuoja jų įgyvendinimą ir atstovauja Lietuvai visose pagrindinėse tarptautinėse ir regioninėse metrologijos organizacijose.

MI yra VMT partneris, bendradarbiaujantis šios įstaigos koordinuojamose programose. Prof. R. P. Žilinskas, doc. dr. R. Dovidavičius, dr. A. Meškuotienė, dr. E. Raudienė, dr. J. Dobilienė, dr. P. Kaškonas yra programų „Specialusis matavimo priemonių metrologinis įteisinimas“, „Metrologinis aprūpinimas“, „Narystės Europos Sąjungoje įsipareigojimų vykdymas“ dalyviai. „Narystės Europos Sąjungoje įsipareigojimų vykdymo“ programoje bendradarbiaujama derinant Lietuvos teisės aktus metrologijos srityje su ES direktyvomis, diegiant perkeltų į nacionalinę teisę direktyvų reikalavimus, atnaujinant esamas ir rengiant naujas matavimo priemonių patikros metodikas. Glaudūs ryšiai palaikomi su pramonės atstovais, suinteresuotais produkcijos kokybe, matavimų patikimumu. Siekiant įgyvendinti Europos direktyvas atitinkančių reglamentų nuostatas, dr. R. Dovidavičius, dr. A. Meškuotienė, dr. E. Raudienė, dr. J. Dobilienė dalyvauja ekspertiniuose darbuose: vertina gamybos įmonių kiekio kontrolės sistemas, atlieka matavimo priemonių ir sistemų metrologinių parametrų atitikties teisinės metrologijos reikalavimams ekspertizę.

Magistro studijų programų vykdytojai, dalyvaudami VMT programose, netiesiogiai palaiko ryšius su Europos metrologinėmis organizacijomis WELMEC, COOMET, EUROMET, PTB (Vokietijos federalinis fizikotechninis institutas). MI glaudžiai bendradarbiauja su Kauno, Vilniaus, Klaipėdos, Šiaulių, Panevėžio metrologijos centrais. Aktyviai bendradarbiauja su įvairiomis tarptautinėmis ir šalies organizacijomis neardomųjų bandymų srityje, iš jų su *Walraven Holding*, Olandija, firma „*Neumann&CoWasserzahler Glaubitz GmbH*“, Vokietija, konsorciumu „*Gutegemeinschaft*“, Vokietija.

SE

patvi
ISO 9

Pateikt
atitinka
sertifik



Sertifik

Lietuv
normin
matavi
matavi
metrol

Sertifika

Audito a

Šis serifi
reguliri

TUV Tū

Sistemų
sertifikav



Zertif

CERTIFIKATAS



Atitinkantis vadybos sistemos atitiktį
ISO 9001:2008 (LST EN ISO 9001:2008)

Atitiktis įrodymais, kad šios organizacijos taikoma vadybos sistema
atitinka standarto reikalavimus, atitiktis patvirtinama remiantis
sertifikavimo procedūra

**Kauno technologijos universiteto
Metrologijos institutas**
Studentų g. 50-454
LT-51368 Kaunas
Lietuva

Sertifikavimo sritis:

metrologinės infrastruktūros tyrimai;
matavimų dokumentų rengimas ir ekspertinė veikla;
matavimų technologijų moksliniai tyrimai;
matavimo priemonių kalibravimas;
metrologijos specialistų rengimas

Sertifikato reg. Nr. TIC 15 100 74786

Galioja iki 2013-07-15

Sertifikavimo Nr. 3330 2AQ6 D0

Pirminis sertifikavimas 2007

Sertifikavimas atliktas remiantis TIC audito ir sertifikavimo procedūromis ir bus tikrinamas
per prižiūros auditų metu.

Thüringen e.V.
ir personalo
išlaikymo įstaiga



Jena, 2010-08-03



DGA-ZM-03-06-00

Vertinimo vieta: TUV Thüringen e.V. • Ernst-Ruska-Ring 6 • D-07745 Jena • ☎ +49 3641 399740 • ✉ zertifizierung@tuv-thueringen.de

Poveikis regionui ir šalies raidai

MI reikšmingai prisideda prie Lietuvos
standartų ir metrologijos sistemos kūrimo.

Dalyvaudamas specialioje matavimo
priemonių metrologinio įteisinimo
programoje, jis užtikrina Lietuvoje
įteisinamų matavimo priemonių atitiktį
tarptautinių ir ES dokumentų reikalavimams,
tvirtina matavimo priemonių tipus, atlieka
matavimo priemonių valstybinius bandymus
ir dokumentų metrologinę ekspertizę. VMT
pavedimu MI darbuotojai atlieka Lietuvoje
įteisinamų matavimo priemonių patikros
metodikų ekspertizę. Bendradarbiaudamas
programoje „Narystės Europos Sąjungoje
įsipareigojimų vykdymas“, MI derina
Lietuvos teisės aktus metrologijos srityje
su ES direktyvomis, diegia perkeltą į
nacionalinę teisę direktyvų reikalavimus,
atnaujiną esamas ir rengia naujas
matavimo priemonių patikros metodikas.
Palaikydamas ryšius su bendrovėmis,
pramonės atstovais (pvz.: TEO LT, AB,
AB „Lietuvos geležinkeliai“ ir kt.), atlieka
MTEP darbus kurdamas naujas inovatyvias
matavimo priemones, kalibravimo įrangą
šalies ir užsienio bendrovėms, įmonėms.
MI yra vienintelė institucija, rengianti
metrologijos specialistus šalies ūkiui,
pramonei ir verslui.



Strateginės įžvalgos

Kadangi gaunamų rezultatų sėkmė priklauso nuo strategijos, numatoma plačiau taikyti SSGG analizę, siekiant įvertinti instituto stiprybes ir silpnybes, galimybes ir grėsmes. Tai įgalins numatyti kelią ir kryptį, kad būtų užtikrinamas ilgalaikis veiklos vykdymas. Numatomas aktyvesnis bendradarbiavimas su šalies ir užsienio bendrovėmis, orientuotas į rinkos analizę. Tikimasi, kad profesionalumas ir ilgalaikės įžvalgos, nuolatinis žinių papildymas, atsižvelgiant į besikeičiančią rinką, priartins MI prie naujai besireiškiančių realiųjų. Inovacijos, susijusios su žinių kūrimu ir panaudojimu, leis skatinti mokslo ir verslo tolesnį produktyvų bendradarbiavimą.

Siekiama MI pajamų šaltinių diversifikavimo plėtojant veiklą, finansuojamą iš projektų. Planuojama prisidėti prie rizikos fondo kūrimo (0,2 % uždirbtų pinigų už MTEP ir paslaugas).



5 Metrologijos instituto infrastruktūra

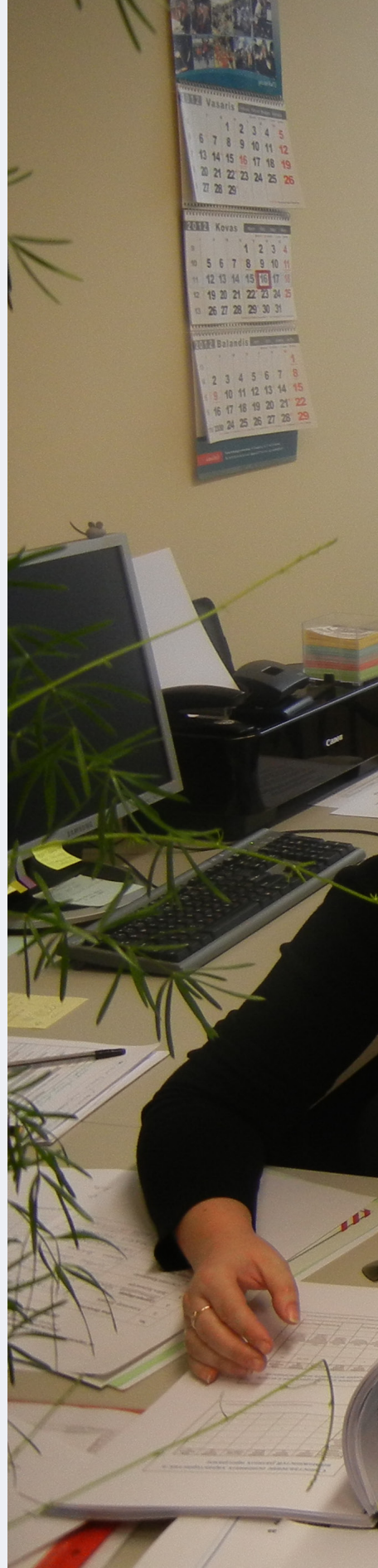
Tarptautinio lygio moksliniams tyrimams ir eksperimentinei plėtrai atlikti naudojamas universalus matavimo prietaisas osciloskopas *LeCroy WaveSurfer 454* (JAV), kurio dažnių juosta nuo 0 Hz iki 500 MHz, ir programuojamos formos virpesių generatorius *Tektronix AFG 3102* (JAV).

Metrologinės priežiūros ir kalibravimo laboratorijoje, kuri skirta Universiteto mokslinio tyrimo ir eksperimentinės plėtros darbų metrologinei priežiūrai vykdyti, įrengtos elektrinių dydžių (įtampos, varžos, srovės, talpos ir kt.) kalibravimo darbo vietos. Sudarytos sąlygos atlikti specialius laboratorinius darbus metrologijos kryptį studentams. Laboratorijoje turimas etaloninis I klasės multikalibratorius *Fluke 5500A* skirtas elektriniams dydžiams kalibruoti. Įrengta akustinė kamera akustinių triukšmų ir vibracijų matavimo priemonių patikrai atlikti.

Visos darbo vietos aprūpintos asmeniniais kompiuteriais.

Infrastruktūros gerinimas

MI mokslininkai ketina dalyvauti, atliekant MTEP tyrimus, įsteigto slėnio veikloje Darniosios chemijos mokslo ir studijų centro, Elektronikos ir telekomunikacijų technologijų centro ir Mechatronikos mokslo ir studijų centro veiklos kryptyse. Todėl būtina reikšmingai išplėsti MI atitinkamų etaloninių priemonių bazę. Metrologinės priežiūros ir kalibravimo laboratorijos veiklos atnaujinimas, MP įsisavinimas turi būti nukreipiamas į veiklas matavimo priemonėms slėnyje prižiūrėti (šioms priemonėms kalibruoti).





Strateginės įžvalgos

Numatoma skirti lėšų patalpų remontui, darbo ir mokymo vietoms modernizuoti, aprūpinti šiuolaikine technine ir programine įranga, nauja metodine medžiaga.

6 2011 m. pagrindiniai statistiniai rodikliai

	54 Metrologijos institutas	5460 Metrologinės priežiūros ir kalibravimo laboratorija	Iš viso 2011
Darbuotojų užimtų etatų / žmonių skaičius	7 / 9	4 / 4	11 / 13
Mokslo darbuotojų ir kitų tyrėjų	5 / 6	/	5 / 6
Administracijos darbuotojų	0,5 / 3	/	0,5 / 3
Kitų darbuotojų	1,5 / 2	4 / 4	5,5 / 6

Gautos lėšos, tūkst. Lt	54 Metrologijos institutas	5460 Metrologinės priežiūros ir kalibravimo laboratorija	Iš viso 2011
Valstybės biudžeto asignavimai	273,1	0,00	273,1
Kitos tikslinės valstybės biudžeto lėšos	0,00	0,00	0,00
ES struktūrinių fondų remiamų projektų	0,00	0,00	0,00
Tarptautinių mokslo projektų	0,00	0,00	0,00
Tarptautinių studijų projektų	0,00	0,00	0,00
Kitų tarptautinių projektų	0,00	0,00	0,00
MTEP darbų užsakymų	314,5	0,00	314,5
Technologinių ir kitų paslaugų	0,00	0,00	0,00
Studijų (valstybės nefinansuojamų)	75,4	0,00	75,4
Kvalifikacijos kėlimo	190,7	0,00	190,7

Doktorantūros rodikliai	54 Metrologijos institutas	5460 Metrologinės priežiūros ir kalibravimo laboratorija	Iš viso 2011
Doktorantų skaičius	3	0,00	3
Apgintų daktaro disertacijų skaičius	1	0,00	1

Publikacijų skaičius (indėlis)	54 Metrologijos institutas	5460 Metrologinės priežiūros ir kalibravimo laboratorija	Iš viso 2011
Straipsnių „ISI WEB of Science“ leidiniuose, turinčiuose citavimo indeksą	2,25	0,00	2,25

Studijų rodikliai		54 Metrologijos institutas	5460 Metrologinės priežiūros ir kalibravimo laboratorija	Iš viso 2011
Neformaliojo švietimo studijos	Kursų skaičius	0,00	0,00	7
	Kursų baigimo pažymėjimus įgijusiųjų skaičius	0,00	0,00	319

