



AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY

Zpráva o činnosti pracoviště AV ČR v roce 2016 a hlavní dosažené výsledky

Název pracoviště: Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.

Zkratka pracoviště: ÚPT IČ: 68081731

Pracoviště dosud neukončilo sběr údajů

Výchova studentů

	Počet absolventů v r. 2016	Počet doktorandů k 31.12.2016	Počet nově přijatých v r. 2016
Doktorandi (studenti DSP)	0	33	3
- z toho doktorandů ze zahraničí	0	4	0

Výchova pregraduálních studentů

Počet pregraduálních studentů podílejících se na vědecké činnosti ústavu 21

Vědecké a vědecko-pedagogické hodnosti pracovníků ústavu

	Věd. hodnost nebo titul					Vědecko-pedagog. hodnost	
	DrSc.	DSc.	CSc., Ph.D., Dr.	profesor	docent		
Počet k 31.12.2016	4	0	61	3	3		
- z toho uděleno v roce 2016	0	0	0	0	0		

Pedagogická činnost pracovníků ústavu

	Letní semestr 2015/2016			Zimní semestr 2016/2017		
Celkový počet odpřednášených hodin na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	206	81	17	365	134	38
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v bakalářských programech	2	1	10	4	3	9
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v magisterských programech	7	8	4	6	6	4
Počet pracovníků ústavu působících na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	17	15	11	13	12	12

Vzdělávání středoškolské mládeže

	Pololetí ve škol. roce 2015/2016	Pololetí ve škol. roce 2016/2017
Počet odpřednášených hodin	93	0
Počet vedených prací (např. SOČ)	0	0
Počet organizovaných/spoluorganizovaných soutěží	0	1
		0

Spolupráce ústavu s VŠ ve výzkumu

	Pracoviště AV příjemcem	Pracoviště AV spolupříjemcem
Počet projektů řešených v r. 2016 společně s VŠ (grantové/programové)	3	1
	8	2

Společná pracoviště ústavu s účastí VŠ

1.

Centrum excelence pro klasické a kvantové interakce v nanosvětě	
Počet participujících pracovníků z ústavu	22 7.7
Počet participujících pracovníků z partnerských pracovišť	11 4.0

2.

Přírodovědecká fakulta MU Brno - ÚPT AV ČR Brno	
Počet participujících pracovníků z ústavu	3 2.2
Počet participujících pracovníků z partnerských pracovišť	2 1.5

3.

Laboratoř Environmentální rastrovací elektornové mikroskopie (AQUASEM I)	
Počet participujících pracovníků z ústavu	3 0.8
Počet participujících pracovníků z partnerských pracovišť	2 0.5

4.

UTB ve Zlíně - ÚPT AV ČR Brno	
Počet participujících pracovníků z ústavu	2 1.2
Počet participujících pracovníků z partnerských pracovišť	2 1.5

5.

Fakulta chemická VUT v Brně - ÚPT AV ČR Brno	
Počet participujících pracovníků z ústavu	2 1.2
Počet participujících pracovníků z partnerských pracovišť	2 1.5

- Počet konferencí s účastí zahraničních vědců (pracoviště jako pořadatel nebo spoluorganizátor) 5
- Počet členství v orgánech mezinárodních vědeckých vládních a nevládních organizací (společnosti, komitety) 4
- Počet grantů a projektů financovaných ze zahraničí 3
- a - z toho z programů EU 3

	ROK 2016					
	počet	dělené	pracoviště	licence	dělené	pracoviště
Česká republika						
Příhlášky vynálezů podané v ČR	1			-	-	-

Patenty udělené v ČR						
Užitné vzory podané v ČR	1			-	-	-
Užitné vzory zapsané v ČR	5					
Ochranné známky podané v ČR				-	-	-
Ochranné známky zapsané v ČR						
Průmyslové vzory podané v ČR				-	-	-
Průmyslové vzory zapsané v ČR						
Přihlášky vynálezů podané v zahraničí						
Mezinárodní systém "PCT" - mezinárodní přihláška "PCT"				-	-	-
- národní, resp. regionální fáze z "PCT"	2			-	-	-
Přímo z ČR - národní resp. regionální fáze				-	-	-
Patenty udělené v zahraničí						
Regionální (u EPO, EAPO, OAPI, ARIPO)						
- z toho národní patenty						
Národní						
Dodatkové ochranné osvědčení pro léčiva a pro přípravky na ochranu rostlin (SPC) a šlechtitelská osvědčení						
Žádost o udělení SPC v ČR				-	-	-
SPC jež nabylo účinnosti v ČR						
Žádost o udělení ochranných práv k nové odrůdě rostlin v ČR				-	-	-
Šlechtitelská osvědčení v ČR						

Poznámka:

Char. vědecké činnosti - CZ

Pro činnost pracoviště je charakteristické propojení teoretického, experimentálního a aplikovaného výzkumu v oblastech elektronové optiky a mikroskopie, koherenční optiky a interferometrie, optických mikromanipulačních technik, technologického využití elektronových a laserových svazků, nukleární magnetické rezonance, kryogeniky a supravodivosti a měření a zpracování biosignálů. Hlavní úsilí směřuje k objevování a rozvíjení nových experimentálních metod studia vlastností a mikrostruktury živé i neživé hmoty, popř. nových postupů z oblasti vysokých technologií. Při ověřování principů jsou získávány původní teoretické výsledky ve vybraných oblastech přírodních i technických věd společně s unikátními metodickými postupy a přístrojovými prvky. Konečným cílem je nasazení vypracovaných metod v základním i aplikovaném výzkumu především v biomedicínských a fyzikálně materiálových oborech, případně zhodnocení dosažených výsledků v průmyslu.

Char. vědecké činnosti - EN

Characteristic for activities of the Institute is synergy of theoretical, experimental and applied research in the fields of electron optics and microscopy, coherence optics and interferometry, optical micromanipulation techniques, technological utilization of electron and laser beams, nuclear magnetic resonance, cryogenics and superconductivity and measurement and processing of biosignals. Main effort is aimed at discovery and elaboration of novel experimental methods for examination of properties and microstructure of living matter as well as materials, or novel procedures of high technologies. New principles are verified on the basis of theoretical results achieved in selected branches of science and technology together with original methodological procedures and instrumental elements created. The ultimate goal is application of new methods to acquisition of knowledge in both fundamental and applied research in biomedicine and materials science or even introduction of results in the industrial practice.

Výsledky vědecké činnosti

Výsledek č. 1. Metody a softwarové řešení pro zpracování medicínských signálů

Anotace

CZ *Metody a softwarové řešení pro zpracování medicínských signálů*

Softwarové a metodické výstupy výsledku jsou představovány otevřenou programovou platformou SignalPlant pro vizualizaci a analýzu rozsáhlých signálů a programem pro detekci srdečních arytmií. SignalPlant je rozšířen v 68 zemích a je využíván především pro EKG a EEG analýzu. V říjnu 2016 proběhl první workshop. Program pro detekci život ohrožujících srdečních arytmií včetně původních metod obdržel 1. místo v mezinárodní soutěži Physionet Challenge a je volně k dispozici včetně zdrojových kódů.

EN *Software and methodological solution for medical signals analysis*

Software and methodical results are represented by an open platform SignalPlant for the visualization and analysis of a large signals and simultaneously by a program for detecting cardiac arrhythmias. SignalPlant is now widespread in 68 countries. In October 2016 the first workshop dedicated to this software were organize. The program for detection of life-threatening cardiac arrhythmias received 1st place in the international competition Physionet Challenge and is freely available.

Spolupracující subjekt -

Kontaktní osoba Ing. Filip Plešinger, PhD., tel: +420 541 514 517, fplesinger@isibrn.cz; Ing. Pavel Jurák, CSc., tel: +420 541 514 312, jurak@isibrn.cz

Publikace (ASEP)

Plešinger, Filip; Klimeš, Petr; Haláček, Josef; Jurák, Pavel. Algoritmy pro detekci život ohrožujících arytmií. Akademický bulletin AV ČR 2016, Č. 2, s. 14-15. ISSN 1210-9525.

Plešinger, Filip; Jurčo, Juraj; Haláček, Josef; Jurák, Pavel. SignalPlant: an open signal processing software platform. Physiological Measurement 2016, Roč. 37, č. 7, N38-N48. ISSN 0967-3334.

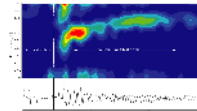
Plešinger, Filip; Klimeš, Petr; Haláček, Josef; Jurák, Pavel. Taming of the monitors: reducing false alarms in intensive care units. Physiological Measurement 2016, Roč. 37, č. 8, s. 1313-1325. ISSN 0967-3334.

Ilustrace

Ilustrace

Obr. ID1310

Výsledky vědecké činnosti



Zobrazit originál

Název -
česky

Princip
detekce
komorové
fibrilace

Název -
anglicky

The principle of
ventricular
fibrillation
detection

Popis - česky

Časově frekvenční analýza ukazuje změnu spektra při fibrilaci komor. Tento mechanismus je součástí programu pro detekci život ohrožujících arytmií. Příklad byl vytvořen v programu pro analýzu signálu SignalPlant.

Popis - anlicky

The principle of ventricular fibrillation detection. Time frequency analysis shows the change in the spectrum during ventricular fibrillation. This mechanism is part of the program intended for detection of life-threatening arrhythmias. An example was created in SignalPlant platform.

Výsledek č. 2. Mechanické účinky optického spinu

Anotace

CZ: *Mechanické účinky optického spinu*

Využitím nanovahadělka jsme poprvé změřili hypotetický silový příspěvek od optického spinu, t.j. kontinuální rotace elektrického pole při kruhové polarizaci světla, a ukončili tak dlouhotrvající polemiku o jeho existenci (Belifante, 1938). Tyto příčné síly jsou nekonzervativní, vedou k nerovnovážnému chování např. k asymetrickému tepelnému pohybu nanodrátků a synchronizaci nanorotorů. Spinorbitální fotonika má vzrušující využití v nanorobotice a senzorce.

EN: *Mechanical effects of optical spin*

Using a nanocantilever we have measured, for the first time, a hypothetical contribution associated with optical spin, i.e. continuous rotation of electric field in circularly polarized light, resolving a long standing controversy of its existence by Belifante, 1938. Such transverse forces are non-conservative, leading to non-equilibrium behavior e.g. biased thermal motion of nanowires and synchronized nanorotors. Spin-orbital photonics has exciting applications in nanorobotics and sensing.

Spolupracující subjekti: University of Bristol; I.I. Mechnikov National University, Odessa; RIKEN,Wako-shi, Saitama; The Australian National University, Canberra; University of Michigan; University College London; CNR-IPCF, Messina; University of Catania; University of Calabria

Kontaktní osoba: Dr. Stephen Simpson, tel: +420 541 514 240, simpson@isibmo.cz; prof. RNDr. Pavel Zemánek Ph.D., tel: +420 541 514 202, pavlik@isibmo.cz

Publikace (ASEP)

Antognozzi, M.; Bermingham, C.R.; Harniman, R.L.; Simpson, Stephen Hugh; Senior, J.; Hayward, I.R.; Hoerber, H.; Dennis, M.R.; Bekshaev, A.Y.; Bliokh, K.Y.; Nori, F. Direct measurements of the extraordinary optical momentum and transverse spin-dependent force using a nano-cantilever. *Nature Physics* 2016, Roč. 12, č. 8, s. 731-735. ISSN 1745-2473.

Irrera, A.; Maggazu, A.; Artoni, P.; Simpson, Stephen Hugh; Hanna, S.; Jones, P.H.; Priolo, F.; Gucciardi, P.G.; Marago, O.M. Photonic Torque Microscopy of the Nonconservative Force Field for Optically Trapped Silicon Nanowires. *Nano Letters* 2016, Roč. 16, č. 7, s. 4181-4188. ISSN 1530-6984.

Simpson, Stephen Hugh; Chvátal, Lukáš; Zemánek, Pavel. Synchronization of colloidal rotors through angular optical binding. *Physical Review A* 2016, Roč. 93, č. 2, 023842:1-12. ISSN 2469-9926.

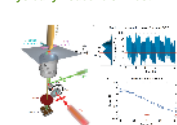
Brzobohatý, Oto; Hernández, R.J.; Simpson, Stephen Hugh; Mazzulla, A.; Cipparrone, G.; Zemánek, Pavel. Chiral particles in the dual-beam optical trap. *Optics Express* 2016, Roč. 24, č. 23, 26382:1-10. ISSN 1094-4087.

Ilustrace

Ilustrace

Obr. ID1311

Výsledky vědecké činnosti



Zobrazit originál

Název - český

Schéma mechanických účinků vyvolaných optickým spinem

Název - anglický

Detection of the mechanical effect of the optical spin

Popis - český

Schéma sestavy detekující příčnou sílu způsobenou optickým spinem (vlevo). Vahadélko mikroskopu meziatomových sil je osvětleno světelným polem laseru (červeně) a silovým působením optického spinu vychylováno v ose y o cca 100 nm (viz obr. a) při zapnutém a vypnutém laseru. Výchylka vahadélka je měřena zeleným laserem dopadajícím na kvadrantní fotodetektor. Kalibrace výchylky umožňuje určit velikost působící síly, která je v desítkách femtonewtonů (viz obr. b).

Popis - anlický

Scheme of the setup for the detection of transversal force coming from the optical spin (left). The cantilever of the atomic force microscope is illuminated by a laser beam (red) and deviated by 100 nm along y axis due to the force induced by the optical spin (see Fig. a) for laser beam on and off. The cantilever deviation is measured by a green laser incident on the quadrant photodetector. Calibration of the deviation provides the magnitude of the acting force, which is detected in tens of femtonewtons (see Fig. b).

Výsledek č. 3. Národní fotonická síť pro přenos ultrapřesných signálů atomových hodin

Anotace

CZ: *Národní fotonická síť pro přenos ultrapřesných signálů atomových hodin nové generace*

Byl realizován 306 km dlouhý páteřní spoj národní fotonické sítě ČR, kterým je dopravována superstabilní vlnová délka tzv. normálového laseru z laboratoří ÚPT AV ČR v Brně do střediska CESNET v Praze. Součástí je i unikátní metoda verifikace stability tohoto spoje prostřednictvím simultánního přenosu časových značek se synchronizací na atomové hodiny systému GPS a zahájení stavby spoje fotonické sítě do elektrárny Temelín pro senzorickou síť detekující tvarové odchylky kontejmentu reaktoru.

EN: *National photonic network for the transmission of signals ultra-precise atomic optical clocks*

It was realized 306 km long backbone of the national photonic network, which transfers ultra-stable wavelength from the optical frequency standard located in laboratories of ISI CAS in Brno to the CESNET laboratories in Prague. The result also includes a unique method for verification the stability of the backbone by means of simultaneous transmission of atomic clock timestamps synchronized to the GPS system and beginning the construction of the similar fiber link for Temelín's power plant.

Spolupracující subjekti: CESNET, z.s.p.o.

Kontaktní osoba: Ing. Ondřej Číp, PhD., tel: +420 541 514 254, ocip@isibmo.cz

Publikace (ASEP)

Číp, Ondřej; Čížek, Martin; Pravdová, Lenka; Hucl, Václav; Řeřucha, Šimon; Hrabina, Jan; Mikel, Břetislav; Lazar, Josef; Vojtěch, J.; Smotlacha, V. Fázově koherentní přenos stabilní optické frekvence Brno - Praha po optickém vlákně délky 306 km. *Jemná mechanika a optika* 2016, Roč. 61, 4-5, s. 91-97. ISSN 0447-6441.

Šmíd, Radek; Čížek, Martin; Mikel, Břetislav; Hrabina, Jan; Lazar, Josef; Číp, Ondřej. Noise Suppression on the Tunable Laser for Precise Cavity Length Displacement Measurement. *Sensors* 2016, Roč. 16, č. 9, 1428:1-11. ISSN 1424-8220.

Čížek, Martin; Pravdová, Lenka; Hucl, Václav; Řeřucha, Šimon; Hrabina, Jan; Mikel, Břetislav; Lazar, Josef; Číp, Ondřej. Fázově koherentní přenos stabilní optické frekvence pro senzorické sítě. In *Sborník příspěvků multioborové konference LASER56 Brno: Ústav přístrojové techniky AV ČR, 2016, S. 22-23. ISBN 978-80-87441-18-3. [LASER56., Třešť, 19.10.2016-21.10.2016, CZ].*

Čížek, Martin; Pravdová, Lenka; Hucl, Václav; Řeřucha, Šimon; Hrabina, Jan; Mikel, Břetislav; Lazar, Josef; Číp, Ondřej; Smotlacha, V.; Vojtěch, J. Transfer of Stable Optical Frequency for Sensory Networks via 306 km Optical Fiber Link. In *European Frequency and Time Forum (EFTF) 2016 Piscataway: IEEE, 2016, č. článku 16023665. ISBN 978-1-5090-0720-2. [European Frequency and Time Forum (EFTF) 2016 /30./, York, 04.04.2016-07.04.2016, GB].*

Ilustrace

Ilustrace

Obr. ID1312

Výsledky vědecké činnosti

Název - český

Mapa Evropy s vyznačenými fázovými

Název - anglický

The map of Europe with signed phase

Popis - český

Přehled fotonických sítí s optickými vlákny pro přenos signálů atomových

Popis - anlický

Photonic networks for the atomic optical clocks



koherentními přenosovými trasami

coherent optical fibres

hodin nové generace v Evropě v roce 2016.

signal transfer in Europe in 2016.

[Zobrazit originál](#)

Ocenění zaměstnanci

- Ocenění** Ing. Vilém Neděla Ph.D.; Ing. Eva Tihlaříková
Cena Cena Japonské mikroskopické společnosti: Wabunshi-syo prize
Oceněná činnost Za rozvoj metod Environmentální elektronové mikroskopie (EREM) zahrnující unikátní scintilační detektory sekundárních elektronů, pracující jak v podmínkách klasického rastrovacího elektronového mikroskopu (vakuum) tak v podmínkách vysokého tlaku v EREM, a zobrazování živých malých tvorů v EREM.
Ocenění udělil Japonská mikroskopická společnost
- Ocenění** Ing. Filip Plešinger Ph.D.
Cena 1. místo v CinC/Physionet Challenge (Follow-up fáze)
Oceněná činnost Algoritmus pro detekci život ohrožujících srdečních arytmií. Získané prvenství ve "Follow-up" fázi navazuje na 1. místo CinC/Physionet Challenge 2015. Tabulka nejlepších soutěžících je dostupná na <http://lopscience.iop.org/article/10.1088/0967-3334/37/8/E5> (tabulka č.3).
Ocenění udělil Computing in Cardiology/Physionet Challenge - organizační výbor
- Ocenění** Mgr. Zdeněk Pilát, Ph.D.
Cena Cena Československé mikroskopické společnosti za nejlepší Ph.D. disertaci v roce 2015
Oceněná činnost Doktorská disertační práce: Optical micromanipulation techniques combined with microspectroscopic methods.
Ocenění udělil Československá mikroskopická společnost
- Ocenění** Ing. Jana Damková
Cena Cena České a Slovenské společnosti pro fotoniku za rok 2016 pro mladé vědce
Oceněná činnost Příspěvek na Slovensko-Česko-Polské Konferenci v Jasně.
Ocenění udělil Česká a Slovenská společnost pro fotoniku

Další spec. informace o pracovišti

V průběhu roku 2016 nedošlo ke změnám ve vedení ÚPT ani v organizační struktuře pracoviště. Nadále je ředitelkou Ing. Ilona Müllerová, DrSc., a jejími zástupci pro vědecko-výzkumnou činnost je prof. RNDr. Pavel Zemánek, Ph.D. a zástupcem pro ekonomicko-technickou činnost pracoviště Ing. Bohdan Růžička, Ph.D., MBA. Nadále máme šest vědeckých oddělení (Speciální technologie, Elektronová mikroskopie, Magnetická rezonance a kryogenika, Medicínské signály, Optické mikromanipulační techniky a Koherentní optika), které se dále dělí na 14 výzkumných skupin (Tenké vrstvy, Elektronové technologie, Elektronová litografie, Elektronová optika, Mikroskopie a spektroskopie povrchů, Mikroskopie a mikroanalýza, Mikroskopie pro biomedicínu, Environmentální elektronová mikroskopie, Magnetická rezonance, Kryogenika a supravodivost, Medicínské signály, Optické mikromanipulační techniky, Koherentní lasery a interferometrie, Laserové technologie). K personální změně došlo na pozici vedoucího skupiny Tenké vrstvy, kterou nyní zastává Ing. Tomáš Fořt, Ph.D. V roce 2016 zůstává také stejné složení Dozorčí rady a Rady pracoviště. Ke dni 31. 12. 2013 skončilo financování projektu VaVpI CZ.1.05/2.1.00/01.0017 ALISI (Aplicační laboratoře mikrotechnologií a nanotechnologií). Laboratoře jsou plně funkční a plní vytyčené cíle, nicméně stále čekáme na oficiální finanční zakončení projektu ze strany MŠMT. V rámci fáze udržitelnosti jsou každoročně sledována aktivita laboratoří formou monitorovacích zpráv. Zprava za rok 2015 byla odeslána začátkem roku 2016 a dokládá, že vědecké týmy plní všechny požadované kontrolní indikátory. Fáze udržitelnosti ALISI byla v roce 2016 částečně financována z programu NPU I (Národní program udržitelnosti) projektem LO1212 s názvem „Centrum pokročilých diagnostických metod a technologií“. Celková výše uznatelných nákladů tohoto projektu pro celou dobu řešení (2014-2018) je 378 464 tis. Kč, z toho účelová podpora je 160 428 tis. Kč a spoluúčast pracoviště 218 036 tis. Kč. Ohledně dalších významnějších projektů ÚPT společně s Univerzitou Palackého v Olomouci pokračoval v řešení projektu GAČR GB14-36681G "Centrum excellence pro klasické a kvantové interakce v nanosvětě" s účelovou podporou pro ÚPT ve výši 61 869 tis. Kč na období 2014-2018 a dále dvou Center kompetence TAČR (TE01020118 "Elektronová mikroskopie", TE01020233 "Platforma pokročilých mikroskopických a spektroskopických technik pro nano a mikrotechnologie"). Ústav přístrojové techniky v roce 2016 koordinoval jeden z programů Strategie AVČR s názvem „Diagnostické metody a techniky“ a dále se podílí na řešení dalších dvou programů, a to „Účinná přeměna a skladování energie“ a „Nové materiály na bázi kovů keramik a kompozitů“. V ÚPT probíhala rekonstrukce vstupní haly, recepce, parkoviště a budovy A v rámci stavebních akcí s názvem „Sjednocení standardu budovy A – projekt III“ a „Venkovní úpravy – rekonstrukce kanalizace“. V rámci hodnocení výzkumu a odborných aktivit AVČR byly v roce 2016 doručeny komentáře hodnotících komisí všem skupinám ÚPT. Výsledky hodnocení byly diskutovány s vedoucími výzkumných oddělení a skupin. S ohledem na pozitivní hodnocení nebylo nutné přistupovat k okamžitým manažerským zásahům, nicméně komentáře byly brány v potaz při schvalování interních požadavků jednotlivých skupin.

Terciární vzdělávání

Studijní program	Název VŠ	Název fakulty	Studijní obor	Předmět	Přednášky	Cvičení	Vedení prací	Učební texty	Jiné
1. PREGRAD	Masarykova univerzita	Lékařská fakulta	Optika a optometrie	LF BOZF Základy fyzikálně optických měření		ano			
2. PREGRAD	Masarykova univerzita	Přírodovědecká fakulta	Fyzika	PFF F3240 Fyzikální praktikum		ano			
3. PREGRAD	Vysoká škola polytechnická Jihlava	-	Elektrotechnika a informatika	ELE Elektronika	ano	ano			
4. PREGRAD	Vysoká škola polytechnická Jihlava	-	Elektrotechnika a informatika	SM Senzory a měření			ano		
5. PREGRAD	Vysoká škola polytechnická Jihlava	-	Elektrotechnika a informatika	ZEL Základy elektrotechniky			ano		
6. PREGRAD	Vysoká škola polytechnická Jihlava	-	Elektrotechnika a informatika	ZSO Zpracování signálu a obrazu	ano	ano			

7. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Biomedicínská technika a bioinformatika	FEKT A-BTB Bioimedicínská technika a bioinformatika			ano		2x člen zkušební komise
8. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika	FEKT EEKR Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika					člen zkušební komise
9. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Elektronika a sdělovací technika	FEKT BFY Fyzika			ano		
10. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Mikroelektronika a technologie	FEKT BMTD Materiály a technická dokumentace			ano		
11. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Mikroelektronika a technologie	FEKT MVA Měření v elektrotechnice		ano			
12. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Mikroelektronika a technologie	FEKT B-MET Mikroelektronika a technologie			ano		2x člen zkušební komise
13. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika	FEKT BOOK Optoelektronika a optické komunikace			ano		
14. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Teleinformatika	FEKT B-TLI Teleinformatika					člen zkušební komise
15. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta strojního inženýrství	Mechatronika	FSI REV Aplikace embedded systémů v mechatronice		ano	ano	ano	
16. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta strojního inženýrství	Fyzika	FSI F Fyzika			ano		
17. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta strojního inženýrství	Fyzikální inženýrství a nanotechnologie	FSI B-FIN Fyzikální inženýrství a nanotechnologie				ano	
18. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta strojního inženýrství	Fyzikální inženýrství a nanotechnologie	FSI TK0 Kryogenika		ano	ano	ano	
19. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta strojního inženýrství	Materiálové inženýrství	FSI 3SV Struktura a vlastnosti materiálů				ano	
20. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta strojního inženýrství	Materiálové inženýrství	FSI BUM Úvod do materiálových věd a inženýrství				ano	
21. PREGRAD	Masarykova univerzita	Lékařská fakulta	Lékařská fyzika	LF PLN011p Neurologie a neurofyzologie		ano			
22. PREGRAD	Masarykova univerzita	Přírodovědecká fakulta	Biofyzika	PfF F9760K Biofyzika				ano	
23. PREGRAD	Masarykova univerzita	Přírodovědecká fakulta	Lékařská genetika a molekulární diagnostika	PfF Bi3010 Elektronová mikroskopie				ano	
24. PREGRAD	Masarykova univerzita	Přírodovědecká fakulta	Biofyzika	PfF F9190 Moderní aplikace laserů		ano			
25. PREGRAD	Masarykova univerzita	Přírodovědecká fakulta	Fyzika	PfF F7511 Optika nabitých částic: teorie		ano			ano
26. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta chemická	Chemie, technologie a vlastnosti materiálů	FCH B2801 Chemie a chemické technologie				ano	
27. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Biomedicínské inženýrství a bioinformatika	FEKT F-BTB Biomedicínské inženýrství a bioinformatika			ano		člen zkušební komise
28. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Elektrotechnická výroba a management	FEKT MDME Diagnostické metody v elektrotechnice		ano	ano		
29. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Elektrotechnická výroba a management	FEKT M1-EVM Elektrotechnická výroba a materiálové inženýrství					člen zkušební komise
30. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Mikroelektronika	FEKT MIOP Integrovaná optoelektronika				ano	
31. PREGRAD	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Elektronika a sdělovací technika	FEKT MKVE Kvantová a laserová elektronika		ano			

32.	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Fakulta elektrotechniky a bioinformatika	FEKT AMBM Materiály a komponenty pro biomedicínu	ano	ano				
33.	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Mikroelektronika	FEKT M1-MEL Mikroelektronika			ano		člen zkušební komise	
34.	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	-	FEKT LNPS Návrh a provoz komplexních systémů	ano	ano		ano		
35.	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Kybernetika, automatizace a měření	FEKT LMSK Nejistoty interferometrických měření				ano		
36.	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Biomedicínské inženýrství a bioinformatika	FEKT FSYS Systémová biologie	ano					
37.	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Telekomunikační a informační technika	FEKT M1-TIT Telekomunikační a informační technika					člen zkušební komise	
38.	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta strojního inženýrství	Inženýrská mechanika a biomechanika	FSI M2A-P Analýza a ověření metody měření indexu lomu vzduchu pro laserovou interferometrii				ano		
39.	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta strojního inženýrství	Fyzikální inženýrství a nanotechnologie	FSI B3A-P Elektrotechnika a elektronika ve fyzikálním experimentu (FSI-TEF)	ano	ano		ano		
40.	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta strojního inženýrství	Fyzikální inženýrství a nanotechnologie	FSI M-FIN Fyzikální inženýrství a nanotechnologie				ano		
41.	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta strojního inženýrství	Fyzikální inženýrství a nanotechnologie	FSI TK2 Konstrukce přístrojů	ano					
42.	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta strojního inženýrství	Fyzikální inženýrství a nanotechnologie	FSI TMK Mikroskopie a spektroskopie	ano	ano				
43.	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta strojního inženýrství	Přesná mechanika a optika	FSI M-PMO Přesná mechanika a optika				ano		
44.	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta strojního inženýrství	Strojírenská technologie	FSI HSV Speciální technologie svařování	ano	ano	ano	ano		
45.	Doktorský	Masarykova univerzita	Lékařská fakulta	Neurovědy	LF P5108 Neurovědy				člen oborové rady	
46.	Doktorský	Masarykova univerzita	Lékařská fakulta	Farmakologie	LF VLFA07 Farmakologie			ano		
47.	Doktorský	Masarykova univerzita	Přírodovědecká fakulta	Biofyzika	PfF BF Biofyzika				ano	
48.	Doktorský	Masarykova univerzita	Přírodovědecká fakulta	Fyzika	PfF D-FY4 Fyzika				ano	
49.	Doktorský	Univerzita Palackého v Olomouci	Přírodovědecká fakulta	Optika a optoelektronika	PfF D1701 Optika a optoelektronika			ano	2x člen oborové rady + člen zkušební komise	
50.	Doktorský	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Biomedicínská elektronika a biokybernetika	FEKT PK-BEB Biomedicínská elektronika a biokybernetika				ano	2x člen oborové rady + člen zkušební komise
51.	Doktorský	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Elektronika a sdělovací technika	FEKT PP-EST Elektronika a sdělovací technika					člen zkušební komise
52.	Doktorský	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Elektrotechnika a komunikační technologie	FEKT P2613 Elektrotechnika a komunikační technologie			ano	ano	
53.	Doktorský	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Mikroelektronika a technologie	FEKT PP-MET Mikroelektronika a technologie					2x člen zkušební komise
54.	Doktorský	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Fyzikální elektronika a nanotechnologie	FEKT PP-FEN Speciální měřicí metody	ano	ano			
55.	Doktorský	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	Teoretická elektrotechnika	FEKT PP-TEE Teoretická elektrotechnika				ano	3x člen zkušební komise
56.	Doktorský	Vysoké učení technické v Brně	Fakulta strojního inženýrství	Fyzikální a materiálové inženýrství	FSI D-FMI Fyzikální a materiálové inženýrství				ano	2x člen zkušební komise + 2x openent disertační práce

57. Vysoké učení technické v Brně Fakulta strojního inženýrství Fyzikální a materiálové inženýrství FSI P3910 Interferometrický systém pro testování optických ploch ano

Praktické kurzy

- Název:** Využití biomasy pro energetické účely a výrobu biopaliv
Popis (cíl): Workshop v rámci strategie AV21 Akademie věd České republiky byl určen širší odborné veřejnosti, podnikatelské sféře, zástupcům poskytovatelů financování VaV a zástupcům státních orgánů podílejících se na přípravě vědní politiky ČR. Účastníkům poskytl seznámení s aktuálními diagnostickými technikami využívanými ve světě i u nás.
Místo a datum konání: ÚPT AV ČR Brno, 27.09.2016 **Trvání kurzu (ve dnech):** 1
Počet účastníků: 33 z toho zahr. 10 **Počet vyučujících:** 3
Další doplň. info: Součástí workshopu byly odborné přednášky/postery spojené s demonstracemi vybraných technik.
- Název:** SignalPlant workshop 2016
Popis (cíl): Cílem kurzu bylo seznámit především začínající uživatele se zpracováním biologických signálů v programu SignalPlant.
Místo a datum konání: ÚPT AV ČR Brno, 17.10.2016 **Trvání kurzu (ve dnech):** 1
Počet účastníků: 43 z toho zahr. 5 **Počet vyučujících:** 5
Další doplň. info: Kurz obsahoval 13 přednášek; každá byla v délce 15 minut. Uživatelé si přímo na místě na notebookech zkoušeli prezentovanou funkcionalitu. Ke konci kurzu byly shromážděny dotazníky se zpětnou vazbou, kde bylo jak hodnocení přednášek, tak hodnocení lektorů. Dva z přednášejících byli mimo ÚPT (Honeywell a CEITEC).
- Název:** Advanced MR spectroscopy - NMR simulation and basis sets
Popis (cíl): Cílem kurzu bylo naučit účastníky simulovat MR spektra pro kvantifikaci koncentrací metabolitů a vysvětlit další možnosti využití simulací při vývoji MR spektroskopických metod.
Místo a datum konání: Medizinische Universität Wien, 27.-29.9.2016 **Trvání kurzu (ve dnech):** 3
Počet účastníků: 30 z toho zahr. 30 **Počet vyučujících:** 1
Další doplň. info: Kurs pořádko Centrum Excelence UHF MR Medizinische Universität Wien pod záštitou organizace ESMRMB jako doplněk konference ESMRMB. Ing. Zenon Starčuk, CSc. z ÚPT AV ČR byl vyzván k teoretické přednášce, praktickému cvičení a podílel se i na přípravě struktury kurzu.
- Název:** Analytické techniky pro charakterizaci výtvarných děl
Popis (cíl): Navázání bilaterální spolupráce s Akademickou laboratoří materiálového průzkumu maličských děl (ALMA) v oblasti vhodných instrumentálních metod analýzy výtvarných děl.
Místo a datum konání: Třešť, 10.11.-11.11.2016 **Trvání kurzu (ve dnech):** 2
Počet účastníků: 13 z toho zahr. 0 **Počet vyučujících:** 6
Další doplň. info: Byly diskutovány vhodné metody instrumentální analýzy pro charakterizaci výtvarných děl, zejména o použití vysokorozlišovací a environmentální rastrovací elektronové mikroskopie, konfokální mikroskopie, infračervené emisní, laserové a ramanovské spektroskopie. Příkladem mohou sloužit možnosti zobrazení a prvkové analýzy slonovinové kosti, která je podkladovým materiálem originálních miniatur. Workshop prohloubil spolupráci mezi ÚPT a ALMA, stanovil její hlavní směry a položil základy ke společnému publikování excelentních výsledků v oblasti analýzy výtvarného umění.
- Název:** Přípravné kurzy pro studium na vysoké škole
Popis (cíl): Cílem kurzu je připravit jeho účastníky na přijímací zkoušky z fyziky.
Místo a datum konání: Střední průmyslová škola stavební Brno, 17.12.2016 **Trvání kurzu (ve dnech):** 1
Počet účastníků: 30 z toho zahr. 0 **Počet vyučujících:** 1
Další doplň. info: Jednalo se o první čtvrtinu kurzu, který bude pokračovat v prvních měsících roku 2017.

Vzdělávání na ZŠ a SŠ

Akce	Pořadatel	Popis činnosti
1. Výuka - Autoelektronika	Střední integrovaná škola automobilní Brno	Výuka předmětu Autoelektronika.
2. Spoluorganizace soutěže - Expo Science Amavet (23. ročník)	Asociace pro mládež, vědu a techniku AMAVET, o.s.	Člen poroty regionálního kola soutěže vědeckých a technických projektů středoškolské mládeže, EXPO Science AMAVET, viz http://www.amavet.org/index.php?q=sout%C4%9B%C5%BEe-akce

Vzdělávání veřejnosti

Akce	Pořadatel	Popis činnosti
1. Rotace, translace a synchronizace mikroobjektů silami světla (Ing. Petr Ják Ph.D.)	Česká a Slovenská společnost pro fotoniku	15.3.2016 - Přednáška pro veřejnost v rámci doprovodného programu veletrhu AMPÉR - OPTONIKA 2016 na brněnském výstavišti.
2. Interferometrická měření v nanometrologii (prof. Ing. Josef Lazar Dr.)	Česká a Slovenská společnost pro fotoniku	17.3.2016 - Přednáška pro veřejnost v rámci doprovodného programu veletrhu AMPÉR - OPTONIKA 2016 na brněnském výstavišti.
3. Využití šířivé metody ve výkonových laserových technologiích (doc. RNDr. Libor Mrňa Ph.D.)	Česká a Slovenská společnost pro fotoniku	17.3.2016 - Přednáška pro veřejnost v rámci doprovodného programu veletrhu AMPÉR - OPTONIKA 2016 na brněnském výstavišti.
4. Co vidíte na bankovkách? (doc. Ing. Vladimír Kolařík, Ph.D.)	ÚPT AV ČR	2.11.2016 - Přednáška v rámci Týdne vědy a techniky, Hvězdárna a planetárium Brno
5. Velká laserová revoluce, aneb co se děje s lasery v průmyslu (doc. RNDr. Libor Mrňa, Ph.D.)	ÚPT AV ČR	7.11.2016 - Přednáška v rámci Týdne vědy a techniky v prostorách Literární kavárny knihkupectví Academia Brno
6. Příběh Georga Placzka (Ing. Aleš Gottvald, SSc.)	ČRo Brno	18.08.2016 - Rozhovor v pořadu Apetýt: 11:04 – 12:00 http://prehovac.rozhlas.cz/audio/3688862
7. Alfa a omega je vydržet. (Ing. Ilona Müllerová, DrSc)	Národní kontaktní centrum - gender a věda	06.01.2016 - Rozhovor vedla Hana Tenglerová: http://www.genderaveda.cz/prectete-si/rozhovory/rozhovor-s-ing-ilonou-mullerovou-drsc
8. Klinický výzkum v kostce (Ing. Filip Plešinger Ph.D.)	Mezinárodní centrum klinického	27-29.5.2016 - Veřejná přednáška v rámci Akademie ICRC pro přihlášené zájemce z řad středoškolských a vysokoškolských studentů

9. Neuroimaging: Mapping the function and structure of brain (Ing. Filip Plešinger Ph.D.)	CEITEC – Středoevropský technologický institut	14-16.11.2016 - Veřejná přednáška pro registrované zájemce.
10. Exkurze v ÚPT AV ČR pro účastníky MENSA (doc. Ing. Vladimír Kolařík, Ph.D.)	ÚPT AV ČR	25.02.2016 - Exkurze se konala na základě žádosti společnosti MENSA. Účastníci nahlédli do laboratoří Elektronové litografie. Pro velký zájem se exkurze zopakovala na úrovni celého ústavu v rámci Dnů otevřených dveří 2016.

Vydané tituly - neperiodické

- Mika, Filip (ed.). Proceedings of the 15th International Seminar on Recent Trends in Charged Particle Optics and Surface Physics Instrumentation Brno: Institute of Scientific Instruments CAS, 2016. 80 s. ISBN 978-80-87441-17-6.
- Růžička, Bohdan (ed.). Sborník příspěvků multioborové konference LASER56 Brno: Ústav přístrojové techniky AV ČR, 2016. 67 s. ISBN 978-80-87441-18-3.

Výsledky řešení projektů

Výsledek č.1.

Název (CZ) Zařízení pro kalibraci délky předmětu

Název (EN) Device to calibrate the length of an object

Program (CZ) *Nové systémy pro kontrolu délky koncových měrek a vyhodnocení kvality jejich povrchů*

Program (EN) *Advanced systems for length calibration and surface inspection of end standards*

Výsledek Užitečný vzor na zařízení pro kalibraci délky předmětu, užitný vzor č. 30006 ČR, je součástí automatického systému pro bezkontaktní kalibraci koncových měrek. Tento systém byl v rámci schvalovacího řízení zaveden do metrologického systému ČR v Českém metrologickém institutu v Liberci.

Uplatnění Užitečný vzor na zařízení pro kalibraci délky předmětu - užitný vzor č. 30006 ČR

Poskytovatel TA ČR

Partnerská organizace Mesing, spol. s r.o.

Publikace (ASEP)

Buchta, Zdeněk; Číp, Ondřej; Čížek, Martin; Hucl, Václav; Lazar, Josef. Zařízení pro kalibraci délky předmětu. 2016. Brno : Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i. Brno, MESING, spol. s r.o., Brno, 15.11.2016. 30006. <http://spisy.upv.cz/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0030/uv030006.pdf>

Výsledek č.2.

Název (CZ) Sestava pro kalibraci délky koncových měrek

Název (EN) Assembly for calibration of parallel precision gauge block length

Program (CZ) *Nové systémy pro kontrolu délky koncových měrek a vyhodnocení kvality jejich povrchů*

Program (EN) *Advanced systems for length calibration and surface inspection of end standards*

Výsledek Sestava pro kalibraci délky koncových měrek, užitný vzor č. 30043 ČR, je součástí automatického systému pro bezkontaktní kalibraci koncových měrek. Tento systém byl v rámci schvalovacího řízení zaveden do metrologického systému ČR v Českém metrologickém institutu v Liberci.

Uplatnění Sestava pro kalibraci délky koncových měrek - užitný vzor č. 30043 ČR

Poskytovatel TA ČR

Partnerská organizace Mesing, spol. s r.o.

Publikace (ASEP)

Buchta, Zdeněk; Číp, Ondřej; Čížek, Martin; Hucl, Václav; Lazar, Josef; Šarbot, Martin; Řeřucha, Šimon; Konečný, Pavel. Sestava pro kalibraci délky koncových měrek. 2016. Brno : Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i. , Brno, MESING, spol. s r.o., Brno, 22.11.2016. 30043. <http://spisy.upv.cz/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0030/uv030043.pdf>

Výsledek č.3.

Název (CZ) Podavač

Název (EN) Feeder

Program (CZ) *Nové systémy pro kontrolu délky koncových měrek a vyhodnocení kvality jejich povrchů*

Program (EN) *Advanced systems for length calibration and surface inspection of end standards*

Výsledek Podavač, užitný vzor č. 30005 ČR, je součástí automatického systému pro bezkontaktní kalibraci koncových měrek. Tento systém byl v rámci schvalovacího řízení zaveden do metrologického systému ČR v Českém metrologickém institutu v Liberci.

Uplatnění Podavač - užitný vzor č. 30005 ČR.

Poskytovatel TA ČR

Partnerská organizace Mesing, spol. s r.o.

Publikace (ASEP)

Konečný, Pavel; Kúr, J.; Buchta, Zdeněk; Číp, Ondřej; Čížek, Martin; Lazar, Josef. Podavač. 2016. Brno : MESING, spol. s r.o., Brno, Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i. Brno, 15.11.2016. 30005. <http://spisy.upv.cz/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0030/uv030005.pdf>

Výsledek č.4.

Název (CZ) Interferometrický systém pro diferenční měření.

Název (EN) Interferometric system for differential measurement.

Program (CZ) *Pokročilé interferometrické systémy pro měření v nanotechnologiích*

Program (EN) *Advanced interferometric systems for measurement in nanotechnology*

Výsledek Předmětem výsledku je interferometrický systém pro velmi přesná diferenční odměřování polohy, resp. rozdílů délky. Systém nalezne uplatnění především v aplikacích typu měření dilatací, kalibraci snímačů polohy, měření délkových deformací vzorků, včetně dynamických měření, ap. Optické řešení diferenčního interferometru zachovává Abbého princip díky identitě měřicí a referenční osy měření. Toho je dosaženo díky symetrické čtyřsvazkové optické konfiguraci. Měření probíhá odrazem od dvou koncentrických roviných zrcadel. Řešení interferometrické jednotky je kompaktní s optovláknovým rozvodem světla a integrovaným detekčním systémem využívajícím optického homodynního principu. Zdrojem záření je kompaktní stabilizovaný Nd:YAG laser se zdvojnásobením vlnové délky. Systém disponuje kompenzací vlivu indexu lomu vzduchu nepřímou metodou vycházející z měření základních parametrů atmosféry.

Uplatnění Funkční vzorek

Poskytovatel TA ČR

Partnerská organizace Meopta-optika, s.r.o.

Publikace (ASEP)

Lazar, Josef; Hrabina, Jan; Holá, Miroslava; Číp, Ondřej; Čížek, Martin; Oulehla, Jindřich. Interferometrický systém pro diferenční měření. 2016.

Výsledek č.5.

Název (CZ) Interferometrický systém pro souřadnicové odměřování.

Název (EN) Interferometric system for coordinate measurement.

Program (CZ) *Pokročilé interferometrické systémy pro měření v nanotechnologiích*

Program (EN) *Advanced interferometric systems for measurement in nanotechnology*

Výsledek Předmětem výsledku je interferometrický systém pro velmi přesná odměřování polohy v souřadnicových systémech. Systém nalezne uplatnění především v nanotechnologiích, pro nanodiagnostiku, litografii, metrologickou elektronovou, nebo sondovou mikroskopii, ap. Základem je dvousvazkový interferometr pro měření v jedné ose odrazem od rovinného zrcadla. Interferometr využívá plně křemennou optiku s velmi dobrou teplotní stabilitou a spojováním prvků na optický kontakt. Řešení interferometrické jednotky je kompaktní s optovláknovým rozvodem světla a integrovaným detekčním systémem využívajícím optického homodynního principu. Použití více jednotek pro více měřicích os je umožněno výkonovou rezervou laseru a optovláknovým děličem s příslušným počtem výstupů, vše využívající optických vláken zachovávajících polarizaci. Zdrojem záření je kompaktní stabilizovaný Nd:YAG laser se zdvojnásobením vlnové délky. Systém disponuje kompenzací vlivu indexu lomu vzduchu nepřímou metodou vycházející z měření základních parametrů atmosféry.

Uplatnění Funkční vzorek

Poskytovatel TA ČR

Partnerská organizace Meopta-optika, s.r.o.

Publikace (ASEP)

Lazar, Josef; Hrabina, Jan; Holá, Miroslava; Číp, Ondřej; Čížek, Martin; Vychodil, M. Interferometrický systém pro souřadnicové odměřování. 2016.

Výsledek č.6.

Název (CZ) Optovláknový senzor a sestava pro měření rozložení teploty

Název (EN) Optical fiber sensor and the set up to measurement temperature gradient

Program (CZ) *Optické vláknové senzory pro průmyslové aplikace*

Program (EN) *Optical fiber sensors for industrial applications*

Výsledek Technické řešení se týká optovláknového senzoru pro měření rozložení teploty uvnitř stěn ochranné obálky jaderného reaktoru a dalších staveb a kritických infrastruktur.

Uplatnění Funkční vzorek

Poskytovatel TA ČR

Partnerská organizace PROFComms s.r.o.

Publikace (ASEP)

Mikel, Břetislav. Optovláknové senzory a jejich využití pro měření v jaderných elektrárnách. In Sborník příspěvků multioborové konference LASER56 Brno: Ústav přístrojové techniky AV ČR, 2016, S. 42-43. ISBN 978-80-87441-18-3. [LASER56., Třešť, 19.10.2016-21.10.2016, CZ].

Výsledek č.7.

Název (CZ) Optovláknový senzorový systém

Název (EN) Optical fiber sensors measurement system

Program (CZ) *Optické vláknové senzory pro průmyslové aplikace*

Program (EN) *Optical fiber sensors for industrial applications*

Výsledek Optovláknový senzorový systém se skládá z vyhodnocovací jednotky a sady optovláknových senzorů. Vyhodnocovací systém je vybaven dvěma mikroprocesory – jedním pro řízení funkcí jednotky samotné (realizován 32-bitovým ARM Cortex M3 jádrem) a druhým pro vyhodnocení a interpretaci naměřených hodnot (realizován 64-bitovým čtyřjádrovým ARM Cortex A53). Princip měření spočívá v rozmitání vlnové délky laserové diody, které je prováděno ohřevem a následným chlazením čipu LD. V současné podobě disponuje jednotka čtyřmi fyzickými měřicími kanály, které jsou synchronně snímány A/D převodníky. K těmto kanálům je možné připojit vyvinuté optovláknové senzory s Braggovými mřížkami pro měření teploty, protažení, tlaku a vibrací.

Uplatnění Funkční vzorek

Poskytovatel TA ČR

Partnerská organizace PROFComms s.r.o.

Publikace (ASEP)

Jelínek, Michal; Mikel, Břetislav. Optické vláknové senzory a svařování optických vláken. In Sborník příspěvků multioborové konference LASER56 Brno: Ústav přístrojové techniky AV ČR, 2016, S. 34-35. ISBN 978-80-87441-18-3. [LASER56., Třešť, 19.10.2016-21.10.2016, CZ].

Výsledek č.8.

Název (CZ) LHe/LN2 průtokový kryostat pro UHV SEM/SPM

Název (EN) LHe/LN2 flow cryostat for UHV SEM/SPM

Program (CZ) *Platforma pokročilých mikroskopických a spektroskopických technik pro nano a mikrotechnologie*

Program (EN) *Advanced Microscopy and Spectroscopy Platform for Research and Development in Nano and Microtechnologies - AMISPEC*

Výsledek LHe/LN2 kryostat slouží pro chlazení nosiče vzorků v UHV SEM/SPM mikroskopu. Jako chladivo se používá kapalné helium (LHe) nebo kapalný dusík (LN2). Kryostat je připojen k UHV komoře s mikroskopem. Kryostat sestává ze vstupní a výstupní části, dvou tepelných výměníků v sériovém zapojení, které jsou uvnitř UHV komory. První tepelný výměník je tepelně spojen s chlazeným nosičem vzorků SPM mikroskopu prostřednictvím měděného svazku drátků. Druhý tepelný výměník na vyšší teplotě lze využít k chlazení tepelného štítu kolem SPM mikroskopu prostřednictvím druhého měděného svazku. Teploty nosiče vzorku 25 K lze dosáhnout při spotřebě LHe asi 1l/h.

Uplatnění Funkční vzorek

Poskytovatel TA ČR

Partnerská organizace TESCAN ORSAY HOLDING, a.s.

Publikace (ASEP)

Hanzelka, Pavel; Urban, Pavel; Viček, Ivan. LHe/LN2 průtokový kryostat pro UHV SEM/SPM. 2016.

Výsledek č.9.

Název (CZ) Tepelně izolační podložka InBallPad

Název (EN) Thermal insulation pad – InBallPad

Program (CZ) *Platforma pokročilých mikroskopických a spektroskopických technik pro nano a mikrotechnologie*

Program (EN) *Advanced Microscopy and Spectroscopy Platform for Research and Development in Nano and Microtechnologies - AMISPEC*

Výsledek: Tepelně izolační podložka InBallPad slouží pro uložení nosiče vzorků UHV SEM/SPM mikroskopu s pracovní teplotou 20 K až 700 K. InBallPad o průměru 30 mm a výšce 12 mm se vyznačuje vysokou mechanickou tuhostí větší než 1E6 N/m v bočním směru a velmi nízkou tepelnou vodivostí – mezi teplou (300 K) a studenou (20 K) deskou prochází tepelný tok 120 mW.

Uplatnění: Funkční vzorek

Poskytovatel: TA ČR

Partnerská organizace: TESCAN ORSAY HOLDING, a.s.

Publikace (ASEP)

Hanzelka, Pavel; Urban, Pavel. Tepelně izolační podložka InBallPad. 2016.

Výsledek č.10.

Název (CZ): Vysokofrekvenční EKG systém V3.0.

Název (EN): UHF ECG system V3.0

Program (CZ): Vysokofrekvenční EKG pro včasnou diagnostiku srdečních onemocnění

Program (EN): Ultra high frequency ECG system for early diagnosis of heart diseases

Výsledek: vysokofrekvenční monitor EKG

Uplatnění: Prototyp

Poskytovatel: TA ČR

Partnerská organizace: Ikem Praha

Publikace (ASEP)

Kuna, M.; Plešinger, Filip; Jurák, Pavel; Haláček, Josef; Vondra, Vlastimil. Vysokofrekvenční EKG systém V3.0. 2016.

Výsledky - hospodářské smlouvy

Zadavatel	Název - český	Název - anglický	Anotace	Uplatnění
1. TESCAN Brno, s.r.o.	SMV-2016-04: Výzkum a vývoj vysokonapěťového zdroje 100 kV	SMV-2016-04: Research and development of 100 kV high voltage power supply	Náplní je pokračování vývoje vysokonapěťového zdroje urychlovacího napětí s integrovaným nízkonapěťovým zdrojem napájení plovcoucí části a výroba prototypu tohoto zdroje. Zdroj primárního napětí je určen pro aplikace v litografii nebo pro TEM.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Zobač, Martin; Vlček, Ivan. SMV-2016-04: Výzkum a vývoj vysokonapěťového zdroje 100 kV Brno: TESCAN Brno, s.r.o., 2016. 10 s.
2. API Optix s.r.o.	SMV-2016-01: Reliéfní struktury na principu difrakční optiky	SMV-2016-01: Relief structures based on diffractive optics	Výzkum a vývoj v oblasti fyzikální realizace grafických a optických struktur na principu difrakční optiky prostředky elektronové litografie v záznamovém materiálu neseném křemikovou nebo skleněnou deskou.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Horáček, Miroslav; Kolařík, Vladimír; Matějka, Milan; Krátký, Stanislav; Chlumská, Jana; Meluzin, Petr; Král, Stanislav. SMV-2016-01: Reliéfní struktury na principu difrakční optiky Brno: API Optix s.r.o., 2016.
3. RUAG Space G.m.b.H	SMV-2016-17: Tepelně radiační vlastnosti solárních povlaků a prokladů mnohovrstvých izolací	SMV-2016-17: Thermal radiative properties of solar coatings and spacers for multilayer insulations	Cílem experimentální studie bylo ověření tepelného vyzařování speciálních povlaků proti nadměrné absorpci slunečního záření. Součástí studie byli také tepelné vlastnosti prokladů mnoho vrstevných izolací, kde je teplo přenášeno kombinací vedení a záření. Všechna měření byla prováděna za podmínek simulující reálné prostředí použití těchto materiálů, tedy vakuum a teploty 10 K – 300 K.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Králík, Tomáš. SMV-2016-17: Tepelně radiační vlastnosti solárních povlaků a prokladů mnohovrstvých izolací Brno: RUAG Space G.m.b.H, 2016.
4. FOCUS electronics GmbH	SMV-2016-07: Výzkum a vývoj elektronových trysek pro svařování	SMV-2016-07: Research and development of electron guns designed for welding	Předmětem projektu bylo pokračování výzkumu a vývoje trysek pro elektronové svařování a příslušenství. Prohlašující fáze byla zaměřena na odstraňování nedostatků předchozích verzí. Pro otestování modifikací byly vyrobeny ověřovací vzorky.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Zobač, Martin; Vlček, Ivan. SMV-2016-07: Výzkum a vývoj elektronových trysek pro svařování Brno: FOCUS electronics GmbH, 2016. 3 s.
5. FEI Czech Republic, s.r.o.	SMV-2016-20: Výpočty detekčních systémů rastrovacích elektronových mikroskopů	SMV-2016-20: Simulation of detection systems of scanning electron microscopes	V rámci smluvního výzkumu byly analyzovány detekční systémy několika rastrovacích elektronových mikroskopů z portfolia FEI Czech Republic, pro velké množství nastavení systému. Cílem bylo jednak zmapovat detekční mechanismy, ale také nalézt optimální nastavení systému pro detekci zvolené části spektra signálních elektronů, tak aby se maximalizoval materiálový, nebo topografický kontrast.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Radlička, Tomáš; Oral, Martin; Rozbořil, Jakub. SMV-2016-20: Výpočty detekčních systémů rastrovacích elektronových mikroskopů Brno: FEI Czech Republic, s.r.o., 2016. 10 s.
6. Frentech Aerospace s.r.o			Předmětem experimentální studie bylo ověření výměny tepla vyzařováním nebo pohlcováním	smluvní výzkum Publikace (ASEP)

	SMV-2016-16: Emise a absorpce tepelného záření kovových materiálů pro aparatury v prostředí kosmu	SMV-2016-16: Emission and absorption of the thermal radiation of metallic materials for space crafts	povrchem slitiny, která bude použita k výrobě částí budoucího meteorologického satelitu. Na vzorky slitiny byla nanášena ochranná vrstva kovu s různou tloušťkou magnetronovým naprašováním, u které se předpokládá, že podstatně sníží emisi tepelného záření vzhledem k původnímu povrchu. Několik vzorků slitiny bylo také upraveno anodickou oxidací. V rámci studie byly ověřeny tepelné radiační vlastnosti samotné slitiny s různě drsným povrchem, slitiny s ochrannou vrstvou a anodizovaná slitina. Tepelné radiační vlastnosti byly měřeny ve vakuu s teplotou vzorku v rozsahu 25 K až 320 K.	Kráčík, Tomáš. SMV-2016-16: Emise a absorpce tepelného záření kovových materiálů pro aparatury v prostředí kosmu Brno: Frentech Aerospace s.r.o., 2016.
7. Kvant, spol. s r.o., FMFI UK	SMV-2016-19: Konstrukce, vývoj a depozice vzorků interferenčních filtrů a zrcadel	SMV-2016-19: Design, development and deposition of interference filters and mirrors samples	Konstrukce, vývoj a depozice vzorků interferenčních filtrů a zrcadel	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Pokorný, Pavel; Oulehla, Jindřich. SMV-2016-19: Konstrukce, vývoj a depozice vzorků interferenčních filtrů a zrcadel Brno: Kvant, spol. s r.o., FMFI UK, 2016.
8. TESCAN Brno s.r.o.	SMV-2016-03: Přesné reliéfní struktury	SMV-2016-03: Precise relief structures	Vývoj v oblasti realizace přesných reliéfních struktur pomocí elektronové litografie a dalších ultra precizních mikrovýrobních technik.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Matějka, Milan; Horáček, Miroslav; Meluzín, Petr; Chlumská, Jana; Král, Stanislav; Kolařík, Vladimír; Krátký, Stanislav; Fořt, Tomáš; Oulehla, Jindřich; Šerý, Mojmír. SMV-2016-03: Přesné reliéfní struktury Brno: TESCAN Brno s.r.o., 2016.
9. MAX-PLANCK INSTITUT	SMV-2016-26: Optická spektroskopická reference	SMV-2016-26: Optical reference for spectroscopy	Předmětem smluvního výzkumu byl výzkum a vývoj optického referenčního systému pro spektroskopická měření.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Lazar, Josef; Pokorný, Pavel; Oulehla, Jindřich. SMV-2016-26: Optická spektroskopická reference Brno: MAX-PLANCK INSTITUT, 2016.
10. KOMO mark s.r.o.	SMV-2016-09: Vývoj pájených a svařovaných spojů pro speciální průmyslové armatury	SMV-2016-09: The project deals with a further research and development of welding and brazing technology for steam condensate traps. The project was continuation of the previous development.	Cílem projektu je nalézt vhodný technologický postup svařování a pájení termických vložek automatického odváděče parního kondenzátu. Projekt navazuje na předchozí výzkum.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Zobač, Martin; Vlček, Ivan; Dupák, Libor. SMV-2016-09: Vývoj pájených a svařovaných spojů pro speciální průmyslové armatury Brno: KOMO mark s.r.o., 2016. 3 s.
11. PSI (Photon Systems Instruments) spol. s r.o.	SMV-2016-18: Vypracování a ověření metodiky fyzikální realizace optických tenkých vrstev metodou elektronového napařování	SMV-2016-18: Design and production feasibility study of various filters production by means of electron beam evaporation	Vypracování a ověření metodiky fyzikální realizace optických tenkých vrstev metodou elektronového napařování - konstrukce, vývoj a depozice vzorků interferenčních filtrů	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Pokorný, Pavel; Oulehla, Jindřich. SMV-2016-18: Vypracování a ověření metodiky fyzikální realizace optických tenkých vrstev metodou elektronového napařování Brno: PSI (Photon Systems Instruments) spol. s r.o., 2016. 17 s.
12. ŠKODA JS a.s.	SMV-2016-10: Vývoj svarového spoje pro kompletaci vakuových konektorů	SMV-2016-10: Development of welding joint for assembling of vacuum connectors	Předmětem řešeného projektu byl výzkum a vývoj nerozebíratelných spojů kovových materiálů s využitím technologie svařování elektronovým svazkem. Výsledkem projektu byly technologické postupy pro konkrétní sestavy vakuových konektorů.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Zobač, Martin; Vlček, Ivan; Dupák, Libor. SMV-2016-10: Vývoj svarového spoje pro kompletaci vakuových konektorů Brno: ŠKODA JS a.s., 2016. 3 s.
13. ATEKO a.s.	SMV-2016-11: Vývoj svařovacích a pájecích technologií pro testování expanzních turbín	SMV-2016-11: Development of welding and soldering technology for testing expansion turbines	Předmětem řešeného projektu byl výzkum a vývoj nerozebíratelných spojů kovových materiálů pro testování expanzních turbín s využitím technologie svařování elektronovým svazkem a technologie vakuového pájení.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Zobač, Martin; Vlček, Ivan; Dupák, Libor. SMV-2016-11: Vývoj svařovacích a pájecích technologií pro testování expanzních turbín

			Výsledkem projektu jsou technologické postupy pro konkrétní sestavy. Projekt navazuje na výzkum z předchozích let.	Brno: ATEKO a.s., 2016. 3 s.
14. ZARM - Zentrum für angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation	SMV-2016-23: Kvyety pro kosmický výzkum	SMV-2016-23: Molecular references for ultra-compact laser standards	Smluvní výzkum byl zaměřen na vývoj soustavy referenčních prvků pro frekvenční stabilizaci ultra kompaktních laserových zdrojů. Tyto optické reference jsou založeny na bázi absorpčních kyvet plněných čistými plyny a dovolují stabilizaci laserových zdrojů pomocí metod laserové spektroskopie.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Hrabina, Jan; Holá, Miroslava; Oulehla, Jindřich; Pokorný, Pavel; Lazar, Josef. SMV-2016-23: Kvyety pro kosmický výzkum Brno: ZARM - Zentrum für angewandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitation, 2016. 4 s.
15. SUPPLY SERVIS s.r.o.	SMV-2016-08: Vývoj svařovaných spojů pro použití v automobilech	SMV-2016-08: Development of welding joints for use in cars	Předmětem řešeného projektu byl další výzkum a vývoj nerozebíratelných spojů kovových materiálů s využitím technologie svařování elektronovým svazkem pro potřeby automobilového průmyslu. Vývoj se zabýval svařováním titanové slitiny Ti-6Al-4V pro hloubky svarů od 1 do 1,5 mm. Výsledkem projektu byly technologické postupy pro dané sestavy.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Zobač, Martin; Vlček, Ivan; Dupák, Libor. SMV-2016-08: Vývoj svařovaných spojů pro použití v automobilech Brno: SUPPLY SERVIS s.r.o., 2016. 3 s.
16. Thermo Fisher Scientific	SMV-2016-02: Lift-off technologie pro metalické mikrostruktury	SMV-2016-02: Lift-off technology for metallic microstructures	Výzkum a vývoj v oblasti přípravy metalických mikrostruktur na kovové podložce.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Krátký, Stanislav; Kolařík, Vladimír; Horáček, Miroslav; Matějka, Milan; Chlumská, Jana; Meluzin, Petr; Král, Stanislav. SMV-2016-02: Lift-off technologie pro metalické mikrostruktury Brno: Thermo Fisher Scientific, 2016.
17. PHOTONLABS INSTRUMENTS	SMV-2016-25: Optická frekvenční reference	SMV-2016-25: Optical frequency reference	Předmětem smluvního výzkumu byl výzkum a vývoj optického referenčního systému pro základní metrologii optických frekvencí.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Lazar, Josef; Pokorný, Pavel; Oulehla, Jindřich. SMV-2016-25: Optická frekvenční reference Brno: PHOTONLABS INSTRUMENTS, 2016.
18. VÚHŽ, a.s.	SMV-2016-12: Výzkum a vývoj elektrického vakuového konektoru	SMV-2016-12: Research and development of electric vacuum connector	Předmětem projektu byl výzkum a vývoj elektrického vakuového konektoru. Výsledkem projektu byl návrh uspořádání konektoru a technologie výroby skleněných zátavů. Technologie byla testována na řadě vzorků.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Zobač, Martin; Vlček, Ivan; Dupák, Libor. SMV-2016-12: Výzkum a vývoj elektrického vakuového konektoru Brno: VUHŽ, a.s., 2016. 3 s.
19. UJP PRAHA a. s.	SMV-2016-13: Vývoj svařování zirkoniové slitiny	SMV-2016-13: Development of welding of zirconium alloy	Předmětem řešeného projektu byl výzkum a vývoj nerozebíratelných spojů zirkoniových slitin s využitím technologie svařování elektronovým svazkem pro potřeby jaderného průmyslu. Výsledkem projektu byly konkrétní technologické postupy pro dané sestavy ověřené na zkušebních sériích.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Zobač, Martin; Vlček, Ivan; Dupák, Libor. SMV-2016-13: Vývoj svařování zirkoniové slitiny Brno: UJP PRAHA a. s., 2016. 3 s.
20. Masarykova universita	SMV-2016-22: Zkoumání lokálních mikrostrukturních změn nanolaminovaných povlaků vyvolaných dynamickou indentací vrstev	SMV-2016-22: Investigation of the local microstructure changes of nanolaminate coatings caused by dynamical indentation	Smluvní výzkum spočívá v testování povrstvených materiálů namáhaných nanosených na rychlořeznou ocel. Testování probíhalo v dynamickém režimu na impulsním testeru vlastní konstrukce. Dále v identifikaci mechanismů deformace a porušení při indentačním testu nanolaminovaných povlaků a detailní interpretaci získaných závislostí.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Sobota, Jaroslav. SMV-2016-22: Zkoumání lokálních mikrostrukturních změn nanolaminovaných povlaků vyvolaných dynamickou indentací vrstev Brno: Masarykova universita, 2016. 3 s.
21. Ing. Jakub Zlámal, Ph.D.	SMV-2016-21: DA modul pro EOD	SMV-2016-21: DA modul for EOD	V rámci smluvního výzkumu byla vyvinuta softwarová knihovna, která umožňuje užití metody diferenciálních algeber v programu EOD. Byla také vypočteny testovací příklady pro testování funkčnosti softwaru.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Radlička, Tomáš. SMV-2016-21: DA modul pro EOD Brno: Ing. Jakub Zlámal, Ph.D., 2016. 4 s.

22. První brněnská strojírna Velká Bíteš, a. s.	SMV-2016-06: Vývoj pájených a svařovaných spojů mechanických sestav	SMV-2016-06: Development of welding and brazing joints for mechanical assemblies	Předmětem řešeného projektu byl další výzkum a smluvní výzkum vývoj nerozebiratelných spojů kovových materiálů s využitím technologie svařování elektronovým svazkem a vývoj postupů teplotní stabilizace kovových dílů. Výsledkem projektu byly konkrétní technologické postupy pro konkrétní sestavy. Pro daný projekt byla charakteristická značná experimentální náročnost.	Publikace (ASEP) Zobač, Martin; Vlček, Ivan; Dupák, Libor. SMV-2016-06: Vývoj pájených a svařovaných spojů mechanických sestav Brno: První brněnská strojírna Velká Bíteš, a. s., 2016. 3 s.
23. ANTONIN SCHENK s.r.o.	SMV-2016-24: Laserové měřicí systémy	SMV-2016-24: Laser measuring systems	Návrh, vývoj, testování, kalibrace a evaluace systémů pro laserová měření.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Lazar, Josef; Holá, Miroslava; Oulehla, Jindřich. SMV-2016-24: Laserové měřicí systémy Brno: ANTONIN SCHENK s.r.o., 2016.
24. Tecpa s. r. o.	SMV-2016-05: Vývoj pájených a svařovaných spojů mechanických dílů elektronových mikroskopů	SMV-2016-05: Development of brazed and welded joints of mechanical parts of electron microscopes	Předmětem řešeného projektu byl další výzkum a vývoj nerozebiratelných spojů kovových materiálů s využitím technologie svařování elektronovým svazkem a technologie vakuového pájení. Výsledkem projektu byly konkrétní technologické postupy pro konkrétní sestavy.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Zobač, Martin; Vlček, Ivan; Dupák, Libor. SMV-2016-05: Vývoj pájených a svařovaných spojů mechanických dílů elektronových mikroskopů Brno: Tecpa s. r. o., 2016. 4 s.
25. VUT v Brně, FSI	SMV-2016-15: Vývoj nerozebiratelných spojů mechanických sestav	SMV-2016-15: Development of permanent joints of mechanical assemblies	Předmětem řešeného projektu byl další výzkum a vývoj nerozebiratelných spojů s využitím technologie svařování elektronovým svazkem, technologie vakuového pájení, technologie lisovaných spojů a technologie skleněných zátavů. Výsledkem projektu byly konkrétní technologické postupy pro konkrétní sestavy.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Zobač, Martin; Vlček, Ivan; Dupák, Libor. SMV-2016-15: Vývoj nerozebiratelných spojů mechanických sestav Brno: VUT v Brně, FSI, 2016. 3 s.
26. TESCAN Brno, s.r.o.	SMV-2016-14: Vývoj pájených a svařovaných spojů mechanických dílů elektronových mikroskopů	SMV-2016-14: Development of brazed and welded joints of mechanical parts of electron microscopes	Předmětem řešeného projektu byl další výzkum a vývoj nerozebiratelných spojů kovových materiálů s využitím technologie svařování elektronovým svazkem a technologie vakuového pájení. Výsledkem projektu byly konkrétní technologické postupy pro konkrétní sestavy částí elektronových mikroskopů.	smluvní výzkum Publikace (ASEP) Zobač, Martin; Vlček, Ivan; Dupák, Libor. SMV-2016-14: Vývoj pájených a svařovaných spojů mechanických dílů elektronových mikroskopů Brno: TESCAN Brno, s.r.o., 2016. 3 s.

Významné patenty

Patent č. 1.

CZ Sestava pro kalibraci délky koncových měrek.

Sestava pro kalibraci délky koncových měrek.

EN Assembly for calibration of parallel precision gauge block length.

Assembly for calibration of parallel precision gauge block length.

Kategorie: užitný vzor Zapsán pod číslem: 30043

Kontaktní osoba: Ing. Zdeněk Buchta Ph.D., tel: +420 541 514 526, buchta@isibrno.cz

Využití: Kalibrace koncových měrek v systému metrologie délky.

Patent č. 2.

CZ Zařízení pro kalibraci délky předmětu.

Zařízení pro kalibraci délky předmětu.

EN Device to calibrate the length of an object.

Device to calibrate the length of an object.

Kategorie: užitný vzor Zapsán pod číslem: 30006

Kontaktní osoba: Ing. Zdeněk Buchta Ph.D., tel: +420 541 514 526, buchta@isibrno.cz

Využití: Měření délky předmětů v průmyslové praxi.

Patent č. 3.

CZ Optovláknový senzor a sestava pro měření tvarových změn ochranné obálky jaderného reaktoru

Technické řešení se týká optovláknového senzoru pro měření tvarových změn ochranné obálky jaderného reaktoru. Technické řešení se týká rovněž sestavy obsahující soustavu takovýchto optovláknových senzorů.

EN Fiber optic sensor for measuring shape changes of a containment of a nuclear reactor

Optical fiber sensor and sensor system to measure shape deformation of a nuclear power plant containment. Optical fiber sensors are based on fiber Bragg gratings principle.

Kategorie: užitný vzor Zapsán pod číslem: 109254

Kontaktní osoba: Ing. Břetislav Mikel Ph.D., tel: +420 541 514 252, mikel@isibrno.cz

Využití: Měření roztažnosti kontjnementů v jaderných elektrárnách.

Patent č. 4.

CZ Optovláknový senzor pro měření tvarových změn ochranné obálky jaderného reaktoru

Optický vláknový sensor s Braggovými mřížkami speciální konstrukce, který je určen pro měření roztažnosti kontejnmentů jaderných elektráren.

EN *Optical fiber sensor to shape deformation measurement of a nuclear power plant containment*

Optical fiber sensor with fiber Bragg gratings in special housing to measurement shape deformation of a nuclear power plants containments.

Kategorie **užitný vzor** Zapsán pod číslem 083056

Kontaktní osoba Ing. Břetislav Mikel Ph.D., tel: +420 541 514 252, mikel@isibrno.cz

Využití **Měření roztažnosti kontejnmentů jaderných elektráren.**

Patent č. 5.

CZ *Podavač.*

Zařízení pro automatickou manipulaci s předměty.

EN *Feeder.*

Device for automatic object handling.

Kategorie **užitný vzor** Zapsán pod číslem 30005

Kontaktní osoba Ing. Zdeněk Buchta Ph.D., tel: +420 541 514 526, buchta@isibrno.cz

Využití **Automatická manipulace s předměty, například pro vložení do měřicí či diagnostické sestavy a opětovné vyjmutí z ní.**

Projekty rámcových programů EU

Projekt č. 1.

Druh spolupráce **7. rámcový program EU**

Název **Transforming Magnetic Resonance Spectroscopy into a Clinical Tool**

Akronym **TRANSACT**

Typ **Marie (Skłodowska) Curie Actions**

Koordinátor **Katholieke Univerziteit, Leuven, Belgie**

Řešitel **Ing. Zenon Starčuk, CSc.**

Částka v EUR **88585** Rok zahájení **2013** Rok ukončení **2016**

Států **9** Států z EU **8** Spolupřítelů **14**

Projekt č. 2.

Druh spolupráce **7. rámcový program EU**

Název **Sources, Interaction with Matter, Detection and Analysis of Low Energy Electrons 2**

Akronym **SIMDALEE2**

Typ **Marie (Skłodowska) Curie Actions**

Koordinátor **Technische Universitaet Wien, Vídeň, Rakousko**

Řešitel **Ing. Ilona Müllerová, DrSc.**

Částka v EUR **69238** Rok zahájení **2014** Rok ukončení **2018**

Států **9** Států z EU **8** Spolupřítelů **12**

Projekt č. 3.

Druh spolupráce **7. rámcový program EU**

Název **European 450mm Equipment Demo Line**

Akronym **E450EDL**

Typ **jiný ENIAC**

Koordinátor **ASML Netherlands B.V., Veldhoven, Nizozemí**

Řešitel **Mgr. Tomáš Radlička, Ph.D.**

Částka v EUR **750** Rok zahájení **2013** Rok ukončení **2016**

Států **11** Států z EU **9** Spolupřítelů **41**

Mezinárodní projekty

Spolupráce **COST**

Počet projektů **1**

Akce s mezinárodní účastí

Název - česky	Název - anglicky	Pořadatel - česky	Pořadatel anglicky	Spolupořadatel - česky	Spolupořadatel - anglicky	Účastníků z toho zahr.	Datum konání	Místo	WWW	Kontaktní osoba	Významná prezentace
1. 15. mezinárodní seminář o současných	15th Seminar on Recent Trends in	Ústav	Institute of							Ing. Filip Mika	Rodenburg Cornelia: Secondary Electron Spectroscopy and Energy Selective Imaging for the Engineering of Carbon Based Materials; Rodenburg John: Optical Arrangements for Phase- Sensitive Imaging using Electron

trendech v elektronové optice a přístrojové technice pro povrchovou fyziku	Charged Particle Optics and Surface Physics Instrumentation	přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.	Scientific Instruments of the CAS, v. v. i.	45	25	29.5.-3.6.2016	Skalský Dvůr	www.trends.isibrno.cz	Ph.D., tel: +420 541 514 298, fumici@isibrno.cz	Ptychography; Kozák Martin: Electron Manipulation with Light Acceleration, Streaking and Focusing of Sub-Relativistic Electrons; Rose Harald: Efficient Linear Phase Contrast and Optical Sectioning in the Aberration-Corrected Scanning Transmission Electron Microscope
2. Vysočinská jarní škola mesoskopické fyziky	Highland Spring School on Mesoscopic Physics	Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.	Institute of Scientific Instruments of the CAS, v. v. i.	33	12	16.-18.5.2016	Třešť		prof. RNDr. Pavel Zemánek Ph.D., tel: +420 541 514 202, pavlik@isibrno.cz	Romain Quidant (The Institute of Photonic Sciences, Barcelona): Optical levitation of nanoparticles
3. Současné trendy při využití nízko-teplotní rastrovací elektronové mikroskopie v biologii a chemii	Recent trends in cryo-SEM applied to biology and chemistry	Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.	Institute of Scientific Instruments of the CAS, v. v. i.	65	5	23.11.2016	Brno	http://www.isibrno.cz/index.php?lang=_cz&co=/ustav/av21.php&nalogovan=&id_druh_menu=3&Nerolovat=1&v=28	Ing. Vladislav Krzyžánek Ph.D., tel: +420 541 514 302, vlk@isibrno.cz	Eyal Shimoni (Weizmann Institute of Science, Rehovot/Israel): Cryo-SEM – principles and applications
4. Konference LASER56	Conference LASER56	Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.	Institute of Scientific Instruments of the CAS, v. v. i.	52	7	19.-21.10.2016	Třešť	http://alisi.isibrno.cz/Laser56	Ing. Bohdan Růžicka Ph.D., MBA, tel: +420 541 514 349, ruzicka@isibrno.cz	Ryszard Buczynski: Nanostructured Optics - From Gradient Index Components to Fibers
5. Kurz jMRUI	jMRUI Training Course	Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.	Institute of Scientific Instruments of the CAS, v. v. i.	30	25	29.6.2016	Lyon		Ing. Jana Starčuková Dr., tel: +420 541 514 246, jana@isibrno.cz	

Členství v mezinárodních organizacích

Vědecký pracovník	Mezinárodní organizace	Funkce	Funkční období
1. Ing. Aleš Srnka CSc.	International Institute of Refrigeration	President of Commission A1	2016-2019
2. Ing. Aleš Srnka CSc.	International Institute of Refrigeration	člen vědecko-technické rady	2015-2019
3. Ing. Vladislav Krzyžánek Ph.D.	Československá mikroskopická společnost	Člen výboru společnosti	2015-2019
4. Ing. Ilona Müllerová DrSc.	Československá mikroskopická společnost	Člen výboru společnosti	2015-2019

Dvoustranné dohody

Spolupracující instituce	Země	Téma spolupráce
1. FEI Electron Optics B.V.	NL	Low energy electron microscopy.
2. FOCUS	DE	Electron beam welding.
3. University of Toyama	JP	General cooperation in education and research, exchange of students.

4. CERN - CLIC	CH	Vývoj a implementace optického snímače vibrací.
5. National Physical Laboratory (NPL)	GB	Development of an iodine stabilizer diode laser system for multi-channel length metrology
6. RUAG GmbH	AT	Cryogenic thermal insulation, thermo-physical properties of multilayer insulation components.
7. Vistec Electron Beam GmbH	DE	Adaption of the currently at ISI/Brno manufactured RED to the needs of Vistec EB system. Analysis of the optical performance of the laser. interferometer used in the current Vistec EB systems in order to minimize the interpolation errors.
8. University of York	GB	Academic collaboration and mutual exchange of staff and students.
9. Carl Zeiss SMT	DE	Collaboration in the context of optimization of a scintillator or an electron-photon-converter for a high throughput electron beam system.
10. Korea Basic Science Institute	KR	Collaborative and joint research activities on the research in the Electron Beam Lithography and Nuclear Magnetic Resonance.
11. Koc University, Istanbul	TR	Framework agreement.
12. KU Leuven, Leuven, Belgium; École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne, Switzerland; The University of Manchester, Manchester, U.K.; Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences, Leipzig, Germany; Radboud University Nijmegen Med...	EU	Dohoda o společném vývoji softwaru jMRUI pro kvantifikaci metabolitů z MR spektroskopických dat a zásadách jeho koordinace Ústavem přístrojové techniky AV ČR.

Populační činnost

Název akce	Aktivita	Hl. pořadatel	Spolupořadatel	Místo a datum
1. Veletřh vědy	Propagace a medializace výsledků výzkumného bádání směrem k odborné i laické veřejnosti a prezentace výzkumných témat. Pro novináře prezentován hologram pod mikroskopem a optická pinzeta. Zúčastnilo se oddělení Optické mikromanipulační techniky (kompaktní optická pinzeta), oddělení Koherenční optika (vzduchová levitační past), oddělení Speciální technologie (hologram pod mikroskopem). Vystaven byl i exponát stolního elektronového mikroskopu Tesla BS 242, který v roce 1958 získal zlatou medaili na Světové výstavě EXPO 58 v Bruselu. Realizace: J. Pavelka, P. Jedlička, S. Bernatová, M. Horáček a M. Šerý. 14 000 návštěvníků.	Středisko společných činností AV ČR, v. v. i.	Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.	PVA EXPO Praha, Letňany, 19.-21.5.2016
2. Brněnská muzejní noc	Propagace a medializace vědy směrem k odborné i laické veřejnosti. Oddělní Koherenční optiky v rámci expozice prezentovalo mobilní Schlierovu aparaturu, shadowgraf, střihový interferometr a difrakční modely. Každou hodinu proběhla vysokonapěťová show s jednoduchými elektrostatickými experimenty. Realizace: J. Pavelka, P. Jedlička, T. Pham. 3 500 návštěvníků.	Technické muzeum v Brně	Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.	Technické muzeum Brno, 21.5.2016
3. Festival vědy s RWE	Propagace a medializace vědy směrem k odborné i laické veřejnosti. V rámci stánku ÚPT AV ČR prezentována pod názvem "Jak se hledají netopyři" stanice BAARA pro automatické sledování většího počtu netopyřů. Realizace: J. Pavelka, P. Jedlička, Š. Reřucha, Z. Pilát, L. Pravdová. 4 200 návštěvníků.	Hvězdárna a planetárium Brno	Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.	Brno, 16.-17.9. 2016
4. Noc vědců 2016	Celoevropský festival vědy, letos na téma Bezpečnost. Oddělení Medicínské signály prezentovalo téma: Srdce, dřepy a EKG aneb krátká exkurze do medicínských signálů. Návštěvník se mohl názorně seznámit s elektrickou činností vlastního srdce při krátké fyzické zátěži. Výsledný obraz bylo možné odeslat emailem. Realizace: F. Plešinger, V. Vondra, J. Jurčo. 3 000 návštěvníků.	Masarykova univerzita	Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.	Univerzitní kampus Masarykovy univerzity, 30.9.2016
5. Dny otevřených dveří	Exkurze v laboratořích ÚPT a ALISI pro školy a širokou veřejnost. V závěru prohlídky bylo možné v přednáškovém sále ústavu shlédnout představení Úžasného divadla fyziky - ÚDIF na téma "Budíž světlo!" 27.10.2016 byla vydána tisková zpráva, pozvánky byly ve zpravodajích městských částí i v denním tisku. 1.11.2016 - dva vstupy v ČT Dobré ráno pozvánka na Týden vědy a techniky (http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/10435049455-dobre-rano/31629232002107/obsah/501840-tyden-vedy-a-techniky). Akci zajišťovalo 78 pracovníků z ÚPT a včetně doprovodných přednášek se zúčastnilo 720 návštěvníků.	Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.	-	Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i., 3.-4.11.2016
6. Demontrace software jMRUI	V rámci konference International Society for Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM) byl na stánku firmy Philips Healthcare demonstrován software jMRUI (viz www.jmru.eu/2016/03/jmruisimrsingapore).	International Society for Magnetic Resonance in Medicine	Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.	Singapore, 7.5.-13.5.2016
7. Výstava Nanomální svět	Výstava, která měla svou premiéru v listopadu 2015 v Centre vedecko-technických informací SR v Bratislavě, vznikla za podpory Ústavu přístrojové techniky AV ČR v Brně v rámci programu „Diagnostické metody a techniky“ Strategie AV21. V roce 2016 výstava putovala po jednotlivých městech a místech České republiky a prostřednictvím Českých center se představí i v zahraničí. Konala se v Techmánia Science center v Plzni (24.2.–15.3.2016), na brněnském výstavišti v rámci veletrhu Věda, Výzkum, Inovace (9.-11.3.2016), v prostorách TA ČR v Praze (1.4.-20.6.2016), v prostorách v Akademii věd ČR na Národní třídě (20.10.-15.11.2016) a současně v rámci Týdne vědy a techniky i prostorách brněnské Hvězdárny a planetária Brno. Garantem výstavy je prof. Ing. Josef Lazar, Dr., z ÚPT AV ČR.	Různí - viz popis	Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.	Podobnosti viz popis.
8. Mediální propagace ocenění Ing. Viliéma Neděly Ph.D. a Ing. Evy Tihlaříkové	Mediální propagace: 29.6.2016 byla vydána tisková zpráva, kterou převzala ČTK, 11.07.2016: ČT (Studio 6; 8:50h); ČT (Události v regionech Brno 18:00) ČT 24_regiony, http://www.ceskatelevize.cz/ct24/regiony/jihomoravsky-kraj/1843169-japonsko-ocenilo-vedce-z-brna-zdokonalili-pozorovani-mikroskopem ; ČT (90' ČT24 20:00) 14.07.2016 - ČT (Dobré ráno rozhovor ve stuech 7:45 a 8:15 hod) https://www.mediatenor.cz/monitoring/article/downloadFile?articleId=2629445&name=R%C3%A1no+AV+1.mp4 a https://www.mediatenor.cz/monitoring/article/downloadFile?articleId=2629445&name=R%C3%A1no+AV+2.mp4 18.07.2016 – Rádio ZET; 22.07.2016 – ČRo Brno http://prehravec.rozhlas.cz/brno; ** 3.8. 20106 (18:00 – 19:00)- Magazin Rádía Petrov http://www.radiopetrov.com/japonsko-tleskalo-brnenske-vede/text.html?id=7666 . O ocenění psala tato média: 1.7.2016: http://www.florence.cz/zpravodajstvi/aktuality/japonsko-ocenilo-brne-nske-ve-dce/ ; http://www.regionpress.cz/Japonsko-ocenilo-brnenske-vedce-id-18510.aspx ; http://www.mojcelebrity.cz/clanek/japonsko-ocenilo-brnenske-vedce-907282 ; http://czech.shafaqna.com/CZ/CZ/268540 ; http://www.politicke-listy.cz/?clanek=76639-japonsko-ocenilo-prestizni-cenou-brnenske-vedce.html ; http://aktualizpravy.cz/details/24202941-Japonsko-ocenilo-brnenske-vedce ; http://www.bizinet.cz/clanek/japonsko-ocenilo-brnenske-vedce-1469285 ; 04.07.2016 -	Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.		ČR, 2016

Japonské mikroskopické společnosti	Deník; 16.07.2016 - brnensky.denik http://brnensky.denik.cz/zpravy_region/vedci-vidi-zive-viry-diky-brnenskemu-objevu-unikatni-metoda-se-dockala-oceneni-20160716.html; 17.07.2016 - aktualnizpravy.cz http://aktualnizpravy.cz/details/24276553-Japonci-ocenili-brnenske-vedce.-Zaujala-je-metoda-pozorovani-zivych-organismu-v-elektronovem-mikroskopu; 17.07.2016 - novinky.cz https://www.novinky.cz/vase-zpravy/jihomoravsky-kraj/brno-mesto/5153-38975-japonci-ocenili-brnenske-vedce-zaujala-je-metoda-pozorovani-zivych-organismu-v-elektronovem-mikroskopu.html; 17.07.2016 - pravednes.cz http://www.pravednes.info/942303-z-ive-erdoganuv-hlavni-vojensky-poradce-byl-zatcen-pokracuji-cistky-ve-statnich-institucich; Bulletin 2016/9.			
9. Mediální propagace 1. místa Ing. Filipa Plešinger Ph.D.v soutěži CinC/Physionet Challenge	Mediální propagace: 29.7.2016 byla vydána tisková zpráva, kterou převzala ČTK: 04.08. 2016 přímý vstup - natočeno v ÚPT ČT24/ Studio 6 (8 min vstup), 8:50 přímý vstup; opakování 13:50 hod; http://www.ceskatelevize.cz/porady/1096902795-studio-6/216411010100804/ ; 05.08.2016 ČT - Události v regionech Brno 18:00 http://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/10122427178-udalosti-v-regionech-brno/316281381990805-udalosti-v-regionech/obsah/486828-falesne-alarmy-komplikuji-praci-zdravotnikum; 01.08.2016 - avcr.cz; AV ČR – aktuality - informuje na úvodní web stránce - http://www.avcr.cz/cs/pro-media/aktuality/Potvrzeni-mimoradneho-uspechu-Ustavu-přístrojove-techniky-AV-CR/; 03.08.2016 - Hospodářské noviny; Strana: 5; 03.08.2016 - relax.lidovky.cz http://relax.lidovky.cz/cesti-vedci-ziskali-oceneni-za-detekci-srdecnich-arytmii-pkh-/veda.aspx?c=A160802_141024_ln_veda_ape#utm_source=rss&utm_medium=feed&utm_campaign=ln_relax&utm_content=main; 02.08.2016 - ceskenoviny.cz - http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/cesti-vedci-ziskali-oceneni-za-detekci-srdecnich-arytmii/1377534; 02.08.2016 - mednews.cz- autor: A. M. - http://mednews.cz/cz/aktuality/17531/cesti-vedci-ziskali-oceneni-za-detekci-srdecnich-arytmii; 02.08.2016 - ozdravotnictvi.cz - https://www.ozdravotnictvi.cz/zpravodajstvi/cesti-vedci-ziskali-oceneni/; 02.08.2016 - tyden.cz - http://www.tyden.cz/rubriky/veda/clovek/cesti-vedci-ziskali-oceneni-za-detekci-srdecnich-arytmii_392876.html; 03.08.2016 - denik.cz - http://www.denik.cz/zdravi/cesti-vedci-ziskali-oceneni-za-detekci-srdecnich-arytmii-20160802.html; 3.08.2016 - svetzdravotnictvi.cz- http://www.svetzdravotnictvi.cz/cesti-vedci-ziskali-oceneni-za-detekci-srdecnich-arytmii-20564/; 03.08.2016 - technickytydenik.cz- http://www.technickytydenik.cz/rubriky/denni-zpravodajstvi/cesti-vedci-ziskali-oceneni-za-detekci-srdecnich-arytmii_36724.	Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.		ČR, 2016
10. Exkurze v rámci oslav Dne dětí	3.6.2016 a 16.6.2016 byly zorganizovány exkurze pro žáky základních škol. Děti sledovaly pohyb netopýrů, pokusy s kapalným dusíkem i optické experimenty. Realizace: P. Jedlička, T. králík a další.	Ústav přístrojové techniky AV ČR, v. v. i.		Ústav přístrojové techniky AV ČR, 3.6. a 16.6.2016