

# Ústav merania SAV



## **Správa o činnosti organizácie SAV za rok 2011**

Bratislava  
január 2012

## **Obsah osnovy Správy o činnosti organizácie SAV za rok 2011**

1. Základné údaje o organizácii
2. Vedecká činnosť
3. Doktorandské štúdium, iná pedagogická činnosť a budovanie ľudských zdrojov pre vedu a techniku
4. Medzinárodná vedecká spolupráca
5. Vedná politika
6. Spolupráca s VŠ a inými subjektmi v oblasti vedy a techniky v SR
7. Spolupráca s aplikačnou a hospodárskou sférou
8. Aktivity pre Národnú radu SR, vládu SR, ústredné orgány štátnej správy SR a iné organizácie
9. Vedecko-organizačné a popularizačné aktivity
10. Činnosť knižnično-informačného pracoviska
11. Aktivity v orgánoch SAV
12. Hospodárenie organizácie
13. Nadácie a fondy pri organizácii SAV
14. Iné významné činnosti organizácie SAV
15. Vyznamenania, ocenenia a ceny udelené pracovníkom organizácie SAV
16. Poskytovanie informácií v súlade so zákonom o slobodnom prístupe k informáciám
17. Problémy a podnety pre činnosť SAV

### ***PRÍLOHY***

- A Zoznam zamestnancov a doktorandov organizácie k 31.12.2011*
- B Projekty riešené v organizácii*
- C Publikačná činnosť organizácie*
- D Údaje o pedagogickej činnosti organizácie*
- E Medzinárodná mobilita organizácie*

## 1. Základné údaje o organizácii

### 1.1. Kontaktné údaje

**Názov:** Ústav merania SAV  
**Riaditeľ:** Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.  
**Zástupca riaditeľa:** Doc. RNDr. Viktor Witkovský, CSc.  
**Vedecký tajomník:** Ing. Ján Maňka, CSc.  
**Predseda vedeckej rady:** Doc. RNDr. Viktor Witkovský, CSc.  
**Člen snemu SAV:** Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.  
**Adresa:** Dúbravská cesta 9, 841 04 Bratislava  
<http://www.um.savba.sk>

**Tel.:** 02/5477 4033, 02/591045 11  
**Fax:** 02/54775943  
**E-mail:** [umersekr@savba.sk](mailto:umersekr@savba.sk)

**Názvy a adresy detašovaných pracovísk:** nie sú

**Vedúci detašovaných pracovísk:** nie sú

**Typ organizácie:** Príspevková od roku 1993

### 1.2. Údaje o zamestnancoch

Tabuľka 1a Počet a štruktúra zamestnancov

Štruktúra zamestnancov	K	K		K do 35 rokov		F	P	T
		M	Ž	M	Ž			
<b>Celkový počet zamestnancov</b>	72	47	25	14	8	68	51,18	32,21
<b>Vedeckí pracovníci</b>	34	26	8	6	3	31	26,56	26,56
<b>Odborní pracovníci VŠ</b>	16	11	5	8	4	15	6,65	5,65
<b>Odborní pracovníci ÚS</b>	13	6	7	0	1	13	11,8	0
<b>Ostatní pracovníci</b>	9	4	5	0	0	9	6,17	0

*K – kmeňový stav zamestnancov v pracovnom pomere k 31.12.2011 (uvádzať zamestnancov v pracovnom pomere, vrátane riadnej materskej dovolenky, zamestnancov pôsobiacich v zahraničí, v štátnych funkciách, členov Predsedníctva SAV, zamestnancov pôsobiacich v zastupiteľských zboroch)*

*F – fyzický stav zamestnancov k 31.12.2011 (bez riadnej materskej dovolenky, zamestnancov pôsobiacich v zahraničí v štátnych funkciách, členov Predsedníctva SAV, zamestnancov pôsobiacich v zastupiteľských zboroch)*

*P – celoročný priemerný prepočítaný počet zamestnancov*

*T – celoročný priemerný prepočítaný počet riešiteľov projektov*

*M, Ž – muži, ženy*

Tabuľka 1b Štruktúra vedeckých pracovníkov (kmeňový stav k 31.12.2011)

Rodová skladba	Pracovníci s hodnosťou				Vedeckí pracovníci v stupňoch		
	DrSc.	CSc./PhD.	prof.	doc.	I.	IIa.	IIb.
<b>Muži</b>	2	21	4	5	5	9	12
<b>Ženy</b>	0	8	0	1	0	1	7

Tabuľka 1c Štruktúra pracovníkov podľa veku a rodu, ktorí sú riešiteľmi projektov

Veková štruktúra (roky)	< 31	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	> 65
<b>Muži</b>	9	5	2	4	3	2	2	3	6
<b>Ženy</b>	3	2	1	1	2	0	0	0	0

Tabuľka 1d Priemerný vek zamestnancov organizácie k 31.12.2011

	Kmeňoví zamestnanci	Vedeckí pracovníci	Riešitelia projektov
<b>Muži</b>	47,2	49,4	44,7
<b>Ženy</b>	46,9	40,9	35,6
<b>Spolu</b>	47,1	47,4	42,9

### 1.3. Iné dôležité informácie k základným údajom o organizácii a zmeny za posledné obdobie (v zameraní, v organizačnej štruktúre a pod.)

Celoročný priemerný prepočítaný počet riešiteľov projektov (zamestnancov ÚM SAV) je 32,21. Po navýšení počtu o 5,66 interných doktorandov ÚM SAV v roku 2011 je celoročný priemerný prepočítaný počet riešiteľov projektov (vedeckých a odborných pracovníkov VŠ) 37,87.

## 2. Vedecká činnosť

### 2.1. Domáce projekty

Tabuľka 2a Zoznam domácich projektov riešených v roku 2011

ŠTRUKTÚRA PROJEKTOV	Počet projektov		Čerpané financie za rok 2011 (v €)		
	A	B	A		B
			spolu	pre organizáciu	
<b>1. Vedecké projekty, ktoré boli r. 2011 financované VEGA</b>	5	2	65517	63984	6591
<b>2. Projekty, ktoré boli r. 2011 financované APVV</b>	4	1	112235	58089	3333
<b>3. Projekty OP ŠF</b>	0	5	-	-	358256
<b>4. Projekty centier excelentnosti SAV</b>	0	0	-	-	-
<b>5. Iné projekty (FM EHP, ŠPVV, Vedecko-technické projekty, ESF, na objednávku rezortov a pod.)</b>	0	1	-	-	13412

*A - organizácia je nositeľom projektu*

*B - organizácia sa zmluvne podieľa na riešení projektu*

Tabuľka 2b Zoznam domácich projektov podaných v roku 2011

Štruktúra projektov	Miesto podania	Organizácia je nositeľom projektu	Organizácia sa zmluvne podieľa na riešení projektu
<b>1. Účasť na nových výzvach APVV r. 2011</b>	-	2	3
<b>2. Projekty výziev OP ŠF podané r. 2011</b>	Bratislava		1
	Regióny		
<b>3. Projekty výziev FM EHP podané r. 2011</b>	-		

**Účasť na nových výzvach APVV v roku 2011:**

1. Návrh projektu APVV-0301-11: Zmeny architektúry spánku u pacientov s ložiskovou ischémiou mozgu a ich vplyv na kognitívne funkcie. Zodpovedný riešiteľ: R. Rosipal (ÚM SAV). Organizácia je nositeľom projektu.
2. Návrh projektu APVV-0537-11: Vysokovýkonný ultrazvuk s novým akustickým žiaričom v sonochemii. Zodpovedný riešiteľ: P. Billik (PriF UK, Bratislava). Organizácia je spoluriešiteľom projektu, J. Maňka za ÚM SAV.
3. Návrh projektu APVV-0125-11: Biodekorované kompozitné magnetické nanočastice: Príprava, kolektívne vlastnosti a ich aplikácie. Zodpovedný riešiteľ: I. Capek (Ústav polymérov SAV). Organizácia je spoluriešiteľom projektu, A. Cigán za ÚM SAV.
4. Návrh projektu APVV-0528-11: Fyzikálne a elektrochemické správanie mechanochemicky pripravených nanooxidov. Zodpovedný riešiteľ: V. Šepelák (Ústav geotechniky SAV). Organizácia je spoluriešiteľom projektu, P. Billik za ÚM SAV.
5. Návrh projektu APVV-0430-11: Vývoj metodiky a softvérového nástroja na kvantitatívne MRI zobrazovanie biogénneho železa pre klinickú prax. Zodpovedný riešiteľ: O. Štrbák (ÚM SAV). Organizácia je nositeľom projektu.

**Účasť na nových výzvach OP ŠF v roku 2011:**

1. Návrh projektu OP ŠF: Výskum v oblasti biomedicínskeho inžinierstva a vied o športe so zameraním na diagnostiku, tréning a rehabilitáciu človeka. Žiadateľom je ŠK Slovan Bratislava futbal, a.s., ÚM SAV je jedným z 3 partnerov.

## 2.2. Medzinárodné projekty

## 2.2.1. Medzinárodné projekty riešené v roku 2011

Tabuľka 2c Zoznam medzinárodných projektov riešených v roku 2011

ŠTRUKTÚRA PROJEKTOV	Počet projektov		Čerpané financie za rok 2011 (v €)		
	A	B	A		B
			spolu	pre organizáciu	
1. Projekty 6. a 7. rámcového programu EÚ	0	1	-	-	33080
2. Multilaterálne projekty v rámci vedeckých programov COST, ERANET, INTAS, EUREKA, PHARE, NATO, UNESCO, CERN, IAEA, ESF (European Science Foundation), ERDF, ESA a iné	0	2	-	-	4900
3. Projekty v rámci medzivládnych dohôd o vedecko-technickej spolupráci	0	0	-	-	-
4. Bilaterálne projekty	5	4	80	80	16780
5. Podpora medzinárodnej spolupráce z národných zdrojov (MVTS, APVV,...)	0	0	-	-	-
6. Iné projekty financované alebo spolufinancované zo zahraničných zdrojov	0	0	-	-	-

A - organizácia je nositeľom projektu

B - organizácia sa zmluvne podieľa na riešení projektu

## 2.2.2. Medzinárodné projekty v 7. RP EÚ podané v roku 2011

Tabuľka 2d Podané projekty 7. RP EÚ v roku 2011

	A	B
<b>Počet podaných projektov v 7. RP EÚ</b>		2

*A - organizácia je nositeľom projektu*

*B - organizácia sa zmluvne podieľa na riešení projektu*

### Účasť na návrhu projektov 7. RP EÚ:

Názov projektu: **Breathing: Experimental and Analytical Technologies for Hospital-based Studies**

Akronym: BREATHS

Typ: Collaborative Project, SME-targeted Collaborative Project (Small or medium-scale focused research project).

Program: HEALTH.2012.1.2-1: Development of technologies with a view to patient group stratification for personalised medicine applications. FP7-HEALTH-2012- INNOVATION-1

Koordinátor projektu: Prof. C. L. Paul Thomas, Loughborough University, UK

Počet partnerských pracovísk: 13.

Partnerské pracovisko SAV: ÚM SAV (V. Witkovský) + MÚ SAV (G. Wimmer).

Názov projektu: **Predicting individual drug responses using CYP450 phenotyping-based patient stratification through the development of breath tests**

Akronym: STRAT-VOC

Typ: Collaborative Project, SME-targeted Collaborative Project (Small or medium-scale focused research project).

Program: HEALTH.2012.1.2-1: Development of technologies with a view to patient group stratification for personalised medicine applications. FP7-HEALTH-2012- INNOVATION-1

Koordinátor projektu: Prof. Anton Amann, Innsbruck Medical University, Austria

Počet partnerských pracovísk: 12.

Partnerské pracovisko SAV: ÚM SAV (V. Witkovský) + MÚ SAV (G. Wimmer).

Údaje k domácim a medzinárodným projektom sú uvedené v prílohe B.

### 2.2.3. Zámery na čerpanie štrukturálnych fondov EÚ v ďalších výzvach

Ako partner žiadateľa ŠK Slovan Bratislava futbal a.s. sa Ústav merania SAV (spolu s partnermi FEI STU v Bratislave a FTVŠ UK v Bratislave) podieľal v rámci výzvy OPVaV-2011/4.2/07-SORO na príprave projektu „Výskum v oblasti biomedicínskeho inžinierstva a vied o športe so zameraním na diagnostiku, tréning a rehabilitáciu človeka“. Jeho zámerom je budovať významné pracovisko aplikovaného výskumu a vývoja v oblasti vied o športe a biomedicínskeho inžinierstva zamerané na prenos poznatkov z výskumu do praxe tréningu, diagnostiky a rehabilitácie športovcov a do identifikácie a výberu športových talentov.

Ako partner v rámci konzorcia s viacerými ústavmi II. oddelenia vied SAV sa Ústav merania SAV zúčastnil na základe výzvy MŠ SR OPVaV-2011/4.2/01-PN zo 6.12.2011 na príprave projektového zámeru Univerziténeho výskumného parku so zameraním na biomedicínu.

Ústav merania SAV má tiež záujem podieľať sa na aktivitách ústavov I. oddelenia vied SAV v rámci projektového zámeru Výskumného centra so zameraním na nové materiály pripravovaného na základe výzvy MŠ SR OPVaV-2011/4.2/01-PN zo 6.12.2011 a to najmä v pracovnom balíku zameranom na materiály pre energetiku pod gesciou Ústavu materiálov a mechaniky strojov SAV.



## 2.3. Najvýznamnejšie výsledky vedeckej práce

### 2.3.1. Základný výskum

#### **Neparametrické metódy matematickej štatistiky.** (F. Rublík)

Publikovaná monografia podáva rozsiahly, ucelený a dobre štruktúrovaný výklad matematicko-štatistickej teórie neparametrických metód so silným dôrazom aj na ich praktické použitie. Predmetom knihy sú neparametrické štatistické metódy a to najmä metódy založené na poradiach. Kniha je napísaná tak, aby mohla slúžiť čitateľom so záujmom o matematickú teóriu týchto metód ale aj čitateľom prakticky orientovaným. Popri detailnej prezentácii teoretických výsledkov je venované značné miesto príkladom ilustrujúcim použitie študovaných metód. Prvých osem kapitol je venovaných výkladu neparametrických modelov a metód. V tejto časti knihy sa nachádzajú aj menej náročné dôkazy teoretických tvrdení. Zložitejšie dôkazy sa nachádzajú v Dodatku, čo uľahčuje čítanie monografie. Okrem klasických procedúr kniha obsahuje aj mnohé nové výsledky, vrátane výsledkov autorových (usudzovanie v lokačno-škálových modeloch, náhodné bloky a viacnásobné porovnávanie, simultánne intervaly spoľahlivosti pre podiely disperzií). Obsahuje aj nové detailné dôkazy niektorých fundamentálnych tvrdení, napríklad tvrdení o štatistickom usudzovaní v prípade zhodných pozorovaní. V Dodatku je aj kapitola o teórii pravdepodobnosti, obsahujúca mnohé zaujímavé tvrdenia, najmä limitné alebo o podmienených stredných hodnotách. Pretože aplikácia štatistických procedúr často vyžaduje použitie počítača, v Dodatku je aj kapitola o balíku programov MATLAB. Praktické použitie metód uľahčujú tabuľky na konci knihy.

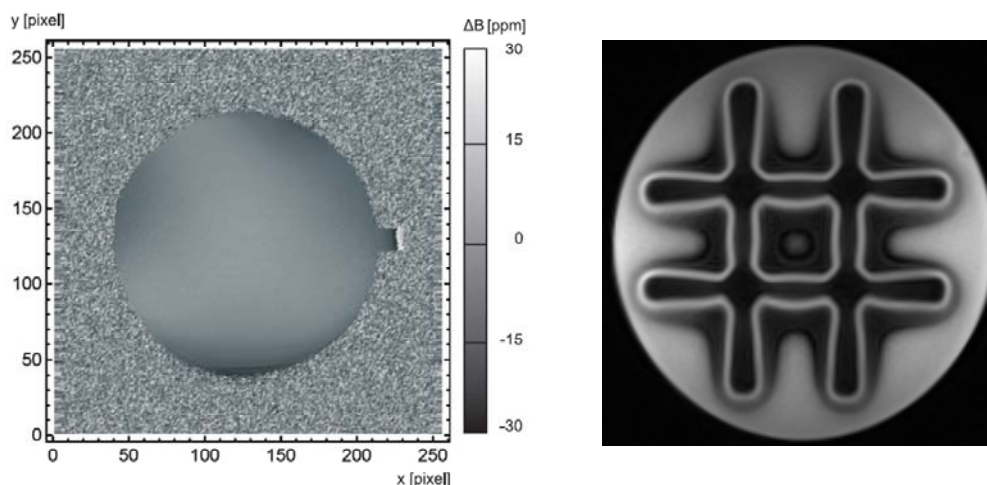
Súvisiace projekty: VEGA 1/0077/09 a APVV RPEU-0008-06 (Ústav merania SAV).

Publikácia:

1. RUBLÍK, F.: Neparametrické metódy. VEDA - vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava, ISBN 978-80-224-1187-5, 2011. Počet strán: 709.

#### **Metódy zobrazovania magnetických materiálov na báze magnetickej rezonancie.** (P. Andris, I. Frollo, O. Štrbák, L. Valkovič, J. Příbil, D. Gogola, T. Dermek)

Metódy zobrazovania magnetických materiálov na báze magnetickej rezonancie patria medzi nešpecifické metodiky, ktoré za použitia špeciálnych snímačov pri homogénnom bázovom magnetickom poli vedia zobrazit' veľmi malé magnetické zmeny v ľudskom organizme alebo aj in-vitro na malých fyzikálnych vzorkách. Bol vyvinutý rad nových metód zobrazovania biogenického magnetitu na báze testovania relaxačných procesov po excitácii. Nová metodika testovania slabých magnetických materiálov bola testovaná tak na báze NMR ako aj na báze CT zobrazovania. Nevyhnutnou podmienkou aplikácií týchto metód je vytvorenie optimálnej homogenity a stability bázového magnetického poľa. Navrhnutá metóda optimalizácie dovoľuje rýchlo a presne nastaviť a odmerať homogenitu magnetického poľa v cielej objeme. Metodika bola úspešne experimentálne otestovaná na malých vzorkách. Nájde uplatnenie v ďalšom výskume pri vyšetrovaní interakcií magnetického poľa na živý organizmus a tiež na výskum novým magnetických materiálov.



**Obr. 1.** Vľavo: Mapa magnetického poľa v centre NMR tomografu po optimalizačnom procese. Vpravo: NMR obraz materiálovej vzorky - dvojkríž vytvorený zo slabo magnetických pásov.

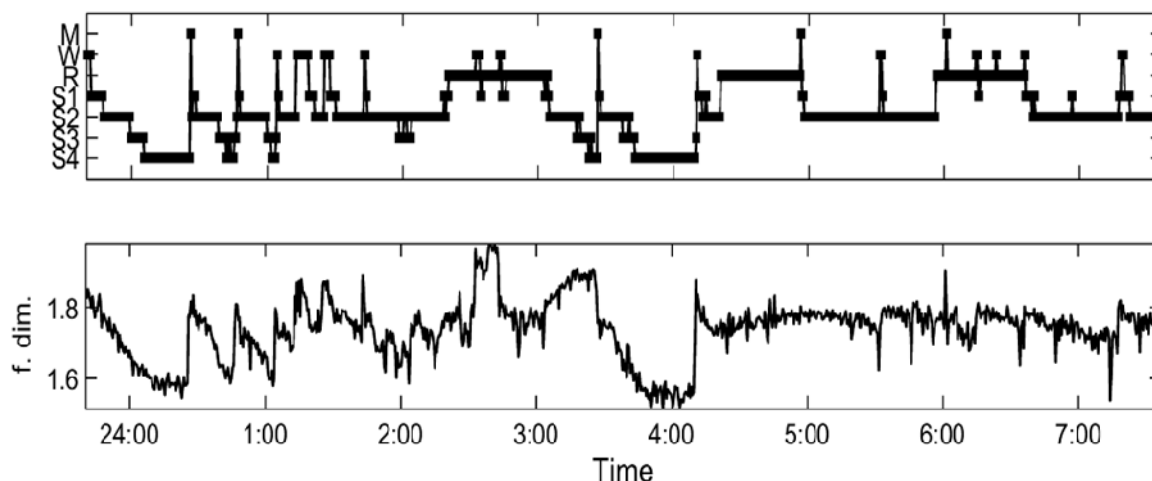
Súvisiace projekty: VEGA 2/0090/11 a ŠPVV 2003SP200280203 (Ústav merania SAV).

Publikácie:

1. ANDRIS, Peter - FROLLO, Ivan. Optimized measurement of magnetic field maps using nuclear magnetic resonance (NMR). In Measurement Science and Technology, 2011, vol. 22, no. 4, art. no. 045501. ISSN 0957-0233. (1.350-IF2010)
2. ŠTRBÁK, Oliver - KOPČANSKÝ, P. - FROLLO, Ivan. Biogenic magnetite in humans and new magnetic resonance hazard questions. In Measurement Science Review, 2011, vol. 11, no. 3, p. 85-91. ISSN 1335-8871. (0.400-IF2010)
3. FROLLO, Ivan - HAIN, Miroslav - ŠEVČÍK, Robert. Mapping of weak magnetic materials using CT and NMR imaging methods - a comparison. In Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT. Editori M. Hain, K. Karovič, J. Jerz. - Bratislava : Ústav merania SAV, 2011. ISBN 978-80-969672-3-0, p. 18-21.
4. ŠTRBÁK, Oliver - GOGOLA, Daniel - FROLLO, Ivan. Cube model approach in simulating of magnetite nanoparticles behaviour in external magnetic fields. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 115-118.
5. FROLLO, Ivan - ANDRIS, Peter - PŘIBIL, Jiří - VOJTÍŠEK, Lubomír - DERMEK, Tomáš - VALKOVIČ, Ladislav - GOGOLA, Daniel - ŠTRBÁK, Oliver. Magnetic resonance imaging methods used for weak magnetic materials detection. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 319-322.
6. ANDRIS, Peter - FROLLO, Ivan. Static magnetic field instability and its inhomogeneity distribution mapping in NMR. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 166-169.

**Klasifikácia spánkových stavov.** (A. Krakovská, K. Mezeiová)

V rámci výskumu sme analyzovali celonočné polysomnografické záznamy (EEG, EMG, EOG and EKG) z 20 subjektov. Preskúmaných bolo 74 mier, zahŕňajúcich spektrálne miery, ale aj moderné charakteristiky, známe z oblasti teórie nelineárnych dynamických systémov. Ukázalo sa, že niektoré netradičné miery (napr. fraktálna dimenzia a exponent, či entropie) mimoriadne úspešne detekujú fázy spánku. Je to argument v prospech výskumov, ktoré pripisujú škálovo invariantným procesom významné miesto v dynamike fungovania ľudského mozgu. K najťažším problémom klasifikácie spánku patrí odlišiť S1 (ľahký spánok, zaspávanie) od REM (fáza s rýchlymi pohybmi očí). V tomto prípade sú najefektívnejšie miery, počítané z elektromyogramu (na čele s fraktálnym exponentom). Pri jednoduchších úlohách je možné použiť najmä pomer výkonu v delta a beta frekvenčných pásmach EEG. Úspešné miery sú potenciálne využiteľné aj samostatne na jemnejšiu analýzu priebehu spánku, alebo ako ľudským rozhodovacím faktorom nezaťažovaný etalón pri ďalšom výskume spánku. Spoľahlivo roztriediť všetky stavy pomocou jedinej miery nie je možné. Po pridaní ďalších štyroch vhodne zvolených mier ale už chyba klasifikácie klesne pod 20%. To je výsledok, zhodný s úrovňou špičkových expertov vizuálnej detekcie spánkových stavov. Výsledná metodika a softvér implementovaný v prostredí Matlab pomôžu kvalifikovanému odborníkovi zostaviť úspešný automatický klasifikátor spánkových stavov. Ten môže nájsť uplatnenie v spánkových laboratóriách, v neurodiagnostike, neuroterapii, ako aj pri návrhu efektívnych stratégií kontroly poklesu pozornosti.



**Obr. 1.** Horný obr.: hypnogram špecialistu, ktorý každému 30 sek. úseku celonočného merania po krátkom vizuálnom posúdení priradil jeden zo spánkových stavov. Spodný obr.: príklad charakteristiky (fraktálna dimenzia), ktorá dobre koreluje s klasifikáciou expertov.

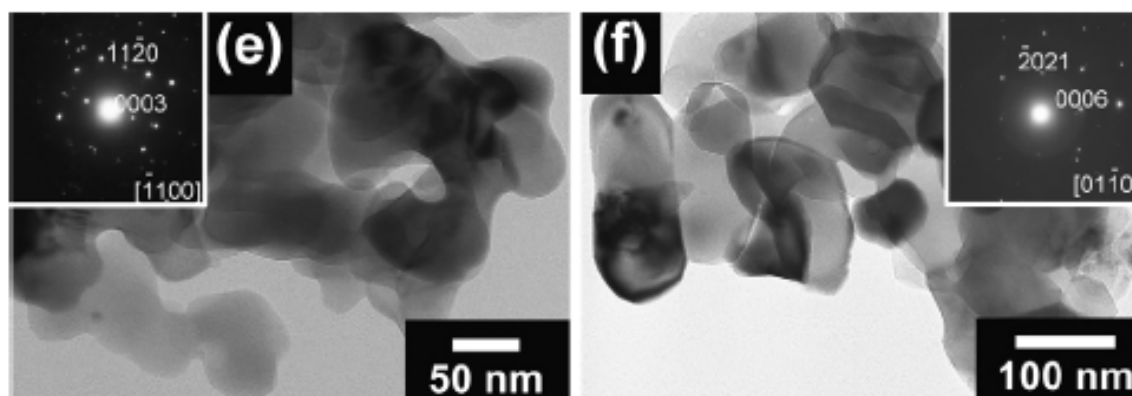
Súvisiace projekty: VEGA 2/0019/10 (Ústav merania SAV).

Publikácie:

1. ŠUŠMÁKOVÁ, K. - KRAKOVSKÁ, A.: Discrimination ability of individual measures used in sleep stages classification. *Artificial Intelligence in Medicine*, 44, 2008, 261-277.
2. KRAKOVSKÁ, Anna – MEZEIOVÁ, Kristína. Automatic sleep scoring: a search for an optimal combination of measures. *Artificial Intelligence in Medicine*, 2011, vol. 53, no. 1, p. 25-33. ISSN: 0933-3657.

### **Mechanochemické syntézy nanokryštalických oxidov.** (P. Billik, A. Cigán, J. Maňka, A. Dvurečenskij)

Chemické reakcie, ktoré nevyžadujú použitie rozpúšťadiel sú dobre realizovateľné využitím intenzívneho mletieho procesu. Tento proces má unikátny vplyv na priebeh tzv. mechanochemických reakcií vedúcich ku vzniku nových materiálov alebo nanoštruktúr, obr. 1, navyše, mechanochemické syntézy predstavujú cenovo výhodnú cestu ku priemyselnej výrobe podobných materiálov. Výsledky našich prác boli zamerané na mechanochemickú syntézu oxidov ako sú  $\text{Al}_2\text{O}_3$  a  $\text{VO}_2$ , charakterizácie ich elektrických, magnetických a morfológických vlastností [1, 2]. Tieto oxidy majú významné postavenie v tzv. smart materiáloch, v podobe elektród v nových lítiových batériách, alebo ako superjemné abrazíva pri povrchovej úprave.



**Obr. 1.** Transmisná elektrónová mikroskopia nanokryštálov korundu,  $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$  (b), pripraveného novou mechanochemickou syntézou. (Foto: M. Čaplovičová [1]).

Výsledky boli dosiahnuté v spolupráci s týmito pracoviskami: Katedra anorganickej chémie PRIF UK v Bratislave, Katedra ložiskovej geológie PRIF UK v Bratislave, Ústav materiálov MTF STU v Trnave.

Súvisiaci projekt: ASFEU projekt 26240120019 (CENTE II) a VEGA 2/0020/11.

Publikácie:

1. BILLIK, Peter - ČAPLOVIČOVÁ, M. – TURÁNYI, T. - ČAPLOVIČ, Ľ. – HORVÁTH, B. Low-temperature mechanochemical–thermal synthesis of  $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$  nanocrystals. In *Materials Research Bulletin*, 2011, vol. 46, no. 11, p. 2135–2140. ISSN 0025-5408. (2.146-IF2010).
2. BILLIK, Peter - ČAPLOVIČOVÁ, M. - MAŇKA, Ján - ČAPLOVIČ, Ľ. - CIGÁN, Alexander - KOŇAKOVSKÝ, Anton - BYSTRICKÝ, Roman – DVUREČENSKIJ, Andrej. Synthesis and transport properties of nanostructured  $\text{VO}_2$  by mechanochemical processing. In *Measurement Science Review*, 2011, vol. 11, no. 1, p. 29-33. ISSN 1335-8871. (0.400-IF2010; WOS, Scopus, Copernicus International).

### **Štúdia vplyvu individuálnej geometrie hrudníka pacienta na výsledok inverznej lokalizácie ischemických ložísk v srdci.** (J. Švehlíková, J. Lenková, M. Tyšler)

Bola vyšetrená miera vplyvu tvaru hrudníka a orgánov pacienta na výsledok inverznej lokalizácie ischemických lézií. V prvej časti boli použité reálne rozdielové integrálové potenciálové mapy (DI\_BSPMs) získané meraním v pokoji a pri záťažovom teste na 8 pacientoch s diagnostikovanou koronárnou chorobou srdca. Bolo zistené, že vplyv vonkajšieho tvaru hrudníka a jeho veľkosti je

významnejší ako vplyv tvaru, veľkosti a polohy vnútorných orgánov, hlavne pľúc, i keď ich prítomnosť v modeli hrudníka je nevyhnutná. V ďalšej časti boli lokalizované jednoduché malé ischemické lézie v oblasti myokardu ľavej komory metódou inverznej lokalizácie do 1 dipólu, pričom vstupom boli DI\_BSPMs simulované na modeloch hrudníkov získaných pomocou MRI. V inverznej úlohe bola chyba lokalizácie pre pôvodný model hrudníka z MRI 0,56 cm, pre štandardný model 1,77 cm a štandardný model prispôbený rozmerom pôvodného 1,04 cm. V praxi teda ak nie je dostupný model hrudníka získaný pomocou zobrazovacej techniky, ako je CT alebo MRI, je lepšie použiť model prispôbený čo najviac skutočnému tvaru hrudníka pacienta, než použiť štandardný a/alebo priemerný model.

Súvisiace projekty: VEGA No. 2/0210/10 „Metódy a systémy na mnohokanálové meranie a hodnotenie bioelektrických signálov srdca a mozgu“ a APVV No. APVV-0513-10 „Meracie, komunikačné a informačné systémy na monitorovanie kardiovaskulárneho rizika u pacientov s hypertenziou“.

Publikácie:

1. Svehlikova, J. – Lenkova, J – Turzova, M. – Tysler, M. et al.: Influence of individual torso geometry on inverse solution to 2 dipoles. Article in press, J Electrocardiol, 2011.
2. Lenkova, J. – Svehlikova, J. – Tysler, M.: Individual vs. Adjusted standard torso model in the solution of the inverse problem in electrocardiology. Measurement 2011 8th International Conference on Measurement Proceedings, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7.

### 2.3.2. Aplikačný typ

**Nedeštruktívne testovanie historických artefaktov.** (M. Hain, V. Jacko, J. Bartl)

V rámci aplikácie výsledkov výskumu boli v spolupráci reštaurátormi – akad. mal. Miroslavom Šurínom použité optické nedeštruktívne metódy – infračervená reflektografia, ultrafialová fluorescencia a infračervená termografia na testovanie viacerých objektov kultúrneho dedičstva – nástenných malieb renesančného arkiera a klenby pred a počas rekonštrukcie Bratislavského hradu. Táto unikátna pamiatka odolala devastačnému požiaru, ktorý zachvátil v minulosti Bratislavský hrad, pretože arkier bol pri prestavbe hradu v dávnych časoch zastavaný a preto sa zachoval v relatívne dobrom stave do súčasnosti. Pomocou infračervenej reflektografie s následným digitálnym spracovaním obrazu boli zviditeľnené bodkované podkresby, ktoré si maliari nanášali na stenu pred začatím maľby a sú svedectvom prípadných zmien v kompozíciách nástenných malieb. Pomocou ultrafialovej fluorescencie s digitálnym spracovaním obrazu boli zviditeľnené retuše a neskoršie premaľby nástenných malieb.

Aplikátor výsledku: Reštaurátori Bratislavského hradu.



Snímka vo viditeľnom svetle



Reflektogram v blízkej infračervenej oblasti

**Obr.1.** Zviditeľnenie zásahov do nástennej maľby v renesančnom arkieri na Bratislavskom hrade (reštauroval akad.mal. M. Šurín)

Vizualizácia bodkovanej podkresby pomocou infračervenej reflektografie



IR reflektogram



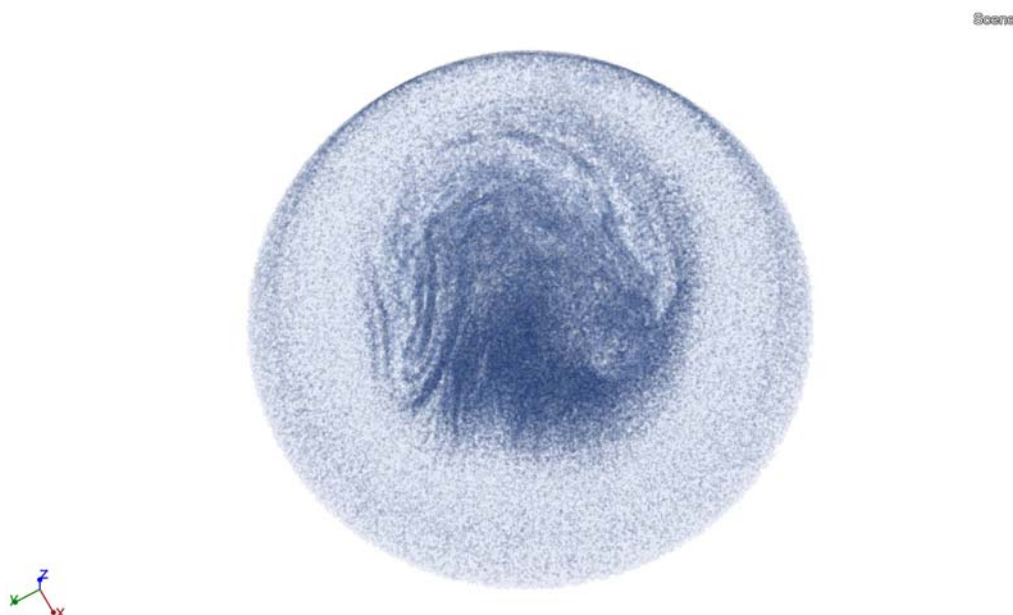
Snímka vo viditeľnom svetle

**Obr.2.** Zviditeľnenie bodkovanej podkresby pomocou IR reflektografie nástennej maľby v renesančnom arkieri na Bratislavskom hrade (reštauroval akad. mal. M. Šurín)

## Metódy röntgenovej mikrotomografie. (M. Hain, J. Bartl, R. Ševčík, V. Jacko)

V rámci riešenia projektu VEGA “Progresívne metódy merania a nedeštruktívneho testovania - aktívna infračervená termografia a röntgenová mikrotomografia” a projektu Štrukturálnych fondov “CEKOMAT” boli navrhnuté optimalizované metodiky 3D vizualizácie vnútorných štruktúr vybraných objektov v oblasti materiálového výskumu, mikroelektroniky, elektrotechniky, mechatroniky, mineralógie, geológie a biológie. Teoreticky bol analyzovaný vplyv spektrálneho zloženia RTG žiarenia na optický kontrast RTG projekcií a analyzované možnosti riadenia spektrálneho zloženia urýchľovacím napätím v RTG trubici, voľbou materiálu terčika (wolfrám, molybdén) a filtráciou RTG lúča. Boli tiež rozpracované metodiky 3D vizualizácie mikroštruktúr a segmentácie obrazu a analyzované možnosti metrologickej kalibrácie mikrotomografu pre potreby merania rozmerov vnútorných štruktúr. Dosiahnuté výsledky boli experimentálne verifikované, prezentované na konferenciách a publikované v časopisoch.

Aplikátor výsledku: Výsledky výskumu slúžia na optimalizáciu RTG mikrotomografických metód a sú aplikované v spolupráci s inými pracoviskami SAV, vysokých škôl a priemyslu.



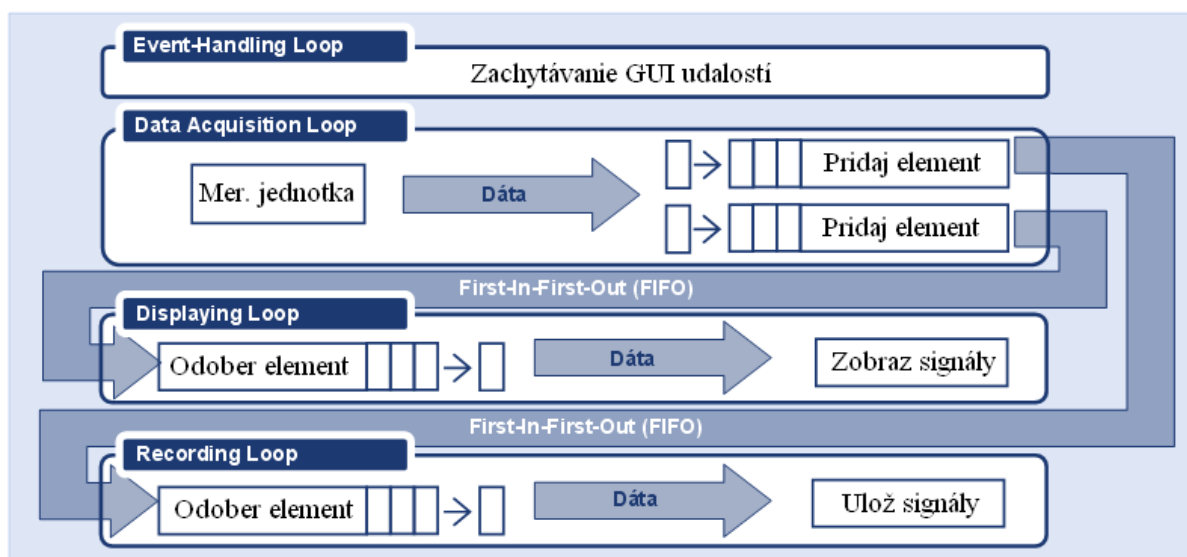
**Obr.1.** Vizualizácia nehomogenít v kompozitnom materiáli metódami RTG mikrotomografie.

Publikácie:

1. HAIN, M. – NOSKO, M. – SIMANČÍK, F. – DVORÁK, T. – FLOREK, R.: Možnosti využitia RTG mikrotomografie v oblasti charakterizácie kovových materiálov. Zváranie 60, 2011, 1-2, 30-32.
2. BARTL, J.- HAIN, M.: Použitie röntgenovej mikrotomografie pri nedeštruktívnom vyšetrení. Metrologické listy, 34, 2011, č.2, s.55-62.

**Merací systém BioLab-P.** (P. Kaľavský, V. Rosík, S. Karas, M. Tyšler)

Bol navrhnutý merací systém určený na zber, spracovanie a vyhodnocovanie EKG signálu, krvného a perfúzneho tlaku a signálu dávkovania liečiva. Uvedené signály sú snímané počas farmakologických experimentov na srdciach malých zvierat pri použití Langerdorffovej aparatury. Systém pozostáva z vybraných senzorov biosignálov, z meracej jednotky a z riadiaceho počítača s aplikačným softvérom. Novinkou prezentovaného systému je jednak hardvérová realizácia meracej jednotky založená na báze akvizičného modulu DT9812-10V (Data Translation), ktorá umožňuje komunikáciu s riadiacim počítačom prostredníctvom USB rozhrania a jednak účelne kombinovaná architektúra aplikačného softvéru, ktorá na spracovanie dát v reálnom čase kvôli jednoduchosti implementácie paralelných algoritmov používa programovací jazyk LabVIEW a na offline analýzy biofyzikálnych parametrov programovací jazyk MATLAB. Pri vytváraní meracej aplikácie bola venovaná špeciálna pozornosť návrhu paralelnej softvérovej architektúry, ktorá reaguje na súčasné trendy navrhovania procesorov a umožňuje optimálne využiť výkonnostný potenciál viacjadrových výpočtových systémov. Merací systém je určený pre farmakologický a lekárske výskum a predpokladá sa jeho použitie v Ústave patologickej fyziológie LF UK v Bratislave.



**Obr. 1.** Blokový diagram modúlárnej viacslučkovej architektúry navrhutej meracej aplikácie. Blokový diagram pozostáva z Event-Handling Loop – slučky, ktorá spracováva aktivitu GUI, z Data Acquisition Loop – slučky, ktorá riadi komunikáciu meracej aplikácie s meracou jednotkou, z Displaying Loop – slučky, ktorá riadi zobrazovanie meraných biosignálov, z Recording Loop – slučky, ktorá ukladá surové (raw) dáta na disk a z komunikačnej schémy založenej na Queue konštrukcii, ktorá riadi synchronizáciu a prenos dát medzi slučkami.

Súvisiace projekty: VEGA No. 2/0210/10 „Metódy a systémy na mnohokanálové meranie a hodnotenie bioelektrických signálov srdca a mozgu“ a APVV No. APVV-0513-10 „Meracie, komunikačné a informačné systémy na monitorovanie kardiovaskulárneho rizika u pacientov s hypertenziou“.

Publikácie:

1. KALAVSKÝ, Peter - ROSÍK, Vladimír - KARAS, Slavomír - TYŠLER, Milan. Measuring system with compound software architecture for measurement and evaluation of biosignals from isolated animal hearts. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 379-382.
2. KALAVSKÝ, Peter - ROSÍK, Vladimír - KARAS, Slavomír - TYŠLER, Milan. Merací systém na merania a vyhodnocovanie biosignálov z izolovaných srdce malých zvierat. Trendy



v biomedicínskom inžinierstve : Zborník 9. česko-slovenskej konferencie - Rožnov pod Radhoštěm : VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2011. ISBN: 978-80-248-2475-8, s. 115-118.

**Merací systém na meranie tepelného odporu hliníkových chladičov. (M. Hain, V. Jacko, J. Bartl)**

V rámci projektu aplikačného výskumu zameraného na podporu domáceho priemyslu bola navrhnutá metodika merania a vyvinutý automatizovaný merací systém na meranie tepelného odporu hliníkových chladičov používaných v elektronickom a elektrotechnickom priemysle. Navrhnutý a realizovaný merací systém je zložený z meracej ústredne, teplotných snímačov (odporové platinové a termočlánkové senzory), zdroja tepla a personálneho počítača so špecializovaným meracím a vyhodnocovacím softvérom vyvinutým v ÚM SAV. Merací systém umožňuje meranie tepelného odporu chladičov v rozsahu stratových výkonov 0 – 500 W. Meranie je automatizované a v reálnom čase sú namerané údaje matematicky spracované, vyhodnotené a prezentované na obrazovke PC v numerickej a grafickej forme. V rámci návrhu meracej metódy bol uskutočnený aj detailný rozbor zdrojov neistôt merania v meracom reťazci a vyhodnotené neistoty typu A a B. Následne bola vyhodnotená kombinovaná relatívna rozšírená neistota merania tepelného odporu  $U=0,7\%$  ( $k_u=2$ ). Metodika a vyvinutý merací systém boli úspešne použité na meranie tepelného odporu hliníkových chladičov výrobcu GAMAaluminium s.r.o., Žiar nad Hronom, ktorý bol odberateľom výsledkov tohto aplikačného výskumu a za merania mu bola fakturovaná v dvoch etapách suma 1875 Eur.

Aplikátor výsledku: GAMAaluminium s.r.o., Žiar nad Hronom.  
Ročný ekonomický profit: 1800 Eur



**Obr. 1.** Pohľad na merací systém a užívateľské rozhranie programu na meranie tepelného odporu hliníkových chladičov.

### 2.3.3. Medzinárodné vedecké projekty

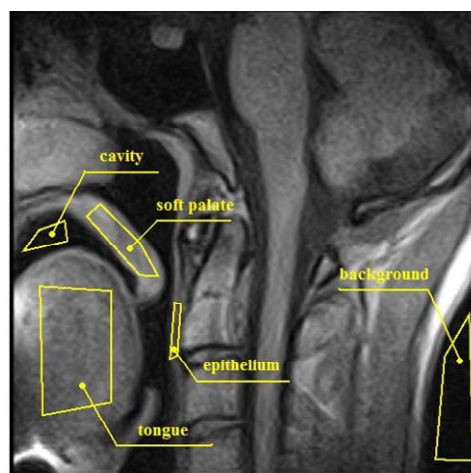
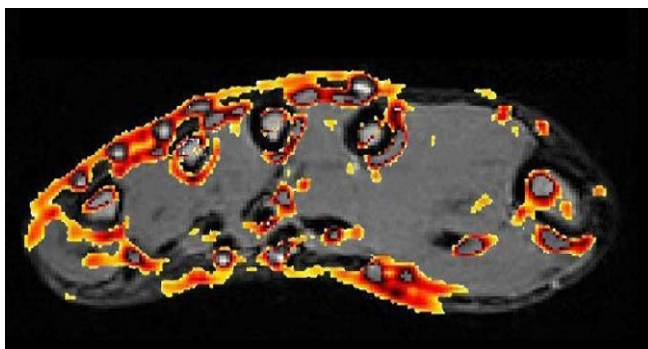
#### **Nové metódy zobrazovania ľudských končatín na báze magnetickej rezonancie pre klinické aplikácie.** (V. Juráš, L. Valkovič, P. Szomolányi, I. Frollo, D. Gogola, J. Přibíl, T. Dermek)

Nové metódy zobrazovania ľudských končatín získané na báze javu magnetickej rezonancie (NMR) boli navrhnuté, experimentálne testované a klinicky overené. Dôraz bol kladený na testovanie zobrazovacích metód na tieto časti ľudského tela: kolenový kĺb, členok, Achillova päta, ruka pečeň a vokálny trakt. Bol vyvinutý rad nových zobrazovacích a spektroskopických sekvencií pre klinické zobrazovanie v spolupráci so zahraničným pracoviskom. Porovnávacie merania a zobrazovania boli vykonané pri magnetických poliach 0.18 Tesla, 3.0 Tesla a 7 Tesla a súčasne testované pomocou NMR spektroskopie pri poli 3.0 Tesla. Podrobný výskum bol vykonaný pri meraní relaxačných konštánt Achillovej šľachy.

Efekt kofeínu a alkoholu na NMR signál bol testovaný porovnávaním dilatácie ciev v končatine (ruka) bez a pod vplyvom uvedených látok. Bola vyvinutá metóda sledovania pohybu bránice pri dýchaní pre presnejšiu NMR spektroskopiu pečene a nová zobrazovacia sekvencia na rýchle zobrazovanie vokálneho traktu. Metodika bola úspešne testovaná na dobrovoľníkoch. Metodika nájde uplatnenie u pacientov na ortopedických klinikách. Je mimoriadne účinná pri sledovaní post-operačných stavov pacientov po transplantáciách.

Súvisiace projekty: VEGA 2/0090/11 a ŠPVV no. 2003SP200280203. (Ústav merania SAV).

Zahranický partner: Univ.-Prof. Dr. Siegfried Trattinig, MR Center, Highfield MR, Department of Radiology, Medical University of Vienna, Austria. Zmluvy o vedeckej spolupráci zo dňa 28.8.2006 a 24.8.2009.



**Obr. 1.** Vľavo: Obráz ľavej ruky s vyznačením oblastí vplyvu kofeínu. Vpravo: Obráz vokálneho traktu s vyznačením sledovaných oblastí.

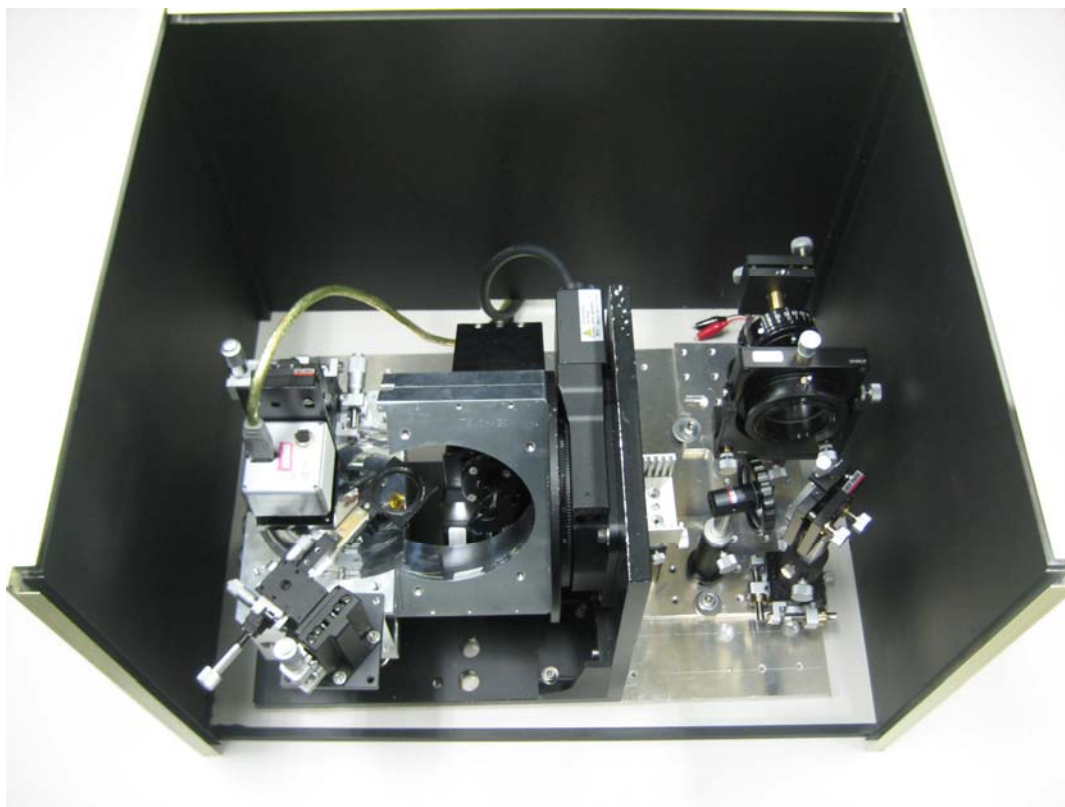
Publikácie:

1. JURÁŠ, Vladimír - WELSCH, G. - VALKOVIČ, Ladislav - SZOMOLÁNYI, Pavol - NÖBAUER-HUHMANN, I-M. - FROLLO, Ivan - TRATTNIG, S. The comparison of the performance of MRI clinical sequences for ankle imaging at 3T vs 7T. In Proceedings of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM 2011) : 19th Annual Meeting & Exhibition. Editori D.F. Abbott, J.H. Ackermann et al. - Berkeley, CA, USA : ISMRM, 2011. ISSN 1545-4428, p. 3195. CD-ROM.
2. VALKOVIČ, Ladislav - JURÁŠ, Vladimír - DERMEK, Tomáš - VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan. Low field NMR : The effect of stress on MR image contrast of the human

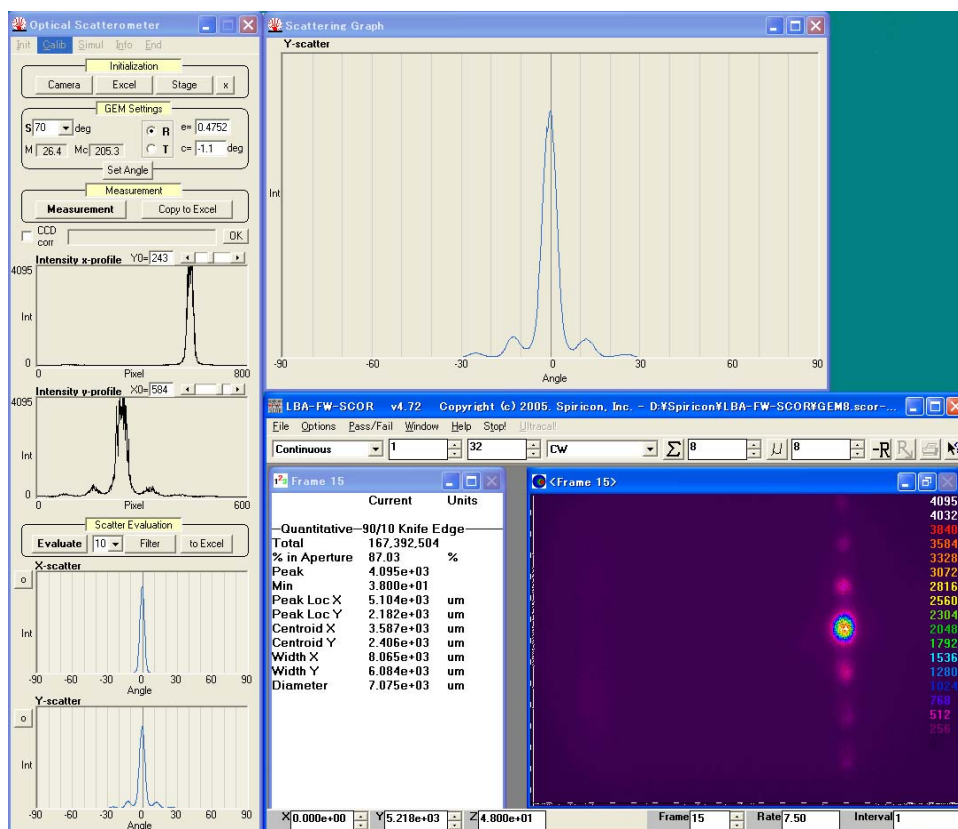
- hand. In YBERC 2010 : The 4th Biomedical Engineering Conference of Young Biomedical Engineers and Researches. Editori : Kolektív autorov. - Košice : Technická univerzita v Košiciach, 2011. ISBN 978-80-553-0596-7. p. 1-4. CD-ROM.
3. GOGOLA, Daniel - VALKOVIČ, Ladislav - PŘIBIL, Jiří - DERMEK, Tomáš - VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan. Design and construction of a head probe coil for vocal tract imaging. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 360-363.
  4. VALKOVIČ, Ladislav - JURÁŠ, Vladimír - GOGOLA, Daniel - VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan. Low-field BOLD effect induced by alcohol and caffeine measured in the upper limb: A feasibility study. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 356-359.
  5. JURÁŠ, Vladimír - ZBYN, S. - PRESSL, Ch. - SZOMOLÁNYI, Pavol - FROLLO, Ivan - TRATTNIG, S. In vivo measurement of fast transversal relaxation times of achilles tendon using ultra-high field MRI. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 352-355.
  6. PŘIBIL, Jiří - HORÁČEK, J. - HORÁK, P. Two methods of mechanical noise reduction of recorded speech during phonation in an MRI device. In Measurement Science Review : journal published by Institute Measurement Science, Slovak Academy of Sciences, 2011, vol. 11, no. 3, p. 92-98. ISSN 1335-8871. (0.400-IF2010)
  7. HOCK, A. - VALKOVIČ, Ladislav - BOESIGER, P. - HENNING, A. Navigator based respiratory gating during acquisition and preparation phases for proton liver spectroscopy at 3T. In ESMRMB 2011 Congress. Leipzig, Germany, October 6-8, 2011.

### **Rozvoj optických metód pre nanoelektroniku. (M. Hain)**

Viacročná vedecká spolupráca s japonským ústavom "Nanoelectronics Research Institute, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Tsukuba, Japan" je zameraná na rozvoj optických meracích metód pre nanoelektroniku. Spolupráca je uskutočňovaná na základe písomnej dohody Memorandum of Understanding riaditeľov partnerských ústavov. V roku 2011 bola spolupráca zameraná na rozvoj optických metód charakterizácie materiálov pre nanoelektroniku a iné oblasti použitia. Bola spoločne rozpracovaná nová metóda merania rozptylu optického žiarenia dopadajúceho na povrch testovaného materiálu pomocou navrhutej špeciálnej optiky (hemisférická šošovka s vysokým indexom lomu, obrazovod a dvojica rotačných elipsoidných zrkadiel), digitálnej CCD kamery a počítača s vyvinutým špecializovaným meracím softvérom. Navrhnutá metóda bola experimentálne verifikovaná a bolo vyvinuté experimentálne zariadenie Scatterometer na rýchle meranie distribučnej funkcie odrazeného svetla.



**Obr.1.** Vyvinuté zariadenie Scatterometer na rýchle a presné meranie distribučnej funkcie odrazeného svetla.



**Obr.2.** Uživatelské rozhranie vyvinutého meracieho softvéru zariadenia Scatterometer

## Publikácie:

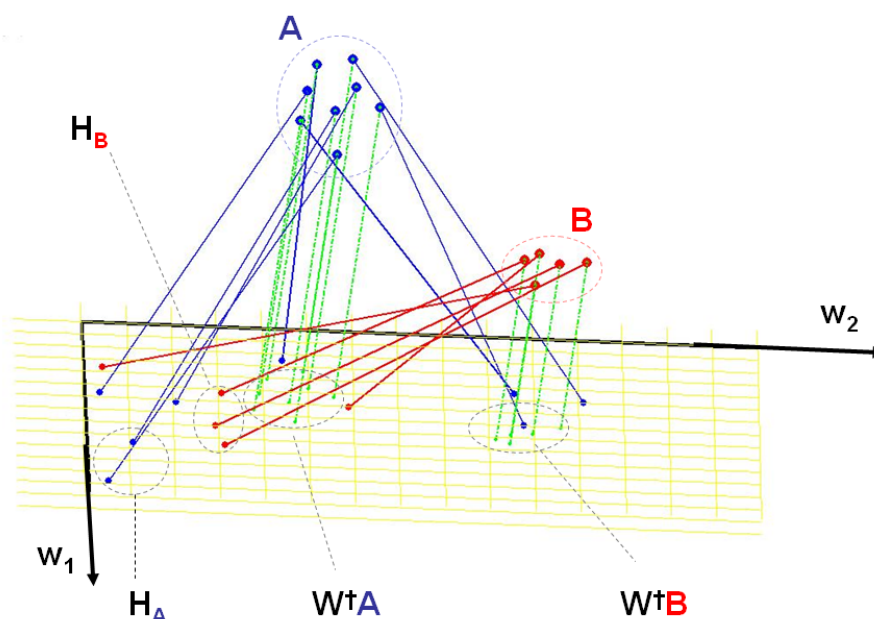
1. KAWATE, E. – HAIN, M.: Development of a scatterometer for spatial distribution measurements of reflected and transmitted light from diffuse surfaces. In: MEASUREMENT 2011. Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Bratislava, Institute of Measurement Science SAS, 2011, 192-196.

### Rozpoznávanie prekrytých obrazových objektov pomocou metód lokalizovanej nezápornej faktorizácie matic. (I. Bajla, S. Štolc)

V oblasti efektívnej reprezentácie obrazových dát s využitím vektorových podpriestorov sa v poslednom období do popredia záujmu komunity počítačového videnia dostali metódy nezápornej maticovej faktorizácie (nonnegative matrix factorization – NMF). V našom výskume sme analyzovali metodológiu NMF z hľadiska proklamovaného princípu reprezentácie obrazu po častiach (part- based representation) aplikovanú na úlohy rozpoznávania obrazových objektov. Navrhli sme novú metódu „modulárnej“ NMF, ktorá zachováva podmienky riedkosti (sparsity) vektorov a zároveň poskytuje pre NMF podpriestory také vektorové bázy, ktoré priamo korešpondujú častiam obrazu. Uskutočnili sme komparatívne počítačové testy s cieľom porovnať výkonnosť známych NMF algoritmov v úlohe rozpoznávania objektov v obraze s novým prístupom i v komplexných prípadoch prekrytia objektov. Využili sme pritom dve verejne prístupné databázy ľudských tvárí, ORL a YALE, ktoré bolo potrebné geometricky normalizovať. Navrhli sme tiež alternatívne spôsoby zavedenia oklúzií v testovacích obrazoch. Porovnanie výsledkov rozpoznávania potvrdilo jednoznačný prínos navrhnutej metódy (vyššie hodnoty presnosti klasifikácie) pre normalizované údaje na obrazoch tvárí s prekrytím.

Súvisiace projekty: VEGA 2/0019/10 (Ústav merania SAV)

Zahraničný partner: Austrian Institute of Technology GmbH, Seibersdorf, Rakúsko



**Obr.1.** Ilustrácia úlohy NMF v 2D priestore: A, B – tréningové množiny,  $(w_1, w_2)$  – NMF podpriestor príslušný daným množinám,  $H_A, H_B$  – projekcie prvkov tréningových množín na podpriestor implicitne daný maticou  $H$  v algoritme NMF ( $V = H \cdot W$ ).

Publikácie:

1. BAJLA, I. – SOUKUP, D. – ŠTOLC, S.: Object recognition. Chapter 6 (s.83–106): “Occluded image object recognition using localized nonnegative matrix factorization methods“, Tam Phuong Cao, InTech open access publisher, Rijeka, 2011, 350 s. Vedecká monografia.
2. SOUKUP, D. – BAJLA, I.: Robust object recognition under partial occlusions using NMF. Computational Intelligence and Neuroscience, 2008, Article ID 857453, 14 s, 2008, doi: 10.1155/2008/857453. Recenzovaný časopis.
3. BAJLA, I.– SOUKUP, D.: A modular non–negative matrix factorization for parts–based object recognition using subspace representation. In: SPIE Proceedings of the Int. Conference Electronic Imaging, San Jose, CA, USA, január 2008, (eds): Kurt S.Niel, and David Fofi, SPIE Vol. 6813, 68130C–1, 9 s. Recenzovaný zborník.

**2.4. Publikačná činnosť** (úplný zoznam je uvedený v Prílohe C)

Tabuľka 2e Štatistika vybraných kategórií publikácií

<b>PUBLIKAČNÁ A EDIČNÁ ČINNOSŤ</b>	<b>A Počet v r. 2011/ doplňky z r. 2010</b>	<b>B Počet v r. 2011/ doplňky z r. 2010</b>	<b>C Počet v r. 2011/ doplňky z r. 2010</b>
<b>1. Vedecké monografie vydané v domácich vydavateľstvách</b> (AAB, ABB, CAB)	<b>1 / 0</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>
<b>2. Vedecké monografie vydané v zahraničných vydavateľstvách</b> (AAA, ABA, CAA)	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>
<b>3. Odborné monografie, vysokoškolské učebnice a učebné texty vydané v domácich vydavateľstvách</b> (BAB, ACB)	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>
<b>4. Odborné monografie a vysokoškolské učebnice a učebné texty vydané v zahraničných vydavateľstvách</b> (BAA, ACA)	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>
<b>5. Kapitoly vo vedeckých monografiách vydaných v domácich vydavateľstvách</b> (ABD, ACD)	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>
<b>6. Kapitoly vo vedeckých monografiách vydaných v zahraničných vydavateľstvách</b> (ABC, ACC)	<b>5 / 0</b>	<b>0 / 0</b>	<b>1 / 0</b>
<b>7. Kapitoly v odborných monografiách, vysokoškolských učebniciach a učebných textoch vydaných v domácich vydavateľstvách</b> (BBB, ACD)	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>
<b>8. Kapitoly v odborných monografiách, vysokoškolských učebniciach a učebných textoch vydaných v zahraničných vydavateľstvách</b> (BBA, ACC)	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>
<b>9. Vedecké a odborné práce v časopisoch evidovaných v Current Contents</b> (ADC, ADCA, ADCB, ADD, ADDA, ADDB, CDC, CDCA, CDCB, CDD, CDDA, CDDB, BDC, BDCA, BDCB, BDD, BDDA, Bddb)	<b>15 / 0</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>
<b>10. Vedecké a odborné práce v nekarentovaných časopisoch</b> (ADE, ADEA, ADEB, ADF, ADFA, ADFB, CDE, CDEA, CDEB, CDF, CDFA, CDFB, BDE, BDEA, BDEB, BDF, BDFA, BDFB)	<b>16 / 1</b>	<b>1 / 0</b>	<b>0 / 0</b>
<b>11. Vedecké a odborné práce v zborníkoch (konferenčných aj nekonferenčných, vydaných tlačou alebo na CD)</b>			
<b>a/ recenzovaných, editované</b> (AEC, AED, AFA, AFB, AFBA, AFBB, BEC, BED, CEC, CED)	<b>54 / 0</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>
<b>b/ nerecenzovaných</b> (AEE, AEF, AFC, AFD, AFDA, AFDB, BEE, BEF)	<b>8 / 0</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>

<b>12. Vydané periodiká evidované v Current Contents</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>13. Ostatné vydané periodiká</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>14. Vydané alebo editované zborníky z vedeckých podujatí (FAI)</b>	<b>3/0</b>	<b>0/0</b>	<b>0/0</b>
<b>15. Vedecké práce uverejnené na internete (GHG)</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>
<b>16. Preklady vedeckých a odborných textov (EAJ)</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>

*A - pracovisko SAV je uvedené ako pracovisko (adresa) autora, alebo je súčasťou kolaborácie alebo iného združenia, ktoré je uvedené ako pracovisko (adresa) autora*

*B - pracovisko SAV nie je na publikácii uvedené, pretože prameň údaj o pracovisku autora neobsahuje, práca ale vznikla na pracovisku SAV*

*C - pracovisko SAV je uvedené ako materské pracovisko autora odlišné od pracoviska, na ktorom práca vznikla (napr. „on leave...“, „permanent address...“, „present address...“)*

Tabuľka 2f Ohlasy

<b>OHLASY</b>	<b>A Počet v r. 2010/ doplnky z r. 2009</b>	<b>B Počet v r. 2010/ doplnky z r. 2009</b>
<b>Citácie vo WOS (1.1, 2.1)</b>	179 / 16	9 / 3
<b>Citácie v SCOPUS (1.2, 2.2)</b>	46 / 0	0 / 0
<b>Citácie v iných citačných indexoch a databázach (9, 10)</b>	0 / 0	0 / 0
<b>Citácie v publikáciách neregistrovaných v citačných indexoch (3, 4)</b>	6 / 1	0 / 0
<b>Recenzie na práce autorov z organizácie (5, 6, 7, 8)</b>	0 / 0	0 / 0

*A - pracovisko SAV je uvedené ako pracovisko (adresa) autora, alebo je súčasťou kolaborácie alebo iného združenia, ktoré je uvedené ako pracovisko (adresa) autora, alebo pracovisko SAV nie je na publikácii uvedené, pretože prameň údaj o pracovisku autora neobsahuje, práca ale vznikla na pracovisku SAV*

*B - pracovisko SAV je uvedené ako materské pracovisko autora odlišné od pracoviska, na ktorom práca vznikla (napr. „on leave...“, „permanent address...“, „present address...“)*

## 2.5. Aktívna účasť na vedeckých podujatiach

Tabuľka 2g Vedecké podujatia

<b>Prednášky a vývesky na medzinárodných vedeckých podujatiach</b>	58
<b>Prednášky a vývesky na domácich vedeckých podujatiach</b>	21

## 2.6. Vyžiadané prednášky

### 2.6.1. Vyžiadané prednášky na medzinárodných vedeckých podujatiach

1. WIMMER, G. - WITKOVSKÝ, V. - WIMMER, G.J.: Continuation of Professor Kubáček's research work: Some miscellaneous examples. In: E. Fišerová, J. Talašová, editors, ODAM 2011—The International Conference Olomoucian Days of Applied Mathematics. Department of Mathematical Analysis and Applications of Mathematics, Faculty of Science, Palacký University in Olomouc, Czech Republic, January 26-28, 2011, 69.



2. WITKOVSKÝ, V.: Statistical inference for linear regression based on quantized observations. In: International Conference on Mathematical Sciences (ICMS) in Honour of Professor A.M. Mathai. St Thomas College Palai, Mahatma Gandhi University, Kottayam, Kerala, India, January 3-5, 2011, 6. St Thomas College Palai, Kottayam, Kerala, India.
3. WITKOVSKÝ, V.: On generalized likelihood approach and its applications. In: XLI International Biometrical Colloquium and Czech-Slovakian-Polish Workshops on Biometry. Lublin, Poland, September 5-8, 2011, 16. University of Life Sciences, Lublin.

#### **2.6.2. Vyžiadané prednášky na domácich vedeckých podujatiach**

-

#### **2.6.3. Vyžiadané prednášky na významných vedeckých inštitúciách**

-

### **2.7. Patentová a licenčná činnosť na Slovensku a v zahraničí v roku 2011**

#### **2.7.1. Vynálezy, na ktoré bol udelený patent**

Na Slovensku - počet patentov: 2

Číslo PV: P 287855

Mená autorov: Ondriš Ľubomír, Buzási Ján, Rusina Viktor, Trutz Marian, Ondrejkovič Peter

Názov vynálezu: Optoelektronický hydronivelačný snímač s lomeným svetelným zväzkom

Majiteľ / spolumajiteľ: Ústav merania SAV

Číslo PV: P 287861

Mená autorov: Ondriš Ľubomír, Rusina Viktor, Ondrejkovič Peter, Trutz Marian

Názov vynálezu: Spôsob merania tlaku plynov a zapojenie na jeho realizáciu

Majiteľ / spolumajiteľ: Ústav merania SAV

#### **2.7.2. Prihlásené vynálezy**

-

#### **2.7.3. Predané licencie**

-

#### **2.7.4. Realizované patenty**

-

## 2.8. Iné informácie k vedeckej činnosti.

Vedecké semináre konané na Ústave merania SAV:

- **Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT.** Seminár projektu CEKOMAT, 15.2.2011.
- **Magnetické kvapaliny a ich aplikácia v praxi.** Seminár Oddelenia zobrazovacích metód ÚM SAV, 10. februára 2011, prednášajúci: Ing. Daniel Gogola.
- **Sparkling Science: FEM Trace Conference Bratislava.** Medzinárodný rakúsko-slovenský seminár pre študentov gymnázií. Hlavným organizátorom seminára bol Breath Research Institute, Austrian Academy of Sciences, Dornbirn, Austria a Ústav merania SAV v spolupráci s Matematickým ústavom SAV v Bratislave a Prírodovedeckou fakultou Univerzity Komenského v Bratislave. Cieľom seminára bolo spopularizovať vedu a jej aplikácie predovšetkým talentovaným študentom gymnázií v Rakúsku a na Slovensku. Seminára sa zúčastnia študenti týchto škôl: Bundesgymnasium Dornbirn, Gymnasium Adolf-Pichler Platz, Innsbruck, Gymnázium Jura Hronca a Gymnázium Grösslingová 18 v Bratislave.
- **Analysis of high-dimensional time series from complex systems: overview, methods, tools.** Seminár Ing. Martina Vejmelku, PhD. z Ústavu informatiky Akadémie vied České republiky, 1. júla 2011.
- **Exploring the region where the hypothesis validating Boltzmann-Gibbs statistical mechanics are not satisfied.** Prednáška profesora Constantina Tsallisa (Centro de Brasileiro Pesquisas Físicas, Rio de Janeiro, Brazília), 9. septembra 2011.
- **Matematické metódy rozpoznávania vzorov s orientáciou na úlohy počítačového videnia a na biologicko-inšpirované prístupy.** Týždenný cyklus seminárov (prednášatelia – doktorandi FMFI UK, K. Valentín a R. Škoviera, školiteľ I. Bajla).
- **Impedančná analýza akupunktúrnych bodov a dráh.** Seminár Oddelenia teoretických metód, Mgr. Michal Teplan, PhD., 19. októbra 2011.

### 3. Doktorandské štúdium, iná pedagogická činnosť a budovanie ľudských zdrojov pre vedu a techniku

#### 3.1. Údaje o doktorandskom štúdiu

Tabuľka 3a Počet doktorandov v roku 2011

Forma	Počet k 31.12.2011				Počet ukončených doktorantúr v r. 2011						
	Doktorandi				Ukončenie z dôvodov						
	celkový počet		z toho novoprijatí		ukončenie úspešnou obhajobou		predčasné ukončenie		neúspešné ukončenie		
	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž	
<b>Interná zo zdrojov SAV</b>	4	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<b>Interná z iných zdrojov</b>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<b>Externá</b>	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
<b>Spolu</b>	5	1	1	0	1	2	0	1	0	0	0

#### 3.2. Zmena formy doktorandského štúdia

Tabuľka 3b Počty preradení

Z formy	Interná z prostriedkov SAV	Interná z prostriedkov SAV	Interná z iných zdrojov	Interná z iných zdrojov	Externá	Externá
Do formy	Interná z iných zdrojov	Externá	Interná z prostriedkov SAV	Externá	Interná z prostriedkov SAV	Interná z iných zdrojov
<b>Počet</b>	0	0	0	0	0	0

#### 3.3. Zoznam doktorandov, ktorí ukončili doktorandské štúdium úspešnou obhajobou

Tabuľka 3c Menný zoznam ukončených doktorandov v roku 2011 úspešnou obhajobou

Meno doktoranda	Forma DŠ	Mesiac, rok nástupu na DŠ	Mesiac, rok obhajoby	Číslo a názov študijného odboru	Meno a organizácia školiteľa	Fakulta udeľujúca vedeckú hodnosť
Martina Chvosteková	interné štúdium hradené z prostriedkov	10 / 2008	11 / 2011	5.2.54 meracia technika	Doc. RNDr. Viktor Witkovský CSc., Ústav merania SAV	Fakulta elektrotechniky a informatiky STU

	SAV					
Jana Švehlíková	externé štúdium	10 / 2006	11 / 2011	5.2.54 meracia technika	Doc. Ing. Milan Tyšler CSc., Ústav merania SAV	Fakulta elektrotechniky a informatiky STU
Lubomír Vojtíšek	interné štúdium hradené z iných zdrojov	10 / 2007	11 / 2011	5.2.54 meracia technika	Prof. Ing. Ivan Frollo DrSc., Ústav merania SAV	Fakulta elektrotechniky a informatiky STU

Zoznam interných a externých doktorandov je uvedený v Prilohe A.

### 3.4. Zoznam akreditovaných študijných odborov s uvedením VŠ

Tabuľka 3d Zoznam akreditovaných študijných odborov s uvedením univerzity/vysokej školy a fakulty, kde sa doktorandský študijný program uskutočňuje

Názov študijného odboru (ŠO)	Číslo ŠO	Doktorandské štúdium uskutočňované na: (univerzita/vysoká škola a fakulta)
meracia technika	5.2.54	Fakulta elektrotechniky a informatiky STU

Tabuľka 3e Účasť na pedagogickom procese

Menný prehľad pracovníkov, ktorí boli menovaní do spoločných odborových komisií pre doktorandské štúdium	Menný prehľad pracovníkov, ktorí pôsobili ako členovia vedeckých rád univerzít, správnych rád univerzít a fakúlt	Menný prehľad pracovníkov, ktorí získali vyššiu vedeckú, pedagogickú hodnosť alebo vyšší kvalifikačný stupeň
Prof. RNDr. Ing. Ivan Bajla, PhD. (telekomunikácie)	Prof. RNDr. Ignác Capek, DrSc. (Fakulta priemyselných technológií TnUAD v Púchove)	Mgr. Peter Billik, PhD. (IIa)
RNDr. Ing. Ján Bartl, CSc. (kvantová elektronika a optika)	Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc. (Fakulta biomedicínskeho inžinýrství ČVUT v Praze, Kladno)	Mgr. Martina Chvosteková, PhD. (IIb)
RNDr. Ing. Ján Bartl, CSc. (metrológia)	Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc. (Fakulta elektrotechniky a informatiky STU)	Ing. Jana Švehlíková, PhD. (IIb)
Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc. (metrológia)	Doc. RNDr. Viktor Witkovský, CSc. (Breath Research Institute, Austrian Academy of Sciences, Austria)	Prof. RNDr. Ing. Ivan Bajla, PhD. (prof., Fakulta elektrotechniky a informatiky STU)
Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc. (meracia technika)		Mgr. Martina Chvosteková, PhD. (PhD., Fakulta elektrotechniky a informatiky STU)

Doc. Mgr. Marián Grendár, PhD. (aplikovaná matematika)		Ing. Jana Švehlíková, PhD. (PhD., Fakulta elektrotechniky a informatiky STU)
RNDr. Karol Karovič, DrSc. (metrológia)		
RNDr. Karol Karovič, DrSc. (meracia technika)		
Doc. RNDr. František Rublík, CSc. (pravdepodobnosť a matematická štatistika)		
Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc. (meracia technika)		
Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc. (metrológia)		
Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc. (biomedicínske inžinierstvo)		
Doc. RNDr. Viktor Witkovský, CSc. (pravdepodobnosť a matematická štatistika)		
Doc. RNDr. Viktor Witkovský, CSc. (aplikovaná matematika)		
Doc. RNDr. Viktor Witkovský, CSc. (metrológia)		

### 3.5. Údaje o pedagogickej činnosti

Tabuľka 3f Prednášky a cvičenia vedené v roku 2011

PEDAGOGICKÁ ČINNOSŤ	Prednášky		Cvičenia a semináre	
	doma	v zahraničí	doma	v zahraničí
<b>Počet prednášateľov alebo vedúcich cvičení</b>	2	1	9	0
<b>Celkový počet hodín v r. 2011</b>	217	2	69	0

*Prehľad prednášateľov predmetov a vedúcich cvičení, s uvedením názvu predmetu, úväzku, katedry, fakulty, univerzity/vysokej školy je uvedený v Prílohe D.*

Tabuľka 3g Aktivity pracovníkov na VŠ

1.	<b>Počet pracovníkov, ktorí pôsobili ako vedúci alebo konzultanti diplomových a bakalárskych prác</b>	4
2.	<b>Počet vedených alebo konzultovaných diplomových a bakalárskych prác</b>	7
3.	<b>Počet pracovníkov, ktorí pôsobili ako školitelia doktorandov (PhD.)</b>	6
4.	<b>Počet školených doktorandov (aj pre iné inštitúcie)</b>	14
5.	<b>Počet oponovaných dizertačných a habilitačných prác</b>	9
6.	<b>Počet pracovníkov, ktorí oponovali dizertačné a habilitačné práce</b>	4

7.	<b>Počet pracovníkov, ktorí pôsobili ako členovia komisií pre obhajoby DrSc. prác</b>	0
8.	<b>Počet pracovníkov, ktorí pôsobili ako členovia komisií pre obhajoby PhD. prác</b>	5
9.	<b>Počet pracovníkov, ktorí pôsobili ako členovia komisií, resp. oponenti v inauguračnom alebo habilitačnom konaní na vysokých školách</b>	4

### 3.6. Iné dôležité informácie k pedagogickej činnosti

Ústav v roku 2011 pokračoval v pedagogickej činnosti ako externá vzdelávacia inštitúcia FEI STU pre študijný odbor 5.2.54 Meracia technika v dennom aj externom štúdiu podľa Zákona o vysokých školách. Garantom štúdia je prof. Ing. Jiří Holčík, CSc.

V rámci pedagogických aktivít v oblasti biomedicínskeho inžinierstva v spolupráci s Katedrou biomedicínskeho inžinierstva a merania Strojníckej fakulty TU Košice a Katedrou teoretickej elektrotechniky a biomedicínskeho inžinierstva Elektrotechnickej fakulty Žilinskej university sa v laboratóriách ústavu uskutočnili cvičenia a exkurzie študentov. Pracovníci ústavu tiež viedli viaceré diplomové práce z týchto pracovísk.

V rámci spolupráce s Fakultou biomedicínskeho inžinierstva ČVUT v Prahe pracovník ústavu (doc. Tyšler) viedol prednášky pre doktorandov a podieľal sa na vedení doktoranda ako školiteľ-specialista.

#### Pracovníci, ktorí pôsobili ako vedúci alebo konzultanti diplomových a bakalárskych prác

- A. Krakovská (3 x diplomová práca – Jana Krohová ŽU Žilina, Maroš Šmondrek ŽU Žilina, Jana Lišková ŽU Žilina)
- V. Witkovský (1 x diplomová práca – David Šály, FMFI UK Bratislava)
- J. Švehlíková (1 x diplomová práca - Alena Drkošová EF ŽU Žilina)
- O. Štrbák (2 x bakalárska práca- Mária Zvrškovcová, EF ŽU Žilina, Marta Masárová, EF ŽU Žilina)

#### Pracovníci, ktorí pôsobili ako školitelia doktorandov (PhD.):

- I. Bajla (2 x školiteľ PhD. – K. Valentín FMFI UK Bratislava, R. Škoviera FMFI UK Bratislava)
- V. Witkovský (3 x školiteľ PhD. – M. Chvosteková ÚM SAV, I. Pobočíková Sjf ŽU Žilina, J. Klacso FMFI UK Bratislava)
- M. Tyšler (4 x školiteľ PhD. – Ing. J. Švehlíková, Ing. J. Lenková, Ing. P. Kaľavský, Ing. M. Kováč (prerušil štúdium) ÚM SAV)
- I. Frollo (3 x školiteľ PhD.- L. Valkovič, D. Gogola, L. Vojtíšek ÚM SAV)
- J. Maňka (1 x školiteľ PhD.- A. Dvurečenskij ÚM SAV)
- J. Bartl (1 x školiteľ PhD.- R. Fíra SMÚ)

#### Pracovníci, ktorí oponovali dizertačné a habilitačné práce:

- M. Grendár (1 x dizertačná práca – Ján Boďa UMB Banská Bystrica, 1x habilitačná práca – Radoslav Harman, FMFI UK Bratislava)
- V. Witkovský (1 x dizertačná práca – Ján Boďa UMB Banská Bystrica, 1x habilitačná práca – Radoslav Harman, FMFI UK Bratislava)

- M. Tyšler (3 x dizertačná práca – Ing. Vitek (FEKT VUT Brno), Ing. Ján Barabáš (SjF TU Košice), Ing. Fedor Lehocki (FEI STU Bratislava)
- I. Capek (2 x dizertačná práca- RNDr. S. Šnircová FPT TnU v Púchove, Ing. V. Šutinská FPT TnU v Púchove)

**Pracovníci, ktorí pôsobili ako členovia komisií pre obhajoby PhD. prác**

- V. Witkovský (5 x – Chrenová SjF STU, Rausová SjF STU, Bod'a UMB, Samuelčík UMB, Hollá UMB )
- M. Tyšler (9 x - Ing. Vitek, Ing. Svrček (FEKT VUT Brno), Ing. Barabáš, Ing. Andrejková, Ing. Bujňák, Ing. Krajňák, Ing. Majerník (SjF TU Košice), Ing. Lehocki (FEI STU Bratislava), Ing. Vojtíšek (ÚM SAV Bratislava)
- I. Frollo (5 x - Chrenová SjF STU, Rausová SjF STU, Ing. Vojtíšek- ÚM SAV, Mgr. Chvosteková- ÚM SAV, Ing. Švehlíková- ÚM SAV)
- J. Bartl (3 x - Ing. Palenčár, Ing. Chrenová, Mgr. Rausová- SjF STU)
- K. Karovič (4 x- Ing. Páleník- FEI STU, Ing. Švehlíková, Mgr. Chvosteková, Ing. Vojtíšek- ÚM SAV)

**Pracovníci, ktorí pôsobili ako členovia komisií, resp. oponenti v inauguračnom alebo habilitačnom konaní na vysokých školách**

- I. Bajla (1 x habilitačné konanie, ČVUT Praha)
- M. Grendár (1 x habilitačné konanie, Harman FMFI UK)
- V. Witkovský (1 x habilitačné konanie, Harman FMFI UK)
- J. Bartl (2 x habilitačné konanie, Horníková SjF STU, Ďuriš SjF STU)

**Iné pedagogické činnosti pracovníkov ÚM SAV:**

- I. Bajla (1 x - člen komisie pre ŠZS na FEI STU)
- K. Mezeiová (2 x oponovanie diplomovej práce - Jana Krohová ŽU Žilina, Maroš Šmondrk ŽU Žilina)
- M. Tyšler (1 x predseda komisie pre ŠZS inžinierskeho štúdia na EF ŽU v Žiline, 2 x predseda komisie pre ŠZS bakalárskeho štúdia na FBMI ČVUT v Prahe, Kladno)

## 4. Medzinárodná vedecká spolupráca

### 4.1. Medzinárodné vedecké podujatia

#### 4.1.1. Medzinárodné vedecké podujatia, ktoré organizácia SAV organizovala v roku 2011 alebo sa na ich organizácii podieľala, s vyhodnotením vedeckého a spoločenského prínosu podujatia

Measurement 2011, Kongresové centrum SAV Smolenice, 95 účastníkov, 27.04.-30.04.2011

Na konferencii, ktorá sa koná v dvojročných intervaloch, sa zúčastnilo 95 špecialistov v oblasti merania zo 14 krajín Európy a Ázie. Na otvorení konferencie sa zúčastnili okrem iných aj podpredseda SAV Juraj Lapin, predseda Rady vysokých škôl prof. Viktor Smieško a rektor ČVUT prof. Václav Havlíček. Rokovanie bolo venované okruhom Teoretické problémy merania, Meranie fyzikálnych veličín a Merania v biomedicíne. V rámci pracovných sekcií odzneli 2 pozvané prednášky Dr. Ing. Rainera Köninga z PTB Braunschweig, Nemecko a prof. Györgyho Kozmanna z Panonia University Veszprém, Maďarsko a ďalších 49 príspevkov, formou posterov sa prezentovalo 42 prezentácií.

Snahou organizátorov bolo aj tentoraz pritiahnúť mladých špecialistov na meranie a podporiť možnosti publikovania ich vynikajúcich prác. Počas konferencie preto prebehla súťaž prác mladých výskumníkov, ktoré hodnotila 8-členná komisia porotcov zo siedmich krajín. Z 19 prihlásených bol nakoniec ako najlepší príspevok prezentovaný formou panelu vybraný príspevok Michaela Vogela z Nemecka venovaný zvyšovaniu produktívnosti mnohosenzorových meraní na súradnicových meracích strojoch a za najlepšiu prednášku bol vybraný príspevok Milana Pavúka zo Slovenska o röntgenovskej difraktometrickej štúdii kryštalizačného procesu pomocou synchrotrónu.

Počas konferencie sa tiež uskutočnilo zasadanie Slovenského komitétu IMEKO pod vedením jeho predsedu prof. Linusa Michaeliho z TU v Košiciach, za nového predsedu komitétu bol zvolený doc. Tyšler.

Ako výraz solidarity a ochoty pomôcť obetiam nedávnej prírodnej katastrofy v Japonsku sa účastníci konferencie rozhodli uskutočniť medzi sebou symbolickú zbierku. Výsledok zbierky prezident konferencie odovzdal Dr. Etsuo Kawatemu, ktorý ho odovzdal dobročinnnej organizácii v Japonsku.

Okrem bohatého odborného programu konferencia umožnila účastníkom zoznámiť sa aj s lokálnymi klenotmi slovenskej histórie, prírody a kultúry v rámci návštevy hradu Červený Kameň, počas prechádzok v Malých Karpatoch, do jaskyne Driny a do archeologickej lokality Molpír. Spoločenský program konferencie doplnili vystúpenia hudobnej skupiny Varga trio a vystúpenie ľudovej hudby z Červeníka.

Ďalšie informácie o programe konferencie sú dostupné na jej internetovej stránke <http://www.measurement.sk/M2011>.

PROBASTAT 2011, Kongresové centrum SAV Smolenice, 78 účastníkov, 04.07.-08.07.2011

PROBASTAT 2011 - the Sixth International Conference on Probability and Statistics will be held in Smolenice Castle, Slovakia, from July 4 to July 8, 2011. WWW: <http://www.um.sav.sk/en/past-conferences/probastat-2011.html>.

V poradí 6. medzinárodná konferencia o pravdepodobnosti a štatistike PROBASTAT 2011 bola organizovaná v spolupráci Ústavu merania SAV, Matematického ústavu SAV a Fakultou matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave (členovia organizačného výboru: V. Witkovský (predseda), B. Arendacká, K. Bartošová, M. Chvosteková, R. Harman, S. Katina, J. Michalíková, J. Somorčík, D. Strapcová, G. Wimmer, členovia medzinárodného programového výboru: J. Volaufová (predseda), A.C. Atkinson (UK), D. Hlubinka (Czech Republic), J. Hunter (New Zealand), M. Hušková (Czech Republic), L.R. LaMotte (USA), I. Mizera



(Canada), A. Pázma (Slovakia), L. Pronzato (France), V. Witkovský (Slovakia).

Konferencia PROBASTAT 2011 sa konala v KC SAV v Smoleniciach v dňoch 4-8. júla 2011. Konferencie sa zúčastnilo 78 účastníkov z 19 krajín (Austria, Brazil, Canada, Czech Republic, Finland, France, Germany, Greece, Ireland, Japan, New Zealand, Poland, Russia, Slovakia, South Korea, Sweden, Taiwan, UK, USA).

Vedecký program konferencie bol organizovaný do odborných sekcií:

- Regression and Mixed Models,
- Optimum Experimental Design,
- Random Processes,
- Innovative Statistical Practices.

Na konferencii bolo prednesených 11 pozvaných plenárnych prednášok:

- R.A. Bailey (UK): Optimal design of experiments with very low replication.
- F. Ball (UK): Epidemics on random networks with household structure.
- S. Kirkland (Ireland): Markov Chains with a specified directed graph.
- M. Kulich (Czech Republic): Estimating incidence from cross-sectional biomarker data.
- S. Leonov (USA): Optimal design for nonlinear mixed effects models: optimization of sampling schemes for population pharmacokinetic/pharmacodynamic studies.
- E. Moulines (France): Adaptive and interacting Markov Chain Monte Carlo methods.
- S. Puntanen (Finland): Equalities of the BLUEs and/or BLUPs in two linear models.
- J.O. Ramsay (Canada): A compact functional estimate of a functional variance-covariance or correlation kernel.
- M. Reiß (Germany): Volatility estimation from noisy observations and Le Cam theory.
- D. von Rosen (Sweden): Explicit estimators in unbalanced mixed linear models.
- S. Zwanzig (Sweden): On R-estimators in errors-in-variables models.

Okrem toho na konferencii prezentovaných 48 prednášok a posterov. Počas konferencie bol publikovaný zborník abstraktov. Recenzovaný zborník príspevkov z konferencie PROBASTAT 2011 s plnými textami príspevkov bude publikovaný v roku 2012 ako špeciálne číslo časopisu Tatra Mountains Mathematical Publications (vydáva MÚ SAV). Konferencia PROBASTAT 2011 bola odborne aj spoločensky veľmi úspešná.

#### 4.1.2. Medzinárodné vedecké podujatia, ktoré usporiada organizácia SAV v roku 2012

V roku 2012 Ústav merania SAV neplánuje usporiadanie medzinárodných vedeckých podujatí.

#### 4.1.3. Počet pracovníkov v programových a organizačných výboroch medzinárodných konferencií

Tabuľka 4a Programové a organizačné výbory medzinárodných konferencií

Typ výboru	Programový	Organizačný	Programový i organizačný
Počet členstiev	3	14	4

## 4.2. Členstvo a funkcie v medzinárodných orgánoch

### 4.2.1. Členstvo a funkcie v medzinárodných vedeckých spoločnostiach, úniách a národných komitétach SR

RNDr. Ing. Ján Bartl, CSc.

ČS Spoločnosti pre fotoniku (člen EOS-European Optical Society) (funkcia: -člen dozornej rady CSFF)

Optická společnost ČR a SR, nástupnícka organizácia The International Society for Optical Engineering (SPIE CZ) (funkcia: člen výboru)

Prof. RNDr. Ignác Capek, DrSc.

Indian Society for Surface Science and Technology (ISSST), India (funkcia: člen)

Ing. Elena Cocherová, PhD.

IEEE, The Engineering in Medicine and Biology Society (funkcia: člen)

International Federation of Medical and Biological Engineering " (IFMBE) (funkcia: člen)

Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.

Central European Academy of Science and Art (CEASA) (funkcia: člen)

International Committee on Measurements and Instrumentation (ICMI) (funkcia: člen)

Národný komitét URSI - Union Radio-Scientifique Internationale (funkcia: Viceprezident národného komitétu)

Spoločnosť IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (funkcia: člen)

Spoločnosť IEEE Magnetics Society (funkcia: člen)

Technický komitét IMEKO TC-7 Measurement Science (funkcia: Predseda Slovenského technického subkomitétu)

Prof. Ing. Jiří Holčík, CSc.

UNIDO (funkcia: zástupca IFMBE)

Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.

IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (funkcia: člen)

IEEE Measurement Society (funkcia: člen)

International Measurement Confederation IMEKO (funkcia: Predseda slov. národného komitétu)

International Measurement Confederation IMEKO (funkcia: prezident Slovak IMEKO TC-13)

International Society of Electrophysiology (funkcia: Council Member, zvolený od r. 2000)

Doc. RNDr. Júlia Volaufová, CSc.

American Mathematical Society (funkcia: člen)

American Statistical Association (funkcia: zvolený člen (fellow))

Bernoulli Society for Mathematical Statistics and Probability (funkcia: člen)

Institute of Mathematical Statistics (funkcia: člen)

Doc. RNDr. Viktor Witkovský, CSc.

International Association for Breath Research (IABR) (funkcia: člen)

International Biometric Society (funkcia: člen)

#### 4.3. Účasť expertov na hodnotení medzinárodných projektov (EÚ RP, ESF a iných)

Tabuľka 4b Experti hodnotiaci medzinárodné projekty

Meno pracovníka	Typ programu/projektu/výzvy	Počet hodnotených projektov
Karovič Karol	DAAD	9

#### 4.4. Najvýznamnejšie prínosy MVTS ústavu vyplývajúce z mobility a riešenia medzinárodných projektov a iné informácie k medzinárodnej vedeckej spolupráci

##### Moderné metódy spracovania elektrofyziologických signálov

Ústav informatiky AV ČR v Prahe, Česká republika. V roku 2011 sa uskutočnili pobyty našich pracovníkov Mgr. Kristíny Mezeiovej, PhD. a Mgr. Michala Teplana, PhD. (2 x 5 dní v rámci MAD) na partnerskom pracovisku (Ústav informatiky AV ČR v Prahe). V oblasti výskumu synchronizácie EEG počas spánku bol posledný rok trvania projektu zameraný na sumarizáciu a publikovanie výsledkov. Hlavné výsledky možno stručne zhrnúť do nasledujúcich bodov:

- Z porovnania koherencie a fázovej synchronizácie vyplynulo, že obe metódy poskytujú rovnaké štatistické rozdiely medzi spánkovými stavmi, a teda obe metódy môžu byť rovnocenne použité na analýzu interakcie medzi dvoma EEG signálmi.
- Na základe analýzy vzťahov medzi amplitúdami a fázami signálov možno uvažovať o type synchronizácie (úplná, fázová, nekorelovaný stav) a o sile väzby medzi dvoma oscilátormi. Synchronizácia medzi EEG signálmi je predovšetkým typu fázovej synchronizácie, k úplnej synchronizácii dochádza medzi najsilnejšie prepojenými kanálmi medzi homologickými časťami hemisfér. V gamma pásme dochádza iba k fázovej synchronizácii, úplná synchronizácia nebola pozorovaná.

Publikácia s názvom „Comparison of coherence and phase synchronization of the human sleep electroencephalogram“ bola zaslaná do časopisu Clinical Neurophysiology.

##### Rozvoj optických metód pre nanoelektroniku

Spolupráca s Nanoelectronics Research Institute, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Tsukuba, Japonsko je zameraná na rozvoj optických metód charakterizácie materiálov pre nanoelektroniku a iné oblasti použitia. Bola rozpracovaná nová metóda a vyvinutý merací systém Scatterometer na meranie rozptylu optického žiarenia dopadajúceho na povrch testovaného materiálu pomocou navrhutej špeciálnej optiky (hemisférická šošovka s vysokým indexom lomu, obrazovod a dvojica rotačných elipsoidných zrkadiel), digitálnej CCD kamery a počítača s vyvinutým špecializovaným meracím softvérom.

Publikácia:

KAWATE, E. – HAIN, M.: Development of a scatterometer for spatial distribution measurements of reflected and transmitted light from diffuse surfaces. In: MEASUREMENT 2011. Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Bratislava, Institute of Measurement Science SAS, 2011, 192-196.

## **Výskum, šírenie a rýchly transfer metodiky zobrazovania pľúc pomocou polarizovaného hélia - Helium3 NMR zobrazovacími metódami**

Projekt Phelinet, Projekt 6RP "Maria Currie". Koordinátor projektu: Université Claude Bernard Lyon 1. Projekt na báze pan-európskej inštruktáže a intenzívnej kooperácie jedenástich akademických a šiestich priemyselných účastníkov. Projekt bol orientovaný na využitie silného potenciálu tejto metódy na diagnostiku pľúcnych ochorení a na hodnotenie efektívnosti liečenia. Odborným zameraním projektu bol vývoj a finalizácia zdokonalenej účinnej a robustnej metódy ako nástroja pre HP Helium3 NMR zobrazovanie pľúc. Výstupom projektu v roku 2011 bola realizácia a testovanie štvor-kanálového poľa vysokofrekvenčných cievok pre zobrazovanie pľúc pomocou  $^3\text{He}$  na tomografe pre G-Scan, ESAOTE.

Za hlavné prínosy projektu možno označiť:

- vykonanie podrobnej analýzy vysokofrekvenčných rezonátorov vo funkcii meracích snímačov a možností výpočtu elektromagnetických polí,
- návrh originálneho optimalizačného algoritmu s využitím niektorých prvkov z evolučných stratégií,
- návrh, realizácia a optimalizácia vysokofrekvenčných rezonátorov typu "phased array" na paralelné snímání, merania a zobrazovania metódami magnetickej rezonancie.

Publikácie za rok 2011:

1. VOJTÍŠEK, L., FROLLO, I., VALKOVIČ, L., GOGOLA, D., AND JURÁŠ, V., Phased array Receiving Coils for Low Field Lung MRI: Design and Optimization. *Measurement Science Review*, 2011. 11(2): p. 61-66. (0.400-IF2010).
2. VOJTÍŠEK, L., FROLLO, I., VALKOVIČ, L., GOGOLA, D., DERMEK, T., JURÁŠ, V., AND SZOMOLÁNYI, P. Radiofrequency Coil Array Design and Optimisation for Magnetic Resonance Low Field Imaging. in 8th International Conference on Measurement. 2011. Smolenice: Institute of Measurement Science, Slovak Academy of Sciences. p 327-330.
3. VALKOVIČ, L., JURÁŠ, V., GOGOLA, D., VOJTÍŠEK, L., FROLLO, I., Low-Field BOLD Effect Induced by Alcohol and Caffeine Measured in the Upper Limb: A Feasibility Study. in 8th International Conference on Measurement. 2011. Smolenice: Institute of Measurement Science, Slovak Academy of Sciences. p 356-359.
4. GOGOLA, D., VALKOVIČ, L., DERMEK, T., VOJTÍŠEK, L., FROLLO, I., Design and Construction of Head Probe Coil for Vocal Tract Imaging, in 8th International Conference on Measurement. 2011, Institute of Measurement Science, Slovak Academy of Sciences: Smolenice. p. 360-363.
5. FROLLO, I., ANDRIS, P., PŘIBIL, J., VOJTÍŠEK, L., DERMEK, T., VALKOVIČ, L., GOGOLA, D. Magnetic Resonance Imaging Methods Used for Weak Magnetic Materials Detection. in 8th International Conference on Measurement. 2011. Smolenice: Institute of Measurement Science, Slovak Academy of Sciences. p 319-322.

## **Nové metódy zobrazovania ľudských končatín na báze magnetickej rezonancie pre klinické aplikácie**

Projekt medzinárodnej vedeckej spolupráce. Zahraničný partner: MR Center, Highfield MR, Department of Radiology, Medical University of Vienna, Austria, Univ.-Prof. Dr. Siegfried Trattnig. Zmluva o vedeckej spolupráci zo dňa 24.8.2009.

Výsledkom výskumu boli nové metódy zobrazovania ľudských končatín získané na báze javu

magnetickej rezonancie (NMR) boli navrhnuté, experimentálne testované a klinicky overené. Dôraz bol kladený na testovanie zobrazovacích metód na tieto časti ľudského tela: kolenový kĺb, členok, Achillova päta, ruka pečeň a vokálny trakt. Bol vyvinutý rad nových zobrazovacích a spektroskopických sekvencií pre klinické zobrazovanie v spolupráci so zahraničným pracoviskom. Porovnávacie merania a zobrazovania boli vykonané pri magnetických poliach 0.18 Tesla, 3.0 Tesla a 7 Tesla a súčasne testované pomocou NMR spektroskopie pri poli 3.0 Tesla. Podrobný výskum bol vykonaný pri meraní relaxačných konštánt Achillovej šľachy. Efekt kofeínu a alkoholu na NMR signál bol testovaný porovnávaním dilatácie ciev v končatine (ruka) bez a pod vplyvom uvedených látok. Bola vyvinutá metóda sledovania pohybu bránice pri dýchaní pre presnejšiu NMR spektroskopiu pečene a nová zobrazovacia sekvencia na rýchle zobrazovanie vokálneho traktu. Metodika bola úspešne testovaná na dobrovoľníkoch. Metodika nájde uplatnenie u pacientov na ortopedických klinikách. Je mimoriadne účinná pri sledovaní post-operačných stavov pacientov po transplantáciách.

Publikácie za rok 2011:

1. JURÁŠ, Vladimír - WELSCH, G. - VALKOVIČ, Ladislav - SZOMOLÁNYI, Pavol - NÖBAUER-HUHMANN, I-M. - FROLLO, Ivan - TRATTNIG, S. The comparison of the performance of MRI clinical sequences for ankle imaging at 3T vs 7T. In Proceedings of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM 2011) : 19th Annual Meeting & Exhibition. Editori D.F. Abbott, J.H. Ackermann et al. - Berkeley, CA, USA : ISMRM, 2011. ISSN 1545-4428, p. 3195. CD-ROM.
2. VALKOVIČ, Ladislav - JURÁŠ, Vladimír - DERMEK, Tomáš - VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan. Low field NMR : The effect of stress on MR image contrast of the human hand. In YBERC 2010 : The 4th Biomedical Engineering Conference of Young Biomedical Engineers and Researches. Editori : Kolektív autorov. - Košice : Technická univerzita v Košiciach, 2011. ISBN 978-80-553-0596-7. p. 1-4. CD-ROM.
3. GOGOLA, Daniel - VALKOVIČ, Ladislav - PŘIBIL, Jiří - DERMEK, Tomáš - VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan. Design and construction of a head probe coil for vocal tract imaging. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 360-363.
4. VALKOVIČ, Ladislav - JURÁŠ, Vladimír - GOGOLA, Daniel - VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan. Low-field BOLD effect induced by alcohol and caffeine measured in the upper limb: A feasibility study. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 356-359.
5. JURÁŠ, Vladimír - ZBYN, S. - PRESSL, Ch. - SZOMOLÁNYI, Pavol - FROLLO, Ivan - TRATTNIG, S. In vivo measurement of fast transversal relaxation times of achilles tendon using ultra-high field MRI. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 352-355.
6. PŘIBIL, Jiří - HORÁČEK, J. - HORÁK, P. Two methods of mechanical noise reduction of recorded speech during phonation in an MRI device. In Measurement Science Review : journal published by Institute Measurement Science, Slovak Academy of Sciences, 2011, vol. 11, no. 3, p. 92-98. ISSN 1335-8871. (0.400-IF2010).

### **Model based analysis and diagnostic interpretation of cardiac electric field measured by high-resolution ECG**

Institute of Biocybernetics and Biomedical Engineering, Polish Academy of Sciences, Warszawa, Poľsko.

V rámci vzájomných návštev v roku 2011 bola spolupráca venovaná riešeniu inverznej úlohy z realistických meraní pre jednotlivé úderý srdca pri záťaži čo umožní sledovať variabilitu výsledkov medzi jednotlivými údermi (beat-to-beat). Bola dopracovaná a prijatá do tlače spoločná publikácia do Journal of Electrocardiology, pripravená v roku 2010 (Jana Svehlikova, Jana Lenkova, Marie Turzova, Milan Tysler, Michal Kania, Roman Maniewski: Influence of individual torso geometry on inverse solution to 2 dipoles).

### **Noninvasive measurement and information analysis of bioelectric signals**

Institute for Problems of Information Transmission, Russian Academy of Sciences, Moskva, Rusko  
V roku 2011 bol počas pobytu doc. Tyšlera v Moskve s prof. Titomirom a jeho spolupracovníkmi (E. Aidu, V. Trunov) pripravený obsah spoločnej knižnej publikácie o možnom diagnostickom využití mnohokanálových EKG meraní. a bolo dohodnuté zameranie ďalšej spolupráce v rámci novej dohody rozšírenej o riešenie a verifikáciu inverznej úlohy s použitím CT a prípadne aj MR tomografie (A.V. Kalinin, PhD.) v spolupráci so Scientific Center of Cardiovascular Surgery, Russian Academy of Medical Sciences.

### **Výskum a vzdelávanie v oblasti biomedicínskeho inžinierstva**

Fakulta biomedicínskeho inžinierství ČVUT v Praze; Kladno; Česká republika. Medziústavná dohoda

Mobilita v roku 2011 bola využitá na overovanie a aktualizáciu softvéru spoločne vyvinutého mapovacieho systému EuroBio pri meraniach vo viacerých zvodových systémoch. Očakáva sa využitie systému aj pri experimentálnych meraniach zahraničnej doktorandky (Ing. Elena Pushchykova) v Prahe a v Kyjeve.

*Prehľad údajov o medzinárodnej mobilite pracovníkov organizácie je uvedený v Prílohe E.*

*Prehľad a údaje o medzinárodných projektoch sú uvedené v kapitole 2 a Prílohe B.*

## 5. Vedná politika

Vedenie ústavu sa v roku 2011 v spolupráci s vedeckou radou ďalej usilovalo o zlepšenie základných ukazovateľov kvality, výkonnosti a efektívnosti vedeckovýskumnej práce ústavu, pričom sa zameralo najmä na:

- Prípravu nových projektov a získanie grantov na ich financovanie. – V roku 2011 ústav v spolupráci s Innsbruck Medical University, AT a Loughborough University, UK podal 2 návrhy projektov v rámci 7RP EÚ. Aktivity v tejto oblasti mienime v budúcnosti ešte posilniť. ÚM SAV sa podieľal aj na návrhu nového projektu vo výzve ASFEU na čerpanie ŠF v roku 2011 a pripravoval sa aj na možnosť účasti vo výzvach očakávaných v roku 2012. Pracovníci ústavu ďalej podali alebo sa podieľali na príprave 5 návrhov projektov v rámci všeobecnej výzvy APVV v r. 2011 a podali 1 nový návrh projektu VEGA.
- Zvyšovanie kvality a efektívnosti vedeckého výskumu. – Vedenie ústavu pokračovalo v systematickom hodnotení vedeckých výsledkov oddelení aj jednotlivcov s dôrazom na plnenie akreditačných kritérií, na základe ktorých boli upravované osobné hodnotenia, určované odmeny pracovníkov a spolu s hodnotením schopnosti získavania prostriedkov na výskum boli zároveň upravované úväzky pracovníkov.
- Aplikáciu vedeckých výsledkov. – V roku 2011 pokračovala spolupráca s viacerými priemyselnými partnermi (Jadrové elektrárne Jaslovské Bohunice a Mochovce), pokračovala účasť ústavu na dostavbe jadrovej elektrárne Mochovce a spolupráca s firmou Gama-aluminium. Takisto na báze dohôd o spolupráci a v rámci zmluvného výskumu boli na klinických aj výskumných pracoviskách aplikované viaceré výsledky z oblasti výskumu a vývoja medicínskej meracej techniky.
- Doktorandské štúdium. – Ústav trvalo venuje mimoriadnu pozornosť doktorandskému štúdiu ako základnému predpokladu na získavanie mladých vedeckých pracovníkov. V roku 2011 sa konali 3 úspešné obhajoby dizertačných prác doktorandov ÚM SAV v študijnom odbore meracia technika. Na doktorandské štúdium nastúpil 1 nový doktorand. Ústav mal na konci roku 2011 celkom 6 doktorandov.
- Zlepšovanie kvalifikačnej a vekovej štruktúry pracoviska. – Ústav vytváral podmienky na prijatie mladých pracovníkov a zamestnanie končiacich doktorandov. Zároveň boli cielene znižované úväzky najmä starších pracovníkov, ktorých zapojenie do výskumných aktivít bolo nižšie, čo znamenalo celkové zníženie počtu pracovníkov ale zachovanie počtu vedeckých pracovníkov. Priemerný vek vedeckých pracovníkov klesol o takmer 2 roky, a vek riešiteľov projektov o viac ako 3 roky.

## **6. Spolupráca s univerzitami/vysokými školami, štátnymi a neziskovými inštitúciami okrem aktivít uvedených v kap. 2, 3, 4**

### **6.1. Spolupráca s univerzitami/VŠ (fakultami)**

**Názov univerzity/vysokej školy a fakulty:** Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK

**Druh spolupráce (spoločné pracovisko alebo iné):** Spoločný grant VEGA

**Začiatok spolupráce:** 2011

**Zameranie:** Spoločný grant VEGA

**Zhodnotenie:** Spolupráca na riešení spoločného projektu VEGA 1/0077/09: Nové metódy matematickej štatistiky (vedúci projektu A. Pázman, FMFI UK). V projekte sa riešili aktuálne úlohy matematickej štatistiky (optimalizácie návrhu experimentu, neparametrické metódy štatistiky, metódy štatistického usudzovania v modeloch s pevnými a náhodnými efektmi a v modeloch s vysvetľujúcimi premennými). Súčasťou projektu boli aj aplikácie štatistických metód v biomedicíne a v technických vedách. Medzi najvýznamnejšie dosiahnuté výsledky projektu patrí publikovanie vedeckej monografie F. Rublík: Neparametrické metódy, VEDA, 2011. Okrem toho, za významný úspech tejto spolupráce možno považovať zorganizovanie medzinárodnej konferencie o pravdepodobnosti a matematickej štatistike PROBASTAT 2011. Tento projekt VEGA bol ukončený k 31.12.2011. Oponentská rada projektu vyzdvihla mimoriadne rozsiahlu činnosť kolektívu a konštatovala, že všetky ciele projektu boli splnené a výrazne prekročené.

**Názov univerzity/vysokej školy a fakulty:** Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK

**Druh spolupráce (spoločné pracovisko alebo iné):** Spoločný grant VEGA

**Začiatok spolupráce:** 2010

**Zameranie:** spoločný vedecko-výskumný projekt

**Zhodnotenie:** Spolupráca na riešení spoločného projektu VEGA 2/0019/10, ktorý je zameraný na výskum nových metód nelineárnych dynamických systémov, biologicky inšpirovaných hierarchických sieťových modelov s inherentnou časovou zložkou, umelých neurónových sietí a modernej matematickej štatistiky vhodnej na analýzu časových radov a rozpoznávanie objektov vo vizuálnych scénach. V rámci projektu sa podarilo dokončiť numerické simulácie a analytické štúdium syntaktickej slovnej siete aplikovanej na anglický text Biblie. Ďalej bol optimalizovaný model DBN („deep belief network“). Dôležitou súčasťou spolupráce je aktívna účasť na riešení projektu VEGA dvoch externých doktorandov z Katedry aplikovanej informatiky, ktorí sa zaoberajú výskumom problematiky škálovo a pozične invariantného rozpoznávania vizuálnych objektov s využitím HTM siete a problematiky indexácie v obrazových databázach so sémantickým opisom obrazov na základe samoorganizovaného učenia v hierarchických HTM sieťach.

**Názov univerzity/vysokej školy a fakulty:** Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK

**Druh spolupráce (spoločné pracovisko alebo iné):** Spoločný projekt v rámci programu e-talent nadácie Tatra banky

**Začiatok spolupráce:** 2010

**Zameranie:** spoločný vedecko-výskumný projekt pre doktorandov

**Zhodnotenie:** Spolupráca na riešení spoločného projektu e-talent (2010et019): Detekcia anomálneho správania biologicky inšpirovanou inteligentnou sieťou. Jednoročný výskumný projekt doktorandov bol zameraný na návrh pilotného programového systému vhodného pre autonómne monitorovanie správania sa používateľov verejných bankomatov alebo iných samoobslužných bankových zariadení a skorú detekciu podozrivých či nepovolených aktivít. Projekt mal tri hlavné časti: – záznam a predspracovanie obrazových údajov (model interakcie používateľa a bankomatu), – návrh softvérového simulátora funkcií bankomatu, – návrh učiacej sa HTM siete na detekciu anomálneho správania sa používateľa bankomatu. Všetky tri časti projektu boli implementované a otestované. Pripravuje sa záverečná správa projektu s detailným vyhodnotením presnosti



klasifikácie dvoch tried obrazov. Predbežné výsledky ukazujú na uspokojivé hodnoty v určitej oblasti riadiacich parametrov inteligentnej siete HTM.

**Názov univerzity/vysokej školy a fakulty:** Lekárska fakulta UK

**Druh spolupráce (spoločné pracovisko alebo iné):** spoločný grant VEGA 2/0160/10

**Začiatok spolupráce:** 2010

**Zameranie:** základný výskum

**Zhodnotenie:** V roku 2011 hlavná časť spolupráce bola orientovaná na SQUID gradiometrické merania magnetických nanočastíc dispergovaných v modeloch a tkanivách pokusných zvierat. Výsledky umožnili stanoviť detekčnú citlivosť meracieho systému pre vodné roztoky obsahujúce nanočastice  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  v rozsahu od 35 až 120 nm a definovať požiadavky na merací systém, ktoré bude potrebné ešte realizovať. Spoločné experimentálne merania na pokusných zvieratách ukázali v akých orgánoch (pľúca, obličky a pečeň) sa pri krátkodobom meraní (cca 10 minút) sústreďujú magnetické nanočastice. Uskutočnila sa analýza výsledkov a navrhli sa úpravy meracieho postupu.

**Názov univerzity/vysokej školy a fakulty:** Prírodovedecká fakulta UK

**Druh spolupráce (spoločné pracovisko alebo iné):** spoločné granty VEGA, spoločné publikácie

**Začiatok spolupráce:** 2001

**Zameranie:** Mechanochemické syntézy nových materiálov a vyšetovanie ich magnetických vlastností

**Zhodnotenie:** V oblasti syntézy nanokryštalických častíc na báze  $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$  boli získané v spolupráci s PriF UK v Bratislave zaujímavé výsledky v oblasti merania TEM. Bežná príprava  $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$  vyžaduje ohrev prekursorov na teplotu viac ako 1200 °C. Nová príprava založená na mechanochemickej aktivácii polymérneho prekursora  $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$  po dobu 10 min spôsobila vznik  $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$  s veľkosťou kryštalitov okolo 15 nm už pri teplote 400 °C [1]. Podobné výsledky poukazujú na obecný jav znižovania kryštalizačnej teploty vplyvom intenzívneho mletia s významným využitím aj v iných oblastiach materiálového výskumu.

- [1] BILLIK, Peter - ČAPLOVIČOVÁ, M. - TURÁNYI, T. - ČAPLOVIČ, Ľ. - HORVÁTH, B. Low-temperature mechanochemical-thermal synthesis of  $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$  nanocrystals. In *Materials Research Bulletin*, 2011, vol. 46, no. 11, p. 2135-2140. ISSN 0025-5408. (2.146-IF2010).

**Názov univerzity/vysokej školy a fakulty:** Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU

**Druh spolupráce (spoločné pracovisko alebo iné):** Štátny program výskumu a vývoja

**Začiatok spolupráce:** 2011

**Zameranie:** Rozvoj NMR zobrazovacích metód

**Zhodnotenie:** V roku 2011 sa úspešne rozvíjala spolupráca s Fakultou chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave na báze projektu Štátneho program výskumu a vývoja: Komplexné riešenie podpory a efektívneho využívania infraštruktúry vedy a výskumu. Cieľom projektu bolo vybudovanie Centra pre NMR materiálové zobrazovanie v Ústave merania SAV ako súčasť Národného centra NMR. Zodpovedný riešiteľ čiastkovej úlohy ÚM SAV bol prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc. Medzi hlavné ciele spolupráce: výchova odborníkov pre meracie systémy na princípoch NMR, odborných i vedeckých na báze doktorandského štúdia, pôsobenie ako inkubačné centrum pre podporu vzniku nových výrobkov a technológií, podpora riešenia vedecko-výskumných projektov (vlastné projekty, domáce i zahraničné projekty, odborný servis pre ostatné projekty), podpora činnosti iných centier výskumu a iných projektov (centrá excelencie,..). Záverečná oponentúra spoločného projektu potvrdila správnosť riešenia projektu a zaradila ho do najvyššej kategórie kvality A.

**Názov univerzity/vysokej školy a fakulty:** Stavebná fakulta STU

**Druh spolupráce (spoločné pracovisko alebo iné):** Spoločné pracovisko ÚM SAV s Katedrou geodézie Stavebnej fakulty STU v Bratislave

**Začiatok spolupráce:** 2003

**Zameranie:** Inžinierska geodézia - výskumná a pedagogická činnosť

**Zhodnotenie:** Spolupráca v rámci spoločného vedecko-výskumného laboratória zameraného na návrh a vývoj nových meračích prístrojov pre aplikácie v inžinierskej geodézii a na výchovu študentov a mladých vedeckých pracovníkov - doktorandov v zameraní na inžiniersku geodéziu.

**Názov univerzity/vysokej školy a fakulty:** Vysoká škola výtvarných umení v Bratislave

**Druh spolupráce (spoločné pracovisko alebo iné):** Spoločné laboratórium ÚM SAV a VŠVU zamerané na fyzikálny nedeštruktívny prieskum historických a umeleckých artefaktov

**Začiatok spolupráce:** 2000

**Zameranie:** Rozvoj a aplikácia nedeštruktívneho testovania umeleckých artefaktov

**Zhodnotenie:** Spoločné laboratórium fyzikálneho prieskumu umeleckých diel je zamerané na rozvoj a aplikáciu metód a technických prostriedkov optického nedeštruktívneho testovania umeleckých diel, najmä infračervenej reflektografie, infračervenej termografie a ultrafialovej fluorescencie. ÚM SAV sa v rámci spolupráce venuje rozvoju nedeštruktívnych testovacích metód a metód digitálneho spracovania obrazových dát a Katedra reštaurovania poskytuje vhodné umelecké a historické diela a aplikuje výsledky nedeštruktívneho testovania v rôznych štádiách reštaurovania týchto artefaktov. V roku 2011 boli uskutočnené v rámci spoločného laboratória nedeštruktívne prieskumy oltárnych tabuľových malieb a polychrómovaných obrazov.

**Názov univerzity/vysokej školy a fakulty:** Slovenská technická univerzita v Bratislave

**Druh spolupráce (spoločné pracovisko alebo iné):** Centrum neštandardného merania – spoločné pracovisko Ústavu merania SAV, Fakulty elektrotechniky a informatiky STU a Strojníckej fakulty STU

**Začiatok spolupráce:** 2005

**Zameranie:** Výskum a vzdelávanie v oblasti neštandardných meraní

**Zhodnotenie:** Centrum neštandardných meraní. Spoločné pracovisko Ústavu merania SAV, Fakulty elektroniky a informatiky STU a Strojníckej fakulty STU v Bratislave. Pokračovala aktívna spolupráca vedeckých pracovníkov a pedagógov pri výchove nových vedeckých pracovníkov a pri riešení neštandardných problémov v oblasti merania fyzikálnych veličín a v biomedicínskom inžinierstve.

## **6.2. Významné aplikácie výsledkov výskumu v spoločenskej praxi alebo vyriešenie problému pre štátnu alebo neziskovú inštitúciu**

**Zadávateľ, odberateľ, zmluvný partner:** Akad. mal. Miroslav Šurín

**Názov aplikácie/objekt výskumu:** Nedeštruktívne testovanie historických artefaktov na Bratislavskom hrade

**Začiatok spolupráce:** 2011

**Stručný opis aplikácie/výsledku:** V rámci aplikácie výsledkov výskumu v spoločenskej praxi bola nadviazaná spolupráca s reštaurátormi Bratislavského hradu – akad. mal. Miroslavom Šurínom. Spolupráca bola zameraná na použitie optických nedeštruktívnych metód, najmä infračervenej reflektografie a ultrafialovej fluorescencie na testovanie objektov kultúrneho dedičstva – nástenných malieb renesančného arkiera a klenby pred a počas rekonštrukcie Bratislavského hradu. Pomocou týchto optických nedeštruktívnych metód a následného digitálneho spracovania boli zviditeľnené cenné informácie pre reštaurátorov týchto artefaktov, napr. bodkované podkresby, retuše a neskoršie premalby, ktoré sú svedectvom o prípadných zásahoch do nástenných malieb v minulosti.

**Zhodnotenie:** Finančný efekt 250 € pre organizáciu SAV.

**Zadávateľ, odberateľ, zmluvný partner:** Ústav normálnej a patologickej fyziológie SAV, Bratislava

**Názov aplikácie/objekt výskumu:** Realizácia viackanálového biomedicínskeho meracieho systému

**Začiatok spolupráce:** 2011

**Stručný opis aplikácie/výsledku:** Bola zrealizovaná meracia jednotka BIOLAB-P, ktorá umožňuje dlhodobý záznam elektrokardiogramu (EKG), tlaku v ľavej komore (PS1), perfúzneho tlaku (PS2) a dávkovanie farmaka (DD) z meracieho systému Langendorf a ich počítačové spracovanie a vyhodnotenie. Zariadenie umožňuje vyhodnotiť elektrickú a mechanickú odozvu buniek myokardu, evokovanú stimuláciou rôznymi farmakami. Meracia jednotka sa skladá z modulu snímačov ignálov spolupracujúcim s akvizičným modulom DT9812-10V, pripojenie na nadradený počítač je cez USB 2.0. Pre system bola vo vývojom prostredí LabVIEW 8.6 vyvinutá softvérová meracia aplikácia BioLab-P a táto bola prepojená s existujúcou analytickou aplikáciou BioLab-F, ktorá realizuje ďalšie spracovanie a vyhodnotenie signálov. Bol vypracovaný užívateľský manual systému, ktorý popisuje jeho hardvérovú realizáciu a softvér meracej a analytickej aplikácie. Na testovanie a demonštráciu funkcií systému BIOLAB-P bol vyvinutý generátor testovacích vstupných signálov na báze mikrokontroléra ADuC812.

**Zhodnotenie:** Finančné zhodnotenie výstupu sa očakáva po konečnom odovzdaní systému zadávateľovi.

**Zadávateľ, odberateľ, zmluvný partner:** Ústav normálnej a patologickej fyziológie SAV, Bratislava

**Názov aplikácie/objekt výskumu:** Realizácia viackanálového biomedicínskeho meracieho systému

**Začiatok spolupráce:** 2011

**Stručný opis aplikácie/výsledku:** Bola zrealizovaná meracia jednotka BIOLAB-P, ktorá umožňuje dlhodobý záznam elektrokardiogramu (EKG), tlaku v ľavej komore (PS1), perfúzneho tlaku (PS2) a dávkovanie farmaka (DD) z meracieho systému Langendorf a ich počítačové spracovanie a vyhodnotenie. Zariadenie umožňuje vyhodnotiť elektrickú a mechanickú odozvu buniek myokardu, evokovanú stimuláciou rôznymi farmakami. Meracia jednotka sa skladá z modulu snímačov ignálov spolupracujúcim s akvizičným modulom DT9812-10V, pripojenie na nadradený počítač je cez USB 2.0. Pre system bola vo vývojom prostredí LabVIEW 8.6 vyvinutá softvérová meracia aplikácia BioLab-P a táto bola prepojená s existujúcou analytickou aplikáciou BioLab-F, ktorá realizuje ďalšie spracovanie a vyhodnotenie signálov. Bol vypracovaný užívateľský manual systému, ktorý popisuje jeho hardvérovú realizáciu a softvér meracej a analytickej aplikácie. Na testovanie a demonštráciu funkcií systému BIOLAB-P bol vyvinutý generátor testovacích vstupných signálov na báze mikrokontroléra ADuC812

**Zhodnotenie:** Využitie systému sa očakáva v rámci ďalšej spolupráce so zadávateľom.

### 6.3. Iná činnosť využiteľná pre potreby spoločenskej praxe

-

## 7. Spolupráca s aplikačnou a hospodárskou sférou okrem aktivít uvedených v kap. 2, 3, 4

### 7.1. Spoločné pracoviská s aplikačnou sférou

-

### 7.2. Kontraktový – zmluvný výskum (vrátane zahraničných kontraktov)

Názov kontraktu: **Kalibrácia, servis a korektívna údržba systému SAV**

Partner(i): Slovenské elektrárne, Atómová elektrárň Mochovce a Jaslovské Bohunice

Začiatok spolupráce (v súlade s podpísaným kontraktom): 2001

Ukončenie spolupráce (ak ide o spoluprácu v krátkom období): trvá

Objem získaných prostriedkov v bežnom roku (€): 14044

Stručný opis výstupu/výsledku: Vedecká, metodická a technická spolupráca pri meraní náklonu objektov jadrových reaktorov.

Zhodnotenie: V roku 2011 boli uskutočnené periodické recalibrácie a prevádzková údržba systémov na meranie náklonu reaktorov v atómových elektrárnach Jaslovské Bohunice a Mochovce. Bol tiež urobený upgrade monitorovacej časti meracieho systému určeného na zber dát.

Názov kontraktu: **Meranie tepelného odporu**

Partner(i): GAMAaluminium s.r.o., Žiar nad Hronom

Začiatok spolupráce (v súlade s podpísaným kontraktom): 2009

Ukončenie spolupráce (ak ide o spoluprácu v krátkom období): 2011

Objem získaných prostriedkov v bežnom roku (€): 1075

Stručný opis výstupu/výsledku: Cieľom projektu bol návrh metódy a vývoj automatizovaného systému na meranie tepelného odporu hliníkových chladičov pre výkonové elektronické súčiastky.

Zhodnotenie: Bol uskutočnený vývoj zariadenia na meranie tepelného odporu hliníkových chladičov pre výkonové elektronické súčiastky, ktorý sa realizoval v rámci spolupráce s firmou GAMAaluminium s.r.o., Žiar nad Hronom. Na vyvinutom meracom systéme boli v roku 2011 realizované merania tepelného odporu nových typov vyvíjaných chladičov výkonových elektronických súčiastok.

Názov kontraktu: **Vývoj a výroba mechanických častí špeciálnych optoelektronických meracích sond**

Partner(i): DATALAN a.s.

Začiatok spolupráce (v súlade s podpísaným kontraktom): 2010

Ukončenie spolupráce (ak ide o spoluprácu v krátkom období): trvá

Objem získaných prostriedkov v bežnom roku (€): 3445

Stručný opis výstupu/výsledku: Vývoj a výroba mechanických častí špeciálnych optoelektronických meracích sond pre automobilový priemysel.

Zhodnotenie: Na základe zmluvy o spolupráci sa uskutočnil vývoj a výroba mechanických častí špeciálnych optoelektronických meracích sond a ich zostáv, určených na meranie tvaru zložitých odliatkov v automobilovom priemysle.

Názov kontraktu: **Dostavba jadrovej elektrárne Mochovce 3,4**

Partner(i): VUJE, a. s.

Začiatok spolupráce (v súlade s podpísaným kontraktom): 2011

Ukončenie spolupráce (ak ide o spoluprácu v krátkom období): trvá

Objem získaných prostriedkov v bežnom roku (€): 2318

Stručný opis výstupu/výsledku: Cieľom projektu je návrh a realizácia elektronického meracieho systému na meranie náklonu jadrových reaktorov.

Zhodnotenie: V roku 2011 bolo zrealizovaný merací systém na meranie náklonu jadrového reaktora pre 3. blok jadrovej elektrárne v Mochovciach a bolo vyriešené začlenenie tohto systému do celkového monitorovacieho systému elektrárne.

### 7.3. Iná činnosť využiteľná pre potreby hospodárskej praxe

-

## 8. Aktivity pre Národnú radu SR, vládu SR, ústredné orgány štátnej správy SR a iné organizácie

### 8.1. Členstvo v poradných zboroch vlády SR, Národnej rady SR, ministerstiev SR, orgánoch EÚ, EP, NATO a pod.

Tabuľka 8a Členstvo v poradných zboroch Národnej rady SR, vlády SR, ministerstiev SR, orgánoch EÚ, EP, NATO a pod.

Meno pracovníka	Názov orgánu	Funkcia
Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.	Člen stálej pracovnej skupiny Akreditačnej komisie MŠ SR	člen
	APVV	Člen " Rady pre technické vedy" a podpredseda "Pracovnej skupiny pre technické vedy 1"
RNDr. Karol Karovič, DrSc.	Národný tím technických expertov pre posudzovanie technológií na MH SR	člen od 2009
Ing. Ľubomír Ondriš, CSc.	komisia MŠ pre spoluprácu SR s SÚJV Dubna	člen
Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.	Slovenská akreditačná rada, poradný orgán Slovenskej národnej akreditačnej služby (SNAS)	člen za SAV
	Vedecká rada Slovenského metrologického ústavu	člen

### 8.2. Expertízna činnosť a iné služby pre štátnu správu a samosprávy

**Názov expertízy:** Oponentský posudok úlohy RSTNaM „Metrologické pracoviská na univerzitách“

**Adresát expertízy:** Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR

**Spracoval:** RNDr. Ing. Ján Bartl, CSc.

**Stručný opis:** Išlo o vypracovanie odborného posudku úlohy rozvoja skúšobníctva, technickej normalizácie a metrológie, ktorej riešiteľom bolo Kalibračné združenie SR.

### 8.3. Členstvo v radách štátnych programov a podprogramov ŠPVV a ŠO

V roku 2011 zamestnanci ústavu neboli členmi v radách štátnych programov a podprogramov ŠPVV a ŠO.

### 8.4. Prehľad aktuálnych spoločenských problémov, ktoré riešilo pracovisko v spolupráci s Kanceláriou prezidenta SR, s vládnymi a parlamentnými orgánmi alebo pre ich potrebu

-

## 9. Vedecko-organizačné a popularizačné aktivity

### 9.1. Vedecko-popularizačná činnosť

#### 9.1.1. Najvýznamnejšia vedecko-popularizačná činnosť pracovníkov organizácie SAV

Tabuľka 9a Vedecko-popularizačná činnosť pracovníkov organizácie SAV

Meno	Spoluautori	Typ <sup>1</sup>	Názov	Miesto zverejnenia	Dátum alebo počet za rok
RNDr. Ing. Ján Bartl, CSc.		TL	Fórum metroológov, str. 47- 49	Metrológia a skúšobníctvo, č. 2	1.6.2011
RNDr. Ing. Ján Bartl, CSc.		TL	Zjazd Slovenskej metrologickej spoločnosti a 41. Fórum metroológov Slovenska, str. 52-55	Metrológia a skúšobníctvo č. 4	1.12.2011
RNDr. Ing. Ján Bartl, CSc.	Nie	PB	Optoelektronické metódy prieskumu umeleckých diel.	FEI STU Klub	4.5.2011
Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.		DO	"Magnetická rezonancia, objav storočia"	Slovenská televízia	1.6.2011
Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.		PB	MR tomografia v medicínskom a materiálovom výskume. Deň otvorených dverí.	Bratislava, Ústav merania SAV	8.11.2011
Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.		TV	Na tému: Magnetoterapia, krátky film	Televízia JOJ	24.7.2011
Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.		PB	Sparkling Science: FEM Trace Conference Bratislava	Bratislava, Ústav merania SAV	9.6.2011
Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.	P. Andris	PB	Prednáška a sprevádzanie študentov po laboratóriu NMR	Bratislava, Ústav merania SAV	6.5.2011
RNDr. Miroslav Hain, PhD.		PB	RTG mikrotomografia a jej využitie	Deň otvorených dverí ÚM SAV	8.11.2011
RNDr. Miroslav Hain, PhD.	RNDr. Peter Vršanský	TV	Skáčuće šváby (superobjav vedcov)	Noviny Tv Joj, 19:30	26.7.2011
Mgr. Michal Teplan, PhD.		RO	Rozhovor na tému Audio- vizuálna stimulácia	Relácia Solárium, rádio Devín, SRo	9.2.2011
Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.		IN	Doc. Milan Tyšler so Stodolovou plakietou...	Web SAV	15.12.2011
Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.		TL	Konferencia Measurement 2011	Metrológia a skúšobníctvo	1.6.2011
Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.	Cocherová, Švehlíková, Lenková, Kaľavský, Frollo	EX	Exkurzia pre študentov ÚEF FEI STU Bratislava	ÚM SAV	9.11.2011
Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.	Švehlíková, Lenková, Kaľavský,	EX	Exkurzia pre študentov z KTEBI EF ŽU Žilina, KBMIaM SJF TU Košice,	ÚM SAV	5.5.2011

	Frollo, Teplan, Mezeiová, Hain		ÚAMaAI Sjf STU Bratislava		
--	-----------------------------------	--	------------------------------	--	--

<sup>1</sup> PB - prednáška/beseda, TL - tlač, TV - televízia, RO - rozhlas, IN - internet, EX - exkurzia, PU - publikácia, MM - multimédiá, DO - dokumentárny film

### 9.1.2. Súhrnné počty vedecko-popularizačných činností organizácie SAV

Tabuľka 9b Súhrnné počty vedecko-popularizačných činností organizácie SAV

Typ	Počet	Typ	Počet	Typ	Počet
prednášky/besedy	5	tlač	3	TV	2
rozhlas	1	internet	1	exkurzie	1
publikácie	0	multimediálne nosiče	0	dokumentárne filmy	1

### 9.2. Vedecko-organizačná činnosť

Tabuľka 9c Vedecko-organizačná činnosť

Názov podujatia	Domáca/ medzinárodná	Miesto	Dátum konania	Počet účastníkov
Measurement 2011	medzinárodná	Kongresové centrum SAV Smolenice	27.04.-30.04.2011	95
PROBASTAT 2011	medzinárodná	Kongresové centrum SAV Smolenice	04.07.-08.07.2011	78

### 9.3. Účasť na výstavách

**Názov výstavy:** Noc výskumníkov

**Miesto konania:** Avion Bratislava

**Dátum:** 23.9.2011

**Zhodnotenie účasti:** Poster, mechanické modely- premietanie filmu "Magnetická rezonancia, objav storočia" - prezentácia obrázkov cez MS Power Point - konzultácie pre návštevníkov.

### 9.4. Účasť v programových a organizačných výboroch národných konferencií

Tabuľka 9d Programové a organizačné výbory národných konferencií

Typ výboru	Programový	Organizačný	Programový i organizačný
Počet členstiev	0	0	0

### 9.5. Členstvo v redakčných radách časopisov

Prof. RNDr. Ing. Ivan Bajla, PhD.

Measurement Science Review (funkcia: Editorial Board)

RNDr. Ing. Ján Bartl, CSc.

Jemná mechanika a optika (vydavateľ FzÚ AVČR a OS/CS), (funkcia: člen redakčnej rady)

Measurement Science Review (funkcia: Editorial Board)  
Metrológia a skúšobníctvo (vydavateľ ÚNMS SR) (funkcia: člen redakčnej rady)

Prof. RNDr. Ignác Capek, DrSc.

Journal of Surface Science and Technology (JSST) (funkcia: člen)

Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.

Measurement Science Review (funkcia: Editor-in-Chief)

Doc. Mgr. Marián Grendár, PhD.

Acta Universitatis Mathiae Belii Series Mathematics (funkcia: člen redakčnej rady)

Prof. Ing. Jiří Holčík, CSc.

Lékař a technika (funkcia: člen)

Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.

Measurement Science Review (funkcia: Editorial Board)  
Metrológia a skúšobníctvo (funkcia: člen redakčnej rady)

Doc. RNDr. Júlia Volaufová, CSc.

Acta et Commentationes Universitatis Tartuensis de Mathematica (funkcia: Editor)  
Measurement Science Review (funkcia: Editorial Board)  
Tatra Mountains Mathematical Publications (funkcia: Editor špeciálneho čísla)

Doc. RNDr. Viktor Witkovský, CSc.

Acta et Commentationes Universitatis Tartuensis de Mathematica (funkcia: Editor)  
Colloquium Biometricum (funkcia: člen redakčnej rady)  
Journal of Breath Research (funkcia: člen International Advisory Board)  
Measurement Science Review (funkcia: Executive Editor)  
Tatra Mountains Mathematical Publications (funkcia: Editor špeciálneho čísla)

## **9.6. Činnosť v domácich vedeckých spoločnostiach**

RNDr. Ing. Ján Bartl, CSc.

Koordinačná rada Medzinárodného laserového centra SR (funkcia: člen)  
Slovenská fyzikálna spoločnosť (funkcia: člen)  
Slovenská metrologická spoločnosť (SMS) (funkcia: predseda revíznej komisie )  
Slovenský optický komitét (funkcia: člen výboru)  
Vedecké kolégium SAV pre matematiku, fyziku a informatiku (funkcia: člen)



Mgr. Peter Billik, PhD.

Slovenská chemická spoločnosť (funkcia: člen)

Ing. Elena Cocherová, PhD.

Slovenská biofyzikálna spoločnosť (funkcia: člen)  
Spoločnosť biomedicínskeho inžinierstva a medicínskej informatiky" (SBIMI) SLS (funkcia: člen výboru)

Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.

Slovenská kybernetická spoločnosť (funkcia: člen)  
Slovenská metrologická spoločnosť (funkcia: člen)  
Spoločnosť biomedicínskeho inžinierstva a medicínskej informatiky SLS (funkcia: člen výboru)

Ing. Ján Maňka, CSc.

Slovenská lekárska spoločnosť, sekcia: Biomedicínskeho inžinierstva a medicínskej informatiky (funkcia: člen)

Dr. Ing. Jiří Příbil

Slovenská lekárska spoločnosť, SBIMI (funkcia: Revizná komisia - člen)

Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.

Spoločnosť biomedicínskeho inžinierstva a medicínskej informatiky SLS (funkcia: predseda)

Doc. RNDr. Viktor Witkovský, CSc.

Jednota slovenských matematikov a fyzikov (funkcia: člen výboru a revízor pobočky JSMF Bratislava I)

### **9.7. Iné dôležité informácie o vedecko-organizačných a popularizačných aktivitách**

Ústav v roku 2011 zorganizoval medzinárodný rakúsko-slovenský seminár pre študentov gymnázií pod názvom Sparkling Science: FEM Trace Conference Bratislava. Hlavným organizátorom seminára bol Breath Research Institute, Austrian Academy of Sciences, Dornbirn, Austria a Ústav merania SAV v spolupráci s Matematickým ústavom SAV v Bratislave a Prírodovedeckou fakultou Univerzity Komenského v Bratislave. Cieľom seminára bolo spopularizovať vedu a jej aplikácie predovšetkým talentovaným študentom gymnázií v Rakúsku a na Slovensku. Seminára sa zúčastnia študenti týchto škôl: Bundesgymnasium Dornbirn, Gymnasium Adolf-Pichler Platz, Innsbruck, Gymnázium Jura Hronca a Gymnázium Grösslingová 18 v Bratislave.

Okrem toho ÚM SAV organizoval vedecké a odborné semináre, na ktorých okrem pracovníkov ústavu vystúpili aj pozvaní prednášatelia zo zahraničných a resp. zo slovenských pracovísk. Ich prehľad je uvedený v časti 2.8.

## 10. Činnosť knižnično-informačného pracoviska

### 10.1. Knižničný fond

Tabuľka 10a Knižničný fond

<b>Knižničné jednotky spolu</b>		11115
z toho	knihy a zviazané periodiká	10477
	audiovizuálne dokumenty	0
	elektronické dokumenty (vrátane digitálnych)	255
	mikroformy	0
	iné špeciálne dokumenty - dizertácie, výskumné správy	383
Počet titulov dochádzajúcich periodík		9
z toho zahraničné periodiká		6
Ročný prírastok knižničných jednotiek		19
v tom	kúpou	16
	darom	3
	výmenou	0
	bezodplatným prevodom	0
Úbytky knižničných jednotiek		0
Knižničné jednotky spracované automatizovane		10477

### 10.2. Výpožičky a služby

Tabuľka 10b Výpožičky a služby

<b>Výpožičky spolu</b>		987
z toho	odborná literatúra pre dospelých	110
	výpožičky periodík	877
	prezenčné výpožičky	877
MVS iným knižniciam		6
MVS z iných knižníc		12
MMVS iným knižniciam		0
MMVS z iných knižníc		2
Počet vypracovaných bibliografií		0
Počet vypracovaných rešerší		136

### 10.3. Používatelia

Tabuľka 10c Užívatelia

Registrovaní používatelia	77
Návštevníci knižnice spolu (bez návštevníkov podujatí)	98

#### 10.4. Iné údaje

Tabuľka 10d Iné údaje

On-line katalóg knižnice na internete ( 1=áno, 0=nie)	1
Náklady na nákup knižničného fondu v €	2799

#### 10.5. Iné informácie o knižničnej činnosti

- Evidencia publikačnej činnosti
- Evidencia citácií
- Reprografické služby
- Hrebeňová väzba

## **11. Aktivity v orgánoch SAV**

### **11.1. Členstvo vo Výbore Snemu SAV**

Zamestnanci ústavu v roku 2011 neboli členmi Výboru Snemu SAV

### **11.2. Členstvo v Predsedníctve SAV a vo Vedeckej rade SAV**

Zamestnanci ústavu v roku 2011 neboli členmi Predsedníctva SAV ani Vedeckej rady SAV

### **11.3. Členstvo vo vedeckých kolégiách SAV**

RNDr. Ing. Ján Bartl, CSc.

- VK SAV pre matematiku, fyziku a informatiku (člen)

Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.

- VK SAV pre elektroniku, materiálový výskum a technológie (člen)

Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.

- VK SAV pre elektroniku, materiálový výskum a technológie (člen)

Doc. RNDr. Viktor Witkovský, CSc.

- VK SAV pre matematiku, fyziku a informatiku (člen)

### **11.4. Členstvo v komisiách SAV**

Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.

- Dislokačná komisia SAV (člen)

Doc. RNDr. Viktor Witkovský, CSc.

- Bytová komisia SAV (člen)

- Rada programu centier excelentnosti SAV (člen)

### **11.5. Členstvo v orgánoch VEGA**

Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.

- Komisia VEGA č. 7 pre strojárstvo a príbuzné odbory informačných a komunikačných technológií a materiálové inžinierstvo (predseda komisie)

Doc. RNDr. František Rublík, CSc.

- Komisia VEGA č.1 pre matematické vedy, počítačové a informatické vedy a fyzikálne vedy (člen)

Ing. Dr. Pavol Szomolányi

- Komisia VEGA č. 5 pre elektrotechniku, automatizáciu a riadiace systémy a príbuzné odbory informačných a komunikačných technológií (člen)

## 12. Hospodárenie organizácie

### 12.1. Náklady PO SAV

Tabuľka 12a Náklady PO SAV (v €)

Kategória	Plán na rok 2011 (posl. uprav.)	Skutočnosť k 31.12.2011 celkom	z toho:	
			z príspevku	z vlastných zdrojov
<b>Kapitálové výdavky</b>	<b>23 236</b>	<b>334 620</b>	<b>0</b>	<b>334 620</b>
<b>Náklady spolu:</b>	<b>1 112 899</b>	<b>1 259 457</b>	<b>944 387</b>	<b>287 348</b>
z toho:				
- mzdové náklady (účet 521)	612 500	642 054	583 260	58 794
- odvody do poisťovní a NÚP (účet 524-525)	201 117	210 792	192 949	17 843
- vedecká výchova	40 061	41 061	41 061	-
- náklady na projekty (VEGA, APVT, APVV, ŠPVV, MVTP, ESF a i.)	140 000	139 876	61 020	78 856
- náklady na vydávanie periodickej tlače	1 977	3 193	1 977	1 216

### 12.2. Tržby PO SAV

Tabuľka 12b Tržby PO SAV (v €)

Kategória	Plán na rok 2011	Plnenie k 31.12.2011
<b>Výnosy spolu:</b>	<b>1 112 899</b>	<b>1 279 029</b>
z toho:		
- príspevok na prevádzku (účet 691)	944 387	944 387
- vlastné tržby spolu:	168 512	309 521
z toho:		
- tržby za nájomné	10 500	10 492
- tržby za riešenie projektov (tuzemských + zahraničných, z účtu 64)	100 000	152 142

### 13. Nadácie a fondy pri organizácii SAV

Ústav merania SAV nemal v roku 2011 vlastné nadácie ani fondy..

### 14. Iné významné činnosti organizácie SAV

- Ústav merania SAV je členom **Národného centra nukleárnej magnetickej rezonancie na Slovensku**. Národné centrum NMR je združením právnických osôb založeným na základe ustanovenia §829 Občianskeho zákonníka (od 11. mája 2007). Cieľom centra je koordinácia spoločných činností smerujúcich k ďalšiemu rozvoju a využitiu infraštruktúry vybudovanej v rámci riešenia úlohy výskumu a vývoja Dobudovanie špičkového laboratória so zameraním na nukleárnu magnetickej rezonanciu riešenej v rámci tematického štátneho programu výskumu a vývoja Komplexné riešenie podpory a efektívneho využívania infraštruktúry vedy a výskumu v rokoch 2003 až 2011. Sídлом združenia je Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave. Výsledkom tejto spolupráce bolo vybudovanie „Centra pre NMR materiálové zobrazovanie“ v Ústave merania SAV ako súčasť Národného centra NMR. Medzi hlavné ciele tohto špecializovaného centra je: výchova odborníkov pre meracie systémy na princípoch NMR, doktorandské štúdium, pôsobenie ako inkubačné centrum na podporu vzniku nových výrobkov a technológií, podpora riešenia vedecko-výskumných projektov podpora činnosti iných centier výskumu a iných projektov.

### 15. Vyznamenania, ocenenia a ceny udelené pracovníkom organizácie v roku 2011

#### 15.1. Domáce ocenenia

##### 15.1.1. Ocenenia SAV

###### **Tyšler Milan**

Čestná plaketa Aurela Stodolu za zásluhy v technických vedách

*Oceňovateľ: SAV*

##### 15.1.2. Iné domáce ocenenia

###### **Bartl Ján**

Zlatá medaila ZSVTS

*Oceňovateľ: Zväz Slovenských Vedecko-Technických Spoločností*

#### 15.2. Medzinárodné ocenenia

V roku 2011 neboli pracovníkom ústavu udelené medzinárodné ocenenia.

## **16. Poskytovanie informácií v súlade so zákonom č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám v znení neskorších predpisov (Zákon o slobode informácií)**

Informácie podľa zákona č. 211/2000 Z.z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov (Zákon o slobode informácií) môžu záujemcovia dostávať viacerými spôsobmi:

- na internetových stránkach ÚM SAV: <http://www.um.sav.sk>;
- priamo v Ústave merania SAV, Dúbravská cesta 9, 841 04 Bratislava, poverená osoba na poskytovanie informácií verejnosti: RNDr. Ing. Ján Bartl, CSc. (tel. +421-2-54774033, fax 421-2-54775943, e-mail: [umersekr@savba.sk](mailto:umersekr@savba.sk)). Informácie sa poskytujú telefonicky, elektronickou poštou, faxom, osobne na vyššie uvedenej adrese, v pracovných dňoch od 9:00 do 14:00 h.
- Internetová stránka Ústavu merania SAV, <http://www.um.sav.sk>, poskytuje rozsiahle informácie o zameraní vedeckého výskumu na ústave, o štruktúre vedeckých oddelení a o výsledkoch dosiahnutých pri riešení vedeckých projektov.

V roku 2011 nebola vyžiadaná žiadna informácia v súlade so zákonom o slobodnom prístupe k informáciám.

Ústav od 1.1.2011 zverejňuje na svojej web stránke informácie o zmluvách, objednávkach a uhradených faktúrach podľa zákona č.546/2010 (č.III, §5a a §5b), ktorým sa dopĺňa zákon č. 40/1964 Zb. Občiansky zákonník v znení neskorších predpisov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré iné zákony ako zákon č.211/2000 Z.z. o Slobodnom prístupe k informáciám.



## 17. Problémy a podnety pre činnosť SAV

Realizácia projektov štrukturálnych fondov EÚ umožnila ústavom SAV významné zlepšenie vybavenia modernými a často pomerne nákladnými vedeckými prístrojmi a zariadeniami. Vysoké prevádzkové náklady na udržanie optimálneho chodu týchto zariadení však mnohokrát presahujú možnosti jednotlivých ústavov na ich prefinancovanie aj po ukončení financovania z prostriedkov ŠF EÚ. Financovanie týchto nákladov z vedeckých projektov v súčasnej schéme financovania vedy je nedostatočné a v konečnom dôsledku môže viesť k obmedzenému využívaniu týchto zariadení. Navrhujeme zväziť premyslený systém podpory prevádzkových nákladov v rámci existujúceho systému podpory vedy pre zariadenia získané z prostriedkov ŠF EÚ, tak aby bolo zabezpečené ich optimálne využitie vedeckou komunitou v SR aj po ukončení priameho financovania z prostriedkov ŠF EÚ.

Navrhujeme, aby SAV presadzovala zvýšenie stability systému podpory vedy v SR predovšetkým prostredníctvom Agentúry na podporu výskumu a vývoja. Neexistencia jasnej štátnej stratégie podpory vedy a nestabilný rozpočet APVV na podporu projektov vedie častokrát k mrhaniu práce odborníkov a následnej frustrácii vedeckých pracovníkov.

Navrhujeme opätovné zavedenie grantovej podpory APVV pre postdoktorandov a mladých vedeckých pracovníkov do 35 rokov. Navrhujeme vytvoriť špecifickú kategóriu v rámci komisií agentúry VEGA, ktorá by mala vyhradené prostriedky len pre projekty vedené začínajúcimi vedeckými pracovníkmi. Jednou z možností na získanie a udržanie začínajúcich vedeckých pracovníkov je Fond Štefana Schwarza. Domnievame sa, že vzhľadom na špecifické podmienky a kritériá vedeckých výstupov v rôznych vedných odboroch by prospelo, keby v štatúte fondu, ktorý hovorí o posudzovaní uchádzačov podľa kvality a priorít SAV, bol deklarovaný aj cieľ SAV poskytnúť prostriedky pre vynikajúcich uchádzačov z čo najširšieho spektra vedných odborov v SAV.

**Správu o činnosti organizácie SAV spracoval(i):**

Doc. RNDr. Viktor Witkovský, CSc.  
Eva Bukovenová

Tel.: 02/5477 4033  
Tel.: 02/5477 4033

---

Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.  
riaditeľ ÚM SAV

---

Doc. RNDr. Viktor Witkovský, CSc.  
predseda VR ÚM SAV

**Prílohy****Príloha A****Zoznam zamestnancov a doktorandov organizácie k 31.12.2011****Zoznam zamestnancov podľa štruktúry (nadväzne na údaje v Tabuľke 1a)**

	Meno s titulmi	Úväzok (v %)	Ročný prepočítaný úväzok
<b>Vedúci vedeckí pracovníci DrSc.</b>			
1.	Prof. RNDr. Ignác Capek, DrSc.	20	0.20
2.	Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.	100	1.00
<b>Vedúci vedeckí pracovníci CSc., PhD.</b>			
1.	Prof. RNDr. Ing. Ivan Bajla, PhD.	80	0.80
2.	Prof. Ing. Jiří Holčík, CSc.	100	1.00
3.	Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.	100	1.00
<b>Samostatní vedeckí pracovníci</b>			
1.	RNDr. Ing. Ján Bartl, CSc.	100	1.00
2.	Mgr. Peter Billik, PhD.	60	0.60
3.	RNDr. Alexander Cigáň, CSc.	100	1.00
4.	Doc. Ing. Dr. Igor Farkaš	20	0.20
5.	Doc. Mgr. Marián Grendár, PhD.	20	0.20
6.	Ing. Ján Maňka, CSc.	100	1.00
7.	Ing. Mgr. Roman Rosipal, PhD.	100	0.17
8.	Doc. RNDr. František Rublík, CSc.	100	0.60
9.	Doc. RNDr. Júlia Volaufová, CSc.	100	0.00
10.	Doc. RNDr. Viktor Witkovský, CSc.	100	1.00
<b>Vedeckí pracovníci</b>			
1.	Ing. Peter Andris, PhD.	100	1.00
2.	Ing. Katarína Bartošová, PhD.	100	1.00
3.	Ing. Elena Cocherová, PhD.	40	0.08
4.	RNDr. Miroslav Hain, PhD.	100	1.00
5.	Mgr. Klára Hornišová, PhD.	80	0.80
6.	Mgr. Martina Chvosteková, PhD.	100	0.26
7.	Ing. Vlado Jacko, PhD.	100	1.00
8.	Mgr. Vladimír Juráš, PhD.	40	0.40
9.	RNDr. Anna Krakovská, CSc.	50	0.50
10.	Ing. Peter Latta, CSc.	100	0.00
11.	Mgr. Kristína Mezeiová, PhD.	100	1.00

12.	Dr. Ing. Jiří Přibil	90	0.90
13.	Ing. Dr. Pavol Szomolányi	20	0.20
14.	Mgr. Robert Ševčík, PhD.	100	1.00
15.	Mgr. Martin Škrátek, PhD.	100	1.00
16.	Mgr. Svorad Štolc, PhD.	20	0.47
17.	RNDr. Oliver Štrbák, PhD.	100	1.00
18.	Ing. Jana Švehlíková, PhD.	100	1.00
19.	Mgr. Michal Teplan, PhD.	100	1.00
<b>Odborní pracovníci s VŠ vzdelaním</b>			
1.	Ing. Gabriel Bukor	40	0.08
2.	Mgr. Roman Bystrický	40	0.40
3.	Ing. Tomáš Dermek	100	1.00
4.	Ing. Andrej Dvurečenskij	100	1.00
5.	Ing. Daniel Gogola	10	0.10
6.	Ing. Mária Jusková	100	1.00
7.	Ing. Peter Kaľavský	10	0.10
8.	RNDr. Miroslav Keppert	10	0.10
9.	Ing. Dušan Krušínský	100	1.00
10.	Ing. Jana Lenková	10	0.10
11.	Ing. Melinda Majerová	100	0.17
12.	Mgr. Eva Nagyová	100	0.00
13.	Bc. Stanislava Šarišská	50	0.11
14.	Mgr. Radoslav Škoviera	50	0.17
15.	Mgr. Kristián Valentín	50	0.17
16.	Ing. Ladislav Valkovič	10	0.10
<b>Odborní pracovníci ÚSV</b>			
1.	Monika Badáková	100	1.00
2.	Eva Bukovenová	100	1.00
3.	Jarmila Horecká	100	1.00
4.	Ľubomír Hrabina	40	0.40
5.	Margita Jánošíková	80	0.80
6.	Karol Jurča	40	0.40
7.	Štefan Kovačič	120	1.20
8.	Katarína Kozáková	100	1.00
9.	Andrej Kulišov	100	1.00

10.	Eva Nagyová	100	1.00
11.	Peter Ondrejko	100	1.00
12.	Anna Pavlovičová	100	1.00
13.	Marian Trutz	100	1.00
<b>Ostatní pracovníci</b>			
1.	Manfréd Gürth	100	1.00
2.	Helena Havlíková	82	0.82
3.	Rudolf Horváth	77	0.00
4.	Jozef Kesselbauer	77	0.77
5.	Soňa Králová	82	0.17
6.	Emília Osuská	82	0.82
7.	Anna Prvoničová	77	0.77
8.	Františka Stríbrnská	82	0.82
9.	Rudolf Tanglmajer	100	1.00

**Zoznam zamestnancov, ktorí odišli v priebehu roka**

	Meno s titulmi	Dátum odchodu	Ročný prepočítaný úväzok
<b>Vedúci vedeckí pracovníci DrSc.</b>			
1.	RNDr. Karol Karovič, DrSc.	15.12.2011	0.58
<b>Vedúci vedeckí pracovníci CSc., PhD.</b>			
1.	Ing. Ľubomír Ondriš, CSc.	15.12.2011	0.58
<b>Samostatní vedeckí pracovníci</b>			
1.	Doc. Ing. Dr. Igor Farkaš	31.12.2011	-
<b>Vedeckí pracovníci</b>			
1.	Mgr. Barbora Arendacká, PhD.	31.8.2011	1.00
2.	Ing. Slavomír Karas, PhD.	31.3.2011	0.25
3.	RNDr. Anton Koňakovský, CSc.	16.12.2011	0.19
4.	Ing. Ivan Šimáček, CSc.	16.12.2011	0.58
<b>Odborní pracovníci s VŠ vzdelaním</b>			
1.	Mgr. Miroslav Foltín	31.8.2011	0.30
2.	Ing. Miroslav Kováč	4.11.2011	0.02
3.	Ing. Vladimír Rosík	15.12.2011	0.48
4.	Ing. Viktor Rusina	13.8.2011	0.25
<b>Ostatní pracovníci</b>			
1.	Rudolf Horváth	31.12.2011	-

2.	Emília Osuská	31.12.2011	-
----	---------------	------------	---

**Zoznam doktorandov**

	Meno s titulmi	Škola/fakulta	Študijný odbor
<b>Interní doktorandi hrazení z prostriedkov SAV</b>			
1.	Ing. Daniel Gogola	Fakulta elektrotechniky a informatiky STU	5.2.54 meracia technika
2.	Ing. Peter Kaľavský	Fakulta elektrotechniky a informatiky STU	5.2.54 meracia technika
3.	Ing. Miroslav Kováč	Fakulta elektrotechniky a informatiky STU	5.2.54 meracia technika
4.	Ing. Jana Lenková	Fakulta elektrotechniky a informatiky STU	5.2.54 meracia technika
5.	Ing. Ladislav Valkovič	Fakulta elektrotechniky a informatiky STU	5.2.54 meracia technika
<b>Interní doktorandi hrazení z iných zdrojov</b>			
<i>organizácia nemá interných doktorandov hrazených z iných zdrojov</i>			
<b>Externí doktorandi</b>			
1.	Ing. Andrej Dvurečenskij	Fakulta elektrotechniky a informatiky STU	5.2.54 meracia technika

## **Príloha B**

### **Projekty riešené v organizácii**

#### **Medzinárodné projekty**

#### **Programy: 6RP**

#### **1.) Zobrazovanie pľúc pomocou polarizovaného hélia – sieť pracovísk (*Polarized Helium Lung Imaging Network*)**

<b>Zodpovedný riešiteľ:</b>	Ivan Frollo
<b>Trvanie projektu:</b>	1.3.2007 / 28.2.2011
<b>Evidenčné číslo projektu:</b>	036002-2
<b>Organizácia je koordinátorom projektu:</b>	nie
<b>Koordinátor:</b>	Université Claude Bernard Lyon 1
<b>Počet spoluriešiteľských inštitúcií:</b>	10 - Nemecko: 2, Dánsko: 1, Španielsko: 1, Francúzsko: 1, Veľká Británia: 1, Taliansko: 1, Holandsko: 2, Poľsko: 1
<b>Čerpané financie:</b>	6RP EÚ: 33080 €

V roku 2011 boli čerpané prostriedky vo výške 33080,- EUR, z toho 16748,- EUR sa týkalo zúčtovania nedoplatku z roku 2010. Keďže príjmy v roku 2011 boli vo výške 20570,- EUR, náklady vo výške 12509,- EUR boli kryté z rezervy ústavu.

#### Dosiahnuté výsledky:

V roku 2011 projekt pokračoval v oblasti finalizácie návrhu štvor-kanálového poľa vysokofrekvenčných cievok pre zobrazovanie pľúc pomocou  $^3\text{He}$  na tomografe pre G-Scan, ESAOTE. Boli vykonané finálne výpočty a bol realizovaný systém vysokofrekvenčných cievok, ktorý bol experimentálne overovaný na celotelovom zariadení MRI.

Výsledky boli podrobne spracované v dizertačnej práci L. Vojtíšek: *Zobrazovanie pľúc pomocou NMR a hyperpolarizovaného hélia – návrh a optimalizácia štvorkanálového systému vysokofrekvenčných cievok*. Práca bola úspešne obhájená dňa 25. novembra 2011. v spoločnej odborovej komisii v odbore "Meracia technika".

Za hlavné prínosy jeho dizertačnej práce i celého projektu možno označiť:

- vykonanie podrobnej analýzy vysokofrekvenčných rezonátorov vo funkcii meracích snímačov a možností výpočtu elektromagnetických polí,
- návrh originálneho optimalizačného algoritmu s využitím niektorých prvkov z evolučných stratégií,
- návrh, realizáciu a optimalizáciu vysokofrekvenčných rezonátorov typu "phased array" pre paralelné snímania, merania a zobrazovania metódami magnetickej rezonancie.

Publikácie v roku 2011:

- [1] VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan - VALKOVIČ, Ladislav - GOGOLA, Daniel - JURÁŠ, Vladimír. Phased array receiving coils for low field lungs MRI: Design and optimization . In Measurement Science Review : journal published by Institute Measurement Science, Slovak Academy of Sciences, 2011, vol. 11, no. 2, p. 61-66. ISSN 1335-8871. (0.400-IF2010; WOS, Scopus, Thomson Reuters, Copernicus International)
- [2] GOGOLA, Daniel - VALKOVIČ, Ladislav - PŘIBIL, Jiří - DERMEK, Tomáš - VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan. Design and construction of a head probe coil for vocal tract

- imaging. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 360-363.
- [3] VALKOVIČ, Ladislav - JURÁŠ, Vladimír - GOGOLA, Daniel - VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan. Low-field BOLD effect induced by alcohol and caffeine measured in the upper limb: A feasibility study. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 356-359.
- [4] VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan - VALKOVIČ, Ladislav - GOGOLA, Daniel - DERMEK, Tomáš - JURÁŠ, Vladimír - SZOMOLÁNYI, Pavol. Radiofrequency coil array design and optimisation for magnetic resonance low field imaging. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 327-330.
- [5] FROLLO, Ivan - ANDRIS, Peter - PŘIBIL, Jiří - VOJTÍŠEK, Lubomír - DERMEK, Tomáš - VALKOVIČ, Ladislav - GOGOLA, Daniel - ŠTRBÁK, Oliver. Magnetic resonance imaging methods used for weak magnetic materials detection. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 319-322.

## **Programy: Medziakademická dohoda (MAD)**

### **2.) Výskum a aplikácie VT supravodičov (*Research and applications on HTc superconductors*)**

**Zodpovedný riešiteľ:** Alexander Cigáň  
**Trvanie projektu:** 1.11.1999 /  
**Evidenčné číslo projektu:**  
**Organizácia je koordinátorom projektu:** áno  
**Koordinátor:** Ústav merania SAV  
**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 1 - Belgicko: 1  
**Čerpané financie:**

#### Dosiahnuté výsledky:

V rámci dohody (od 1.1.1999) o vedeckej spolupráci medzi Ústavom merania SAV a Research Group on Solid State Chemistry and Ceramic Superconductors, Department of Inorganic and Physical Chemistry WE06V, University of Ghent) sa pokračovalo vo výskume zvyšovania prúdovej hustoty vysokoteplotných supravodičov na báze Eu-Ba-Cu-O, zavedením nanorozmerových centier pinningu magnetického poľa, dopovaním  $\text{Eu}_2\text{Ba}_4\text{CuCeO}_y$  (Eu4211) prekursorom. Boli študované vlastnosti textúrovaných (MTG) vzoriek  $\text{EuBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7.8} + 10 \text{ wt } \% \text{ Eu4211}$ . Vzorky boli pripravené na ÚM SAV a Eu4211 prekursor bol pripravený v Belgicku metódou rýchleho chladenia taveniny. Boli merané závislosti magnetizácie dopovaných vzoriek na aplikovanom magnetickom poli do 7T pre teploty 77 K a 20 K s využitím MPMS-XL-7AC SQUID magnetometra.  $M(H)$  závislosť pre 77 K pri vysokých hodnotách aplikovaného poľa indikuje významný vplyv paramagnetickej fázy a efektívne zvýšenie prúdovej hustoty až do 7T pri teplote 20 K.



### **3.) Neinvazívne meranie a informačná analýza bioelektrických signálov** (*Noninvasive measurement and information analysis of bioelectric signals*)

**Zodpovedný riešiteľ:** Milan Tyšler  
**Trvanie projektu:** 25.10.2001 /  
**Evidenčné číslo projektu:**  
**Organizácia je koordinátorom projektu:** áno  
**Koordinátor:** Ústav merania SAV  
**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 1 - Rusko: 1  
**Čerpané financie:**

#### Dosiahnuté výsledky:

V roku 2011 bol počas pobytu doc. Tyšlera v Moskve s prof. Titomirom a jeho spolupracovníkmi (E. Aidu, V. Trunov) pripravený predbežný obsah spoločnej knižnej publikácie o možnom diagnostickom využití mnohokanálových EKG meraní a bol doplnený a modifikovaný jej text a obrázky.

Bolo dohodnuté možné zameranie ďalšej spolupráce v rámci novej dohody, najmä jej rozšírenie o riešenie a verifikáciu inverznej úlohy s použitím CT tomografie a prípadne aj MR tomografie, ktoré sa v IPPI začalo riešiť (A.V. Kalinin, PhD.) v spolupráci so Scientific Center of Cardiovascular Surgery, Russian Academy of Medical Sciences a firmou AMYCARD. Ich systém, ktorý pozostáva z dvoch pracovných staníc prepojených cez lokálnu sieť, pričom prvá riadi 240-kanálové meranie EKG a druhá sa používa na spracovanie a vyhodnotenie dát EKG a z CT tomografu, riešenie inverznej úlohy a grafické zobrazenie výsledkov, by bolo možné s výhodou použiť v rámci spolupráce.

### **4.) Modelovo založená analýza a interpretácia elektrického poľa srdca meraného pomocou EKG s vysokým rozlíšením** (*Model based analysis and diagnostic interpretation of cardiac electric field measured by high-resolution ECG*)

**Zodpovedný riešiteľ:** Milan Tyšler  
**Trvanie projektu:** 1.1.2010 / 31.12.2012  
**Evidenčné číslo projektu:**  
**Organizácia je koordinátorom projektu:** áno  
**Koordinátor:** Ústav merania SAV  
**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 1 - Poľsko: 1  
**Čerpané financie:**

#### Dosiahnuté výsledky:

V rámci spolupráce s IBIB PAN Varšava boli v roku 2011 uskutočnené vzájomné návštevy pracovníkov spolupracujúcich pracovísk. Počas pobytu MSc. Kaniu sme sa venovali riešeniu inverznej úlohy – lokalizácie ischemických oblastí - z realistických mnohozvodových meraní EKG. V predchádzajúcom období sme riešili inverznú úlohu z reálnych EKG signálov až po ich

spríemernení, teda z jedného reprezentatívneho priebehu úderu srdca. M. Kania navrhol riešiť inverznú úlohu pre jednotlivé údery srdca pri záťaži a sledovať variabilitu výsledkov medzi jednotlivými údermi (beat-to-beat). Počas návštevy Ing. Švehlíkovej a Ing. Lenkovej vo Varšave sme sa detailnejšie oboznámili s realizáciou záťažových meraní na kardiologickej klinike vo Varšave, odkiaľ preberáme údaje na spracovanie. Bola tiež pripravovaná spoločná publikácia o výsledkoch lokalizácie ischemických zmien na srdci z takto nameraných dát. Dáta získané z IBIB PAN boli použité aj v obhájenej KDP Ing. Švehlíkovej.

### **5.) Meranie a spracovanie informácií pre diagnostické zobrazovanie elektrických polí srdca a mozgu** (*Measurement and Information Processing for Diagnostic Imaging of Cardiac and Brain Electrical Fields*)

**Zodpovedný riešiteľ:** Milan Tyšler  
**Trvanie projektu:** 1.1.2010 / 31.12.2012  
**Evidenčné číslo projektu:**  
**Organizácia je koordinátorom projektu:** áno  
**Koordinátor:** Ústav merania SAV  
**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 1 - Maďarsko: 1  
**Čerpané financie:**

#### Dosiahnuté výsledky:

V rámci pokračujúceho projektu sa uskutočnila krátka návšteva prof. Kozmanna v Bratislave, počas ktorej boli diskutované možnosti lokalizácie dynamických zmien repolarizácie pomocou riešenia inverznej úlohy do jedného alebo dvoch dipólov a možnosti overiť pozorované dynamické zmeny repolarizácie pomocou priameho modelu, ktorý je dispozícií v ÚM SAV. Bolo dohodnuté, že tento zámer sa zrealizuje v rámci projektu TÁMOP, financovaného maďarskou stranou, kde našou úlohou bude z modelovaného dynamicky sa meniaceho srdcového generátora vypočítať potenciálové mapy na hrudníku riešením priamej úlohy eletrokardiografie v nehomogénnom modeli hrudníka.

### **6.) Moderné metódy spracovania elektrofyziologických signálov** (*Modern methods for evaluation of electrophysiological signals*)

**Zodpovedný riešiteľ:** Viktor Witkovský  
**Trvanie projektu:** 1.1.2009 / 31.12.2011  
**Evidenčné číslo projektu:**  
**Organizácia je koordinátorom projektu:** áno  
**Koordinátor:** Ústav merania SAV  
**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 1 - Česko: 1  
**Čerpané financie:** MVTs SAV: 80 €

#### Dosiahnuté výsledky:

Cieľom projektu bolo analyzovať synchronizáciu a kauzálne vzťahy medzi rôznymi kanálmi

elektroencefalogramu (EEG). Synchronizácia odhaľuje, ktoré dve časti mozgovej kôry sú prepojené, pri kauzalite hľadáme zdroj aktivity a smer šírenia informácie. Skúmané metódy boli použité v dvoch podmienkach - počas audio-vizuálnej stimulácie (AVS) a v rôznych spánkových stavoch.

V podmienkach AVS boli analyzované vzťahy medzi dvojicami EEG signálov získaných pred a počas audio-vizuálnej stimulácie. Ako výpočtové metódy boli použité prístupy podmienenej vzájomnej informácie, indexu directionalita a fázovej synchronizácie. Študovali sme závislosť výstupov na jednotlivých parametroch výpočtových procedúr (napr. downsamplingu) a na vlastnostiach EEG signálu (expresie entrainmentu). Smerová analýza preukázala schopnosť odhaliť premenlivý smer a mohutnosť toku informácii medzi jednotlivými oblasťami mozgovej kôry.

V oblasti výskumu synchronizácie EEG počas spánku bol posledný rok trvania projektu zameraný na sumarizáciu a publikovanie výsledkov. Hlavné výsledky možno stručne zhrnúť do nasledujúcich bodov:

- Z porovnania koherencie a fázovej synchronizácie vyplynulo, že obe metódy poskytujú rovnaké štatistické rozdiely medzi spánkovými stavmi, a teda obe metódy môžu byť rovnocenne použité na analýzu interakcie medzi dvoma EEG signálmi.
- Na základe analýzy vzťahov medzi amplitúdami a fázami signálov možno uvažovať o type synchronizácie (úplná, fázová, nekorelovaný stav) a o sile väzby medzi dvoma oscilátormi. Synchronizácia medzi EEG signálmi je predovšetkým typu fázovej synchronizácie, k úplnej synchronizácii dochádza medzi najsilnejšie prepojenými kanálmi medzi homologickými časťami hemisfér. V gamma pásme dochádza iba k fázovej synchronizácii, úplná synchronizácia nebola pozorovaná.

Publikácia s názvom „Comparison of coherence and phase synchronization of the human sleep electroencephalogram“ bola zaslaná do časopisu Clinical Neurophysiology.

V roku 2011 sa uskutočnili pobyty našich pracovníkov Mgr. Kristíny Mezeiovej, PhD. a Mgr. Michala Teplana, PhD. (2 x 5 dní v rámci MAD) na partnerskom pracovisku (Ústav informatiky AV ČR v Prahe).

## **Programy: Medziústavná dohoda**

### **7.) Diagnostika ľudských kĺbových chrupaviek pomocou metód MRI (*Diagnostics of human articular cartilage using MRI*)**

<b>Zodpovedný riešiteľ:</b>	Ivan Frollo
<b>Trvanie projektu:</b>	28.8.2006 / 31.12.2012
<b>Evidenčné číslo projektu:</b>	31122012
<b>Organizácia je koordinátorom projektu:</b>	nie
<b>Koordinátor:</b>	MR Centre of Excellence, Department of Radiology, Medical University of Vienna
<b>Počet spoluriešiteľských inštitúcií:</b>	0
<b>Čerpané financie:</b>	

### *Dosiahnuté výsledky:*

Výsledkom výskumu v roku 2011 boli nové metódy zobrazovania ľudských končatín získané na báze javu magnetickej rezonancie (NMR) boli navrhnuté, experimentálne testované a klinicky

overené. Dôraz bol kladený na testovanie zobrazovacích metód na tieto časti ľudského tela: kolenový kĺb, členok, Achillova päta, ruka pečeň a vokálny trakt.

Bol vyvinutý rad nových zobrazovacích a spektroskopických sekvencií pre klinické zobrazovanie v spolupráci so zahraničným pracoviskom. Porovnávacie merania a zobrazovania boli vykonané pri magnetických poliach 0.18 Tesla, 3.0 Tesla a 7 Tesla a súčasne testované pomocou NMR spektroskopie pri poli 3.0 Tesla.

Podrobný výskum bol vykonaný pri meraní relaxačných konštánt Achillovej šľachy.

Efekt kofeínu a alkoholu na NMR signál bol testovaný porovnávaním dilatácie ciev v končatine (ruka) bez a pod vplyvom uvedených látok. Bola vyvinutá metóda sledovania pohybu bránice pri dýchaní pre presnejšiu NMR spektroskopiu pečene a nová zobrazovacia sekvencia na rýchle zobrazovanie vokálneho traktu.

Metodika bola úspešne testovaná na dobrovoľníkoch. Metodika nájde uplatnenie u pacientov na ortopedických klinikách. Je mimoriadne účinná pri sledovaní post-operačných stavov pacientov po transplantáciách.

Publikácie v roku 2011:

- [1] JURÁŠ, Vladimír - WELSCH, G. - BÄR, P. - KRONNERWETTER, C. - FUJITA, H. - TRATTNIG, S. Comparison of 3 T and 7 T MRI clinical sequences for ankle imaging. In European Journal of Radiology, 2011, DOI:10.1016/j.ejrad.2011.05.023. ISSN 0720-048X. (2.941-IF2010).  
2. MAYERHOEFER, M.E. - MAMISCH, T.C. - RIEGLER, G. - WELSCH, G.H. - DOBROCKY, T. - WEBER, M. - APPRICH, S. - SCHEURECKER, G. - SZOMOLÁNYI, Pavol - PUCHNER, S. - TRATTNIG, S. Gadolinium diethylenetriaminepentaacetate enhancement kinetics in the menisci of asymptomatic subjects: a first step towards a dedicated dGEMRIC (delayed gadolinium-enhanced MRI of cartilage)-like protocol for biochemical imaging of the menisci. In NMR in Biomedicine, 2011, DOI:10.1002/nbm.1676. ISSN 0952-3480. (3.064-IF2010)
- [2] HOCK, A. - VALKOVIČ, Ladislav - FROLLO, Ivan - BOESIGER, P. - HENNING, A. - KOLLIAS, S. Real-time navigator gating in proton liver spectroscopy at 3T. In Proceedings of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM 2011) : 19th Annual Meeting & Exhibition. Editori D.F. Abbott, J.H. Ackermann et al. - Berkeley, CA, USA : ISMRM, 2011. ISSN 1545-4428, p. 2995. CD-ROM.
- [3] JURÁŠ, Vladimír - WELSCH, G. - VALKOVIČ, Ladislav - SZOMOLÁNYI, Pavol - NÖBAUER-HUHMANN, I-M. - FROLLO, Ivan - TRATTNIG, S. The comparison of the performance of MRI clinical sequences for ankle imaging at 3T vs 7T. In Proceedings of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM 2011) : 19th Annual Meeting & Exhibition. Editori D.F. Abbott, J.H. Ackermann et al. - Berkeley, CA, USA : ISMRM, 2011. ISSN 1545-4428, p. 3195. CD-ROM.
- [4] JURÁŠ, Vladimír - ZBYN, S. - JELLÚŠ, V. - SZOMOLÁNYI, Pavol - FROLLO, Ivan - TRATTNIG, S. H relaxation properties of Achilles tendons measured by 3D-UTE at 3T and 7T: a feasibility study. In Proceedings of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM 2011) : 19th Annual Meeting & Exhibition. Editori D.F. Abbott, J.H. Ackermann et al. - Berkeley, CA, USA : ISMRM, 2011. ISSN 1545-4428, p. 3212. CD-ROM.
- [5] JURÁŠ, Vladimír - ZBYN, S. - PRESSL, Ch. - SZOMOLÁNYI, Pavol - FROLLO, Ivan - TRATTNIG, S. In vivo measurement of fast transversal relaxation times of achilles tendon using ultra-high field MRI. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 352-355.
- [6] SZOMOLÁNYI, Pavol - PITTSCHIELER, E. - JURÁŠ, Vladimír - FROLLO, Ivan -

- TRATTNIG, S. Development of dedicated dGEMRIC protocol for biochemical imaging of the temporomandibular joint disc at 3 tesla: A feasibility study. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 323-327
- [7] VALKOVIČ, Ladislav - JURÁŠ, Vladimír - DERMEK, Tomáš - VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan. Low field NMR : The effect of stress on MR image contrast of the human hand. In YBERC 2010 : The 4th Biomedical Engineering Conference of Young Biomedical Engineers and Researches. Editori : Kolektív autorov. - Košice : Technická univerzita v Košiciach, 2011. ISBN 978-80-553-0596-7. CD-ROM.
- [8] VALKOVIČ, Ladislav - JURÁŠ, Vladimír - GOGOLA, Daniel - VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan. Low-field BOLD effect induced by alcohol and caffeine measured in the upper limb: A feasibility study. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 356-359.

### **8.) Výskum a vzdelávanie v oblasti biomedicínskeho inžinierstva** (*Research and education in the field of biomedical engineering*)

**Zodpovedný riešiteľ:** Milan Tyšler  
**Trvanie projektu:** 1.2.2006 / 31.8.2011  
**Evidenčné číslo projektu:**  
**Organizácia je koordinátorom projektu:** nie  
**Koordinátor:**  
**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 1 - Česko: 1  
**Čerpané financie:**

#### Dosiahnuté výsledky:

Spolupráca v roku 2011 bola orientovaná na overenie a inováciu aplikačného softvéru na meranie a mapovanie EKG signálov pre mapovací systém ProCardio (ÚM SAV) a pre výkonný mapovací systém EuroBio (FBMI ČVUT). Boli testované a aktualizované oba meracie programy podľa návrhov budúcich možných užívateľov (MUDr. Šťovíček v Prahe, doktorandka Ing. Punščíkova v Kladne). Plánované rozšírenie system EuroBio na 128 až 256 kanálov sa neuskutočnilo pre finančné dôvody.

V rámci pedagogických aktivít projektu pokračovalo vedenie doktoranda a prednášky pre študentov doktorandského štúdia na partnerskom pracovisku v Kladne.

## Programy: COST

### 9.) Európska sieť pre fyziku a metodológiu hyperpolarizácie v NMR a MRI (*European Network for Hyperpolarization Physics and Methodology in NMR and MRI*)

<b>Zodpovedný riešiteľ:</b>	Ivan Frollo
<b>Trvanie projektu:</b>	1.7.2011 / 27.10.2015
<b>Evidenčné číslo projektu:</b>	TD1103
<b>Organizácia je koordinátorom projektu:</b>	nie
<b>Koordinátor:</b>	University of Nottingham Sir Peter Mansfield MR Centre NG72RD Nottingham United Kingdom
<b>Počet spoluriešiteľských inštitúcií:</b>	24 - Rakúsko: 3, Česko: 5, Nemecko: 1, Dánsko: 1, Španielsko: 1, Estónsko: 1, Fínsko: 1, Francúzsko: 1, Veľká Británia: 1, Švajčiarsko: 1, Island: 0, Izrael: 1, Taliansko: 1, Litva: 1, Malta: 1, Holandsko: 1, Poľsko: 2, Švédsko: 1
<b>Čerpané financie:</b>	

#### Dosiahnuté výsledky:

V roku 2011 začal spoločný výskum medzi európskymi kolektívami v oblasti fyziky a metodológie hyperpolarizácie s cieľom zlepšenia citlivosti v NMR a MRI. Bola vytvorená štruktúra na koordináciu krátkodobých vedeckých úloh (STSMs), ktorá umožní plne využívať potenciál unikátnej vedeckej prístrojovej techniky, ktorá už existuje v mnohých európskych skupinách. Bol spresnený vedecký program v pracovných skupinách. Účasť ústavu je v pracovnej skupine 1: Hardware a prístrojová technika, konkrétne: návrh nových prístrojových celkov, návrh inteligentných snímačov rezonancie, aktívny návrh a vývoj elektronických modulov.

## Programy: Bilaterálne - iné

### 10.) Aparatúra riadenia cyklu magnetického poľa Nuklotrón (*Apparatus for Nuclotron magnetic field control*)

<b>Zodpovedný riešiteľ:</b>	Ľubomír Ondriš
<b>Trvanie projektu:</b>	1.1.2010 / 31.12.2011
<b>Evidenčné číslo projektu:</b>	08626319/1020110-74
<b>Organizácia je koordinátorom projektu:</b>	nie
<b>Koordinátor:</b>	SÚJV Dubna
<b>Počet spoluriešiteľských inštitúcií:</b>	0
<b>Čerpané financie:</b>	SÚJV Dubna: 9480 €

#### Dosiahnuté výsledky:

Boli navrhnuté a realizované elektronické bloky riadenia cyklu magnetického poľa urýchľovača NUCLOTRON. Uvedené bloky boli otestované a nainštalované v Laboratóriu vysokých energií SÚJV v Dubne.

**11.) Zdokonalenie a vývoj metód merania a spracovania EKG s vysokým rozlíšením**  
(*Improvement and development of high-resolution ECG measurement and processing methods*)

**Zodpovedný riešiteľ:** Milan Tyšler  
**Trvanie projektu:** 1.2.2011 / 31.5.2011  
**Evidenčné číslo projektu:** TÁMOP 4.2.2  
**Organizácia je koordinátorom projektu:** nie  
**Koordinátor:** Faculty of Information Technologies, Panonia University Veszprém  
**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 1 - Maďarsko: 1  
**Čerpané financie:** Panonia University Veszprém: 7300 €

Dosiahnuté výsledky:

Naším čiastkovým cieľom bolo nájsť pomocou simulačných experimentov možné zdroje dynamických zmien EKG signálov v integrálových mapách meraných na povrchu tela pomocou mnohozvodových systémov na pacientoch v Maďarsku. Simulácie zmien vlastností akčného potenciálu srdcových buniek a zmeny aktivácie srdca boli realizované v spolupráci s ÚNPF SAV v Bratislave. Našou hlavnou úlohou bolo z modelovaného generátora vypočítať povrchové potenciálové mapy na hrudníku riešením priamej úlohy eletrokardiografie v nehomogénnom modeli hrudníka a pritom fitovať parametre generatora tak, aby sa dosiahla čo najlepšia zhoda s reálne nameranými dátami. Spolu bolo uskutočnených vyše 100 simulačných experimentov.

**Programy: European Regional Development Fund (ERDF)**

**12.) Vývoj nových senzorických mikrosystémov na presné neinvazívne monitorovanie**  
(*Development of new sensoric microsystems for precise non-invasive monitoring*)

**Zodpovedný riešiteľ:** Milan Tyšler  
**Trvanie projektu:** 4.2.2011 / 4.8.2011  
**Evidenčné číslo projektu:** 1CE008PE  
**Organizácia je koordinátorom projektu:** nie  
**Koordinátor:** ChipInvest a.s. Brno  
**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 1 - Česko: 1  
**Čerpané financie:** JIC (Jihočeské invační centrum), Brno, ČR: 4900 €

Dosiahnuté výsledky:

V rámci riešenia boli zadefinované požiadavky zo strany užívateľa (špecifikované vhodné aktuálne parametre) určené pre oblasť kardiovaskulárnych ochorení – z pozície lekárov a pacientov. Navrhnutý concept bol verifikovaný na skupine pacientov a s jeho využitím bol pripravený návrh systému pre telemedicínske aplikácie použiteľný aj v klinických podmienkach.

## Projekty národných agentúr

### Programy: VEGA

#### 1.) Nové metódy klasifikácie a predikcie v analýze biosignálov a biologicky inšpirovanom počítačovom videní (*Advanced classification and prediction methods in biosignal analysis and biologically inspired computer vision*)

<b>Zodpovedný riešiteľ:</b>	Ivan Bajla
<b>Trvanie projektu:</b>	1.1.2010 / 31.12.2012
<b>Evidenčné číslo projektu:</b>	2/0019/10
<b>Organizácia je koordinátorom projektu:</b>	áno
<b>Koordinátor:</b>	Ústav merania SAV
<b>Počet spoluriešiteľských inštitúcií:</b>	2 - Slovensko: 2
<b>Čerpané financie:</b>	VEGA: 10400 € ÚM SAV- VEGA: 2099 €

#### Dosiahnuté výsledky:

Projekt je zameraný na rozvoj a aplikácie nových metód nelineárnych dynamických systémov a biologicky inšpirovaných hierarchických sieťových modelov. Hlavným cieľom je navrhnuť pôvodné algoritmy predikcie zložitých časových radov s predpokladom aplikácie predovšetkým na signály fyziologického pôvodu a na časové rady reprezentujúce pozície pohyblivých objektov v obrazoch v čase. Ďalším cieľom je rozvoj metód počítačového videnia v komplexných vizuálnych scénach, ktoré využívajú nový pamäťovo-predikčný sieťový model HTM.

V druhom roku riešenia projektu sme sa venovali problému prediktability počítačovo generovaných a reálnych časových radov. Aplikovali sme jednoduché regresné modely predikcie, ako aj nelineárne metódy. Potvrdili sme úspešnosť nelineárnej predikcie časového radu, ktorá vychádza z rekonštrukcie dynamických vlastností skúmaného systému. Vďaka otestovaniu množstva kombinácií parametrov sme získali predstavu o tom, aké parametre predikcie je vhodné použiť pri rôznych typoch dát. Aplikovateľnosť takýchto metód vyžaduje, aby bol z jedného alebo niekoľkých (nameraných alebo počítačovo vygenerovaných) časových radov zrekonštruovaný „atraktor“ viacrozmerného generujúceho systému. Optimálna rekonštrukcia vyžaduje určitý najmenší rozmer priestoru, postačujúci na vytvorenie ekvivalentného modelu dynamiky. V tejto súvislosti sme podrobili analýze nedávno zavedený pojem „pozorovateľnosti“ (observability) a navrhli sme modifikáciu metódy, ktorá o postačujúcom rozmere vnorenia rozhodne na základe poklesu počtu tzv. falošných susedov pri zvyšovaní dimenzie rekonštrukcie. Metódy sme testovali najmä na chaotických signáloch a na elektroencefalogramoch, získaných v rámci výskumov, súvisiach s aktivitou ľudského mozgu pri relaxácii a v spánku. Výsledky sme publikovali v karentovaných časopisoch a na konferenciách.

Podarilo sa nám dokončiť numerické simulácie a analytické štúdium syntaktickej slovnej siete. Slovná sieť bola vytvorená na báze rôznych anglických prekladov textu Biblie. Vytvorili sme model siete, integro-diferenciálnu rovnicu, ktorá opisovala dynamické deje v sieti. Model dobre reprodukoval namerané dáta. Študovali sme tiež model siete inšpirovaný sociálnymi sieťami. Tento model bol vytvorený Alexeiom Vásquezom v r. 2003 a je známy pod názvom "connecting nearest neighbors model", alebo CNN model. Modelom siete bola opäť integro-diferenciálna rovnica opisujúca dynamiku siete. Autor ju vyriešil s istými aproximáciami. Nám sa podarilo úplné analytické riešenia modelu.

V oblasti výskumu detekcie/rozpoznávania objektov v statickej obrazovej scéne pomocou biologicky inšpirovanej HTM siete sme sa v druhom roku projektu sústredili na úlohy, v ktorých sa



požaduje invariantnosť vzhľadom na polohu, škálu a rotačnú transformáciu objektov. Ako významné problémy sa tu ukázali: – zefektívnenie procesu generovania elementárnych tvarových vzorov (pattern codebook alebo spatial pooler), – prehodnotenie operácie inferencie v HTM a tiež – generovanie temporálnych grúp. Pre úlohu rozpoznávania základných geometrických objektov (viacúrovňové digitálne trojuholníky, obdĺžniky a kružnice), v scénach s jedným objektom, sme navrhli novú metódu kvantizácie, resp. generovania codebooku vstupných obrazových dát (reprezentovaných pomocou štvorcových okien). Pôvodný prístup (Numenta 2007) postupného prechodu celým obrazom („smooth explorer“) sme nahradili náhodným prechodom, ktorý je založený na Metropolis-Hastingsovom algoritme generovania Markovovej postupnosti vzoriek z ľubovoľného rozdelenia pravdepodobnosti. Zavedením vhodnej likelihood funkcie do tohto algoritmu sme získali možnosť výrazne zmenšiť počet krokov pri učení sa danej HTM siete. Preformulovali sme tiež pôvodný algoritmus inferencie v HTM sieti (Numenta 2008), definovaný pomocou Gaussovej funkcie. Tým sa dosiahla redukcia nastavovaných parametrov a optimalizovala aj výpočtová efektívnosť. Originálnym prínosom tohto výskumu bol návrh novej metódy vytvárania temporálnych grúp („temporal pooler“), nazvanej „pair-wise“ explorer. Podstatným prvkom metódy je nový algoritmus výpočtu matice časovej blízkosti („time adjacency matrix“) pracujúci s náhodným výberom fragmentov obrazu, ktorým sa generuje dvojica obrazových vzorov z virtuálne nekonečnej postupnosti takýchto fragmentov. Počítačové experimenty s jednoúrovňovou HTM s takto modifikovanými operáciami ukázali, že pair-wise explorer vedie k rýchlejšej konvergencii k teoretickému maximu klasifikačnej presnosti na danej množine geometrických objektov. Tento prístup je presnejší a spoľahlivejší osobitne v komplexných úlohách rozpoznávania vizuálnych objektov, v ktorých úplné tréningovanie nie je realizovateľné. Získané výsledky sme publikovali na konferencii a zahrnuli do článku zaslaného do karentovaného časopisu.

V podúlohe využitia nového modelu hierarchickej neurónovej siete s echo stavmi sme testovali vlastnosti modelu zatiaľ na dvoch časových radoch - so symbolovou dynamikou a spojitou dynamikou. Vo výskume sme sa zamerali na experimentálne hľadanie vhodných parametrov modelu a ich vyhodnotenie. Vhodne natrénovaný model dosahoval dobré výsledky pri predikcii. V úlohe skúmania modelu DBN („deep belief network“, Hinton, 2006) sme testovali tento hierarchický model so samoorganizáciou v úlohe klasifikácie jednoduchých 2D objektov a 3D objektov v 2D do troch tried. Cieľ výskumu bol zameraný na hľadanie optimálnych parametrov modelu a na porovnanie modelu DBN s HTM na vybratej dátovej množine obrazov.

Najvýznamnejšie publikácie v roku 2011:

- [1] TEPLAN, M. – KRAKOVSKÁ, A. – ŠTOLC, S.: Direct effects of audio-visual stimulation on EEG. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 2011, vol. 102, 1, p. 17-24. ISSN 0169-2607. (1.238-IF2010)
- [2] KRAKOVSKÁ, A. – MEZEIOVÁ, K.: Automatic sleep scoring: A search for an optimal combination of measures. In *Artificial Intelligence in Medicine*, 2011, vol. 53, 1, p. 25-33. ISSN 0933-3657. (1.568-IF2010)
- [3] ARENDACKÁ, B.: Approximate interval for the between-group variance under heteroscedasticity. *Journal of Statistical Computation & Simulation*, 2011, p. 1-10. DOI:10.1080/00949655.2011.606548. ISSN 0094-9655. (0.469-IF2010)
- [4] BAJLA, I. – SOUKUP, D. – ŠTOLC, S.: Object recognition. Chapter 6 (p. 83-106): “Occluded image object recognition using localized nonnegative matrix factorization methods“, Tam Phuong Cao, In: *Tech open access publisher, Rijeka*, 2011, 350 s. Vedecká monografia.

Články v recenzovaných zborníkoch medzinárodných konferencií:

- [5] ARENDACKÁ, B.: Bootstrap in common mean estimation - a case study. In: Proc. of the 8th Int.Conference on Measurement. Editori: J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo, Bratislava, Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 69-72.
- [6] BARTOŠOVÁ, K.: The influence of increasing number of breath gas compounds on binary classification of noisy data In: Proc. of the 8th Int.Conference on Measurement. Editori: J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo, Bratislava, Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 76-79.
- [7] HORNIŠOVÁ, K.: Performance of likelihood calibration method by Gruet from the posterior point of view. Simulation study. In: Proc. of the 8th Int.Conference on Measurement. Editori: J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo, Bratislava, Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 73-75.
- [8] CHVOSTEKOVÁ, M.: A comparison of simultaneous tolerance intervals in a simple linear regression model. In: Proc. of the 8th Int.Conference on Measurement. Editori: J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo, Bratislava, Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 16-19.
- [9] CHVOSTEKOVÁ, M.: Simultaneous two-sided tolerance intervals for a linear regression model. In 17th European Young Statisticians Meeting. Editori P.C. Rodrigues, M. de Carvalho. - Lisbon, Portugal : Faculdade de Ciencias e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2011. ISBN 978-972-8893-27-9, p. 63-67.
- [10] KRAKOVSKÁ, A. – MEZEIOVÁ, K.: Choice of measurement for phase-space analysis: Review of the actual findings. In: Proc. of the 8th Int.Conference on Measurement. Editori: J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo, Bratislava, Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 51-54.
- [11] MEZEIOVÁ, K. – KRAKOVSKÁ, A.: Choice of measurement for phase-space analysis: Decision based on false nearest neighbors method. In: Proc. of the 8th Int.Conference on Measurement. Editori: J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo, Bratislava, Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 55-58.
- [12] ŠTOLC, S. – BAJLA, I. – VALENTÍN, K. – ŠKOVIERA, R.: Temporal pooling method for rapid HTM learning applied to geometric object recognition. In: Proc. of the 8th Int.Conference on Measurement. Editori: J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo, Bratislava, Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 59-64.
- [13] TEPLAN, M. – MOLČAN, L. – ZEMAN, M.: Spectral analysis of cardiovascular parameters of rats under irregular light-dark regime In: Proc. of the 8th Int.Conference on Measurement. Editori: J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo, Bratislava, Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 343-346.
- [14] WIMMER, G. – KAROVIČ, K. – WITKOVSKÝ, V. – KÖNING, R.: Confidence interval for the distance of two micro/nano structures and its applications in dimensional metrology. In: Proc. of the 8th Int.Conference on Measurement. Editori: J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo, Bratislava, Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 80-83.
- [15] WITKOVSKÝ, V.: O niektorých exaktných simultánných konfidenčných oblastiach založených na funkcii vierohodnosti pre parametre normálneho LRM (On some exact simultaneous likelihood-based confidence regions for the parameters of normal LRM). In: Biometric Methods and Models in Current Science and Research, Proc. of the XIX. Summer School of Biometrics. Editori: D. Hampel, J. Hartmann, J. Michálek, Brno, Central Institute of Supervising and Testing in Agriculture, 2011. ISBN 978-80-7401-028-6, p. 347-357.

Dizertačná práca:

- [16] CHVOSTEKOVÁ, M.: Simultánne obojstranné tolerančné intervaly v lineárnom regresnom

modeli. Bratislava, Fakulta elektrotechniky a informatiky STU a Ústav merania SAV, 2011, 78s. Dizertačná práca v študijnom odbore 5-2-54 Meracia technika.

Diplomové práce:

- [17] KROHOVÁ, J.: Filtrácia signálu, založená na rekonštrukcii dynamiky generujúceho systému: Vytvorenie programu v prostredí MatLab. Žilinská univerzita, EF, Katedra teoretickej elektrotechniky a biomedicínskeho inžinierstva, jún 2011.
- [18] ŠMONDRK, M.: Predikcia časového radu, založená na dynamických vlastnostiach rekonštruovaného stavového portréту. Vytvorenie programu v prostredí MatLab. Žilinská univerzita, EF, Katedra teoretickej elektrotechniky a biomedicínskeho inžinierstva, jún 2011.
- [19] DILLINGER, V. : Učenie sekvencií pomocou hierarchickej neurónovej siete s echo stavmi, FMFI UK, jún 2011.
- [20] BARIČ, J.: Invariantná kategorizácia 2D objektov pomocou neurónovej siete DBN, FMFI UK, jún 2011.

Ostatné publikácie (prijaté do tlače):

- [21] ARENDACKÁ, B.: A simple confidence interval for the common mean. In: Proc. of WSPC.
- [22] NÁTHER, P. – MARKOŠOVÁ, M.: Positional word web and its numerical and analytical studies, článok je prijatý na publikovanie v CC časopise Computing and Informatics.

Predpokladané publikácie v roku 2012 (zaslané do tlače):

- [23] ŠTOLC, S.– BAJLA, I. – VALENTÍN, K. – ŠKOVIERA, R. : Pair-Wise Temporal Pooling Method for Rapid Training of the HTM networks used in computer vision applications. Computing and Informatics.
- [24] RUDOLF, B. – MARKOŠOVÁ, M. – ČAJÁGI, M. – TIŇO, P. : Degree distribution and scaling in the connecting nearest-neighbors model. Physical Review A.
- [25] KRAKOVSKÁ, A. – TEPLAN, M. – ŠPAJDEL, M.: Spectral EEG features of psycho-physiological relaxation. Biomedical Signal Processing and Control.

## **2.) Progresívne metódy merania a nedeštruktívneho testovania – aktívna infračervená termografia a röntgenová mikrotomografia (*Progressive methods of measurement and nondestructive testing - active infrared thermography and X-ray*)**

<b>Zodpovedný riešiteľ:</b>	Ján Bartl
<b>Trvanie projektu:</b>	1.3.2010 / 31.12.2012
<b>Evidenčné číslo projektu:</b>	2/0101/10
<b>Organizácia je koordinátorom projektu:</b>	áno
<b>Koordinátor:</b>	Ústav merania SAV
<b>Počet spoluriešiteľských inštitúcií:</b>	0
<b>Čerpané financie:</b>	VEGA: 10590 €

### Dosiahnuté výsledky:

V rámci riešenia projektu VEGA 2/0201/10 bola okrem metód VIS, IR, UV nedeštruktívneho

testovania riešená najmä problematika nedeštruktívneho vyšetřovania objektov metódou RTG mikrotomografie vizualizáciou a analýzou vnútorných štruktúr v materiálovom výskume, biológii, paleontológii, petrografii a geológii.

Riešenie projektu sa odrazilo v publikáciách:

- [1] BARTL, J.- HAIN, M.- ŠEVČÍK, R.: Projekt CEKOMAT na Ústave merania SAV. In: Zborník prednášok z konferencie a XXXIV. Zhromaždenia KZ SR. Hotel Most Slávy, Trenčianske Teplice 6.-7.4.2011, Kalibračné združenie SR, Bratislava 2011, s. 51-52.
- [2] WIMMER, G.- KAROVIČ, K.- WITKOVSKÝ, V.- KÖNING, R.: Confidence Interval for the Distance of Two Micro/Nano Structures and its Applications in Dimensional Metrology. In: Proceedings of the 8th International conference on Measurement, Measurement 2011, Congress Centre of SAS, Smolenice Castle, April 27-30,2011, Institute of Measurement Science SAS & IMEKO TC 7 and TC 13, Bratislava 2011, pp.80-83, ISBN 978-80-969-672-4-7.
- [3] HAIN, M.- NOSKO, M.- SIMANČÍK, F.- DVORÁK, T.- FLOREK, R.: X-Ray Microtomography and Its Use for Non-destructive Characterisation of Materials. In: Proceedings of the 8th International conference on Measurement, Measurement 2011, Congress Centre of SAS, Smolenice Castle, April 27-30,2011, Institute of Measurement Science SAS & IMEKO TC 7 and TC 13, Bratislava 2011, pp.123-126, ISBN 978-80-969-672-4-7.
- [4] KOVÁŘOVÁ, K.- ŠEVČÍK, R.- CHMELÍKOVÁ, M.- BEDNARIK, M.- HOLZER, R.: Comparison and Use of Hg Porosimetry and X-ray Computed Microtomography in Durability Tests of Sandstone On the Charles bridge in Prague. In: Proceedings of the 8th International conference on Measurement, Measurement 2011, Congress Centre of SAS, Smolenice Castle, April 27-30,2011, Institute of Measurement Science SAS & IMEKO TC 7 and TC 13, Bratislava 2011, pp.127-130, ISBN 978-80-969-672-4-7.
- [5] BARTL, J.- HAIN, M.: Kritériá výberu materiálov pre infračervenú optiku. *Metrológia a skúšobníctvo*, 16, 2011, č.2, s.19-24
- [6] BARTL, J.- HAIN, M.: Optoelektronické metódy prieskumu umeleckých diel. *TRANSFER*, 3, 2011, č. 2, s.14-15
- [7] BARTL, J.: Fyzikálne metódy prieskumu umeleckých diel. *Jemná mechanika a optika*, 56, 2011, č. 7-8, s.195-197.
- [8] BARTL, J.- HAIN, M.: Objavovanie mikrosveta. *Quark*, 17, 2011, č.10, s.18-19.
- [9] BARTL, J.- HAIN, M.: Použitie röntgenovej mikrotomografie pri nedeštruktívnom vyšetřovaní. *Metrologické listy*, 34, 2011, č.2, s.55-62
- [10] BARTL, J.: Speckle interferometria. *Metrológia a skúšobníctvo*, 16, 2011, č.4, s.20-31

**3.) Chémia ako „pridaná hodnota“ v poznávaní a vývoji i) pórobetónov novej generácie a ii) materiálov bez makrodefektov (MDF materiálov)** (*The added value of chemistry for the knowledge and development of i) novel autoclaved aerated concrete and ii) macrodefectfree (MDF) materials.*)

**Zodpovedný riešiteľ:** Milan Drábik  
**Zodpovedný riešiteľ v organizácii SAV:** Peter Billik  
**Trvanie projektu:** 1.1.2011 / 31.12.2013  
**Evidenčné číslo projektu:** 2/0020/11  
**Organizácia je koordinátorom projektu:** nie  
**Koordinátor:**

**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 0  
**Čerpané financie:** VEGA: 585 €

Dosiahnuté výsledky:

V rámci projektu VEGA 2/0020/11 boli získané poznatky ohľadom syntézy nanokryštalického  $\text{Al}_2\text{O}_3$  vhodného aj ako prekursor pre hlinitanové cementy [1]. V podobnom zámere sa podarilo získať cenné informácie o syntéze a vlastnostiach  $\text{VO}_2$  pripraveného mechanochemicky z  $\text{V}_2\text{O}_5$  [2]. V roku 2011 bolo celkovo z pridelených financií použitých na tento projekt 585 Eur.

Publikované práce v roku 2011 so zameraním na projekt VEGA 2/0020/11:

- [1] Billik, P., Čaplovičová, M., Turányi, T., Čaplovič, L. & Horváth, B. 2011, "Low-temperature mechanochemical-thermal synthesis of  $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$  nanocrystals", *Materials Research Bulletin*, vol. 46, no. 11, pp. 2135-2140.
- [2] Billik, P., Čaplovičová, M., Maňka, J., Čaplovič, L., Cigáň, A., Koňakovský, A., Bystrický, R. & Dvurečenskij, A. 2011, "Synthesis and transport properties of nanostructured  $\text{VO}_2$  by mechanochemical processing", *Measurement Science Review*, vol. 11, no. 1, pp. 29-33.

**4.) Meracie a zobrazovacie metódy na báze magnetickej rezonancie pre materiálový a biomedicínsky výskum.** (*Measuring and Imaging Methods Based on Magnetic Resonance for Material and Biomedical Research.*)

**Zodpovedný riešiteľ:** Ivan Frollo  
**Trvanie projektu:** 1.1.2011 / 31.12.2013  
**Evidenčné číslo projektu:** 2/0090/11  
**Organizácia je koordinátorom projektu:** áno  
**Koordinátor:** Ústav merania SAV  
**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 0  
**Čerpané financie:** VEGA: 12499 €

Dosiahnuté výsledky:

Výsledkom výskumu v roku 2011 boli metódy zobrazovania magnetických materiálov na báze magnetickej rezonancie patriace medzi nešpecifické metodiky, ktoré za použitia špeciálnych snímačov pri homogennom bázovom magnetickom poli vedia zobrazit' veľmi malé magnetické zmeny v ľudskom organizme alebo aj in-vitro na malých fyzikálnych vzorkách.

Bol vyvinutý rad nových metód zobrazovania biogenického magnetitu na báze testovania relaxačných procesov po excitácii. Nová metodika testovania slabých magnetických materiálov bola testovaná tak na báze NMR ako aj na báze CT zobrazovania.

Nevyhnutnou podmienkou aplikácií týchto metód je vytvorenie optimálnej homogenity a stability bázového magnetického poľa. Navrhnutá metóda optimalizácie dovoľuje rýchlo a presne nastaviť a odmerať homogenitu magnetického poľa v cielenom objeme.

Metodika bola úspešne experimentálne otestovaná na malých vzorkách. Nájde uplatnenie v ďalšom výskume pri vyšetovaní interakcií magnetického poľa na živý organizmus a tiež na výskum novým

magnetických materiálov.

Publikácie v roku 2011:

- [1] ANDRIS, Peter - FROLLO, Ivan. Optimized measurement of magnetic field maps using nuclear magnetic resonance (NMR). In Measurement Science and Technology, 2011, vol. 22, no. 4, art. no. 045501. ISSN 0957-0233. (1.350-IF2010)
- [2] ŠTRBÁK, Oliver - KOPČANSKÝ, P. - FROLLO, Ivan. Biogenic magnetite in humans and new magnetic resonance hazard questions. In Measurement Science Review, 2011, vol. 11, no. 3, p. 85-91. ISSN 1335-8871. (0.400-IF2010)
- [3] FROLLO, Ivan - HAIN, Miroslav - ŠEVČÍK, Robert. Mapping of weak magnetic materials using CT and NMR imaging methods - a comparison. In Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT. Editori M. Hain, K. Karovič, J. Jerz. - Bratislava : Ústav merania SAV, 2011. ISBN 978-80-969672-3-0, p. 18-21.
- [4] ŠTRBÁK, Oliver - GOGOLA, Daniel - FROLLO, Ivan. Cube model approach in simulating of magnetite nanoparticles behaviour in external magnetic fields. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 115-118.
- [5] FROLLO, Ivan - ANDRIS, Peter - PŘIBIL, Jiří - VOJTÍŠEK, Lubomír - DERMEK, Tomáš - VALKOVIČ, Ladislav - GOGOLA, Daniel - ŠTRBÁK, Oliver. Magnetic resonance imaging methods used for weak magnetic materials detection. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 319-322.
- [6] ANDRIS, Peter - FROLLO, Ivan. Static magnetic field instability and its inhomogeneity distribution mapping in NMR. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 166-169.

**5.) Aplikácia SQUID magnetometrie a magnetickej rezonancie pri hodnotení účinnosti gérovej terapie využívajúcej magnetické nanočastice** (*Application of SQUID magnetometry and magnetic resonance in evaluation of efficiency of the gene therapy using magnetic nanoparticles*)

**Zodpovedný riešiteľ:** Ján Maňka  
**Trvanie projektu:** 1.1.2010 / 31.12.2012  
**Evidenčné číslo projektu:** 2/0160/10  
**Organizácia je koordinátorom projektu:** áno  
**Koordinátor:** Ústav merania SAV  
**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 1 - Slovensko: 1  
**Čerpané financie:** VEGA: 13380 €  
ÚM SAV- VEGA: 786 €

V roku 2011 boli projektu pridelené prostriedky VEGA v celkovej výške 14913,- EUR, z toho pre ústav 13380,- EUR (1533,- pre LFUK). Okrem toho boli na riešenie projektu účelovo pridelené prostriedky ÚM SAV vo výške 786,- EUR. Vyčerpané prostriedky ÚMSAV boli vo výške 14166,- EUR.

Dosiahnuté výsledky:

SQUID gradiometrickou kompenzačnou metódou boli merané magnetické vlastnosti suspenzií Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanočastíc s hydrofilným obalom pre tri rôzne stredné hydrodynamické priemery,  $d_h = 35,6; 75,2$  a  $120$  nm. Koncentrácia suspenzií bola v rozsahu od  $3,3 \cdot 10^{-6}$  do  $3,3 \cdot 10^{-4}$  gFe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/mlH<sub>2</sub>O. Bolo zahájené orientačné testovanie SQUID gradiometrickým systémom na monitorovanie prítomnosti magnetických nanočastíc in vivo v biologických objektoch. Boli merané zmeny magnetických vlastností 4 pokusných zvierat (potkanov, po anestézii) po a pred aplikáciou intravenózne podaného vodného roztoku obalených nanočastíc Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> (0,065 gFe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/mlH<sub>2</sub>O). U jedného z troch zvierat sa depozícia magnetitových nanočastíc signifikantne prejavila zvýšenou magnetickým signálom s jasným paramagnetickým charakterom nad oblasťou pľúc a srdca, pričom signály orgánov ostatných dvoch zvierat sa prakticky zhodovali s kontrolnými preparátmi. Bol meraný súbor preparátov orgánov štyroch pokusných zvierat, pričom tieto merania potvrdili závery predchádzajúcich meraní, t.j. signifikantne sa prejavila zmena nameranej magnetickej indukcie spôsobená depozíciou ONC len u jedného zvierat'a, pričom signály orgánov ostatných dvoch zvierat sa prakticky zhodovali s kontrolnými preparátmi. Magnetická fokusácia malým permanentným magnetom 1,2 T sa na koncentrácii ONC výraznejšie neprejavila.

- [1] ŠKRÁTEK, Martin - ŠIMÁČEK, Ivan - DVUREČENSKIJ, Andrej - MAŇKA, Ján. Some aspects of liver iron stores measurement with the squid system. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editor J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 398-401.
- [2] CAPEK, Ignác. Dispersions based on noble metal nanoparticles-DNA conjugates. In Advances in Colloid and Interface Science, 2011, vol. 163, no. 2, p. 123-143. ISSN 0001-8686. (8.651-IF2010)

## 6.) Nové nelineárne metódy matematickej štatistiky II (*New Methods of Mathematical Statistics*)

<b>Zodpovedný riešiteľ:</b>	František Rublík
<b>Trvanie projektu:</b>	1.1.2009 / 31.12.2011
<b>Evidenčné číslo projektu:</b>	VEGA 1/0077/09
<b>Organizácia je koordinátorom projektu:</b>	nie
<b>Koordinátor:</b>	Pázman Andrej Prof. RNDr. DrSc.
<b>Počet spoluriešiteľských inštitúcií:</b>	3 - Slovensko: 3
<b>Čerpané financie:</b>	VEGA: 6006 €

Dosiahnuté výsledky:

Cieľom projektu v oblasti lineárnych modelov boli nové odhadovacie a testovacie procedúry v lineárnych a nelineárnych zmiešaných modeloch, Výskum zle podmienených modelov, modelov s chybami vo vysvetľujúcich premenných a aplikácie týchto postupov v metrológii a v bioštatistike. V oblasti neparametrických metód sme plánovali navrhnúť nové neparametrické štatistické postupy pre usudzovanie o parametre polohy alebo škály a výskum ich vlastností ako aj výsledky prispievajúce k vyjasneniu pravdepodobnostných základov metódy najväčšej entropie. V oblasti metódy MaxEP sme plánovali výsledok ohľadne jej pravdepodobnostných základov. Projekt bol

ukončený k 31.12.2011. Ciele projektu boli splnené.

Hlavnými výsledkami riešenia projektu (riešiteľov z 3 partnerských pracovísk: FMFI UK, ÚM SAV, MÚ SAV) za celú dobu jeho riešenia sú: A) Vedecká monografia F. Rublíka (Neparametrické metódy, VEDA, 2011) B) Vypracovanie a podanie do tlače vedeckej monografie L. Pronzata a A. Pázmána, vydavateľstvo Springer (v spolupráci s francúzskym pracoviskom CNRS). C) Rozsiahla séria vedeckých publikácií (vrátane 13 vedeckých prác v časopisoch evidovaných v CC a 41 prác domácich a zahraničných časopisoch neevidovaných v CC). D) Zorganizovanie dvoch (periodických) medzinárodných konferencií - PROBASTAT 2011, a International Workshop on Matrices and Statistics 2009, obidve v KC SAV v Smoleniciach. E) Obhájenie docentskej habilitačnej práce R. Harmana a šiestich PhD dizertačných prác (vrátane dizertačných prác K. Bartošovej a M. Chvostekovej). F) Pomerne veľký rozsah prác zameraných na aplikácie (napr. v prírodovedných disciplínach). G) Vydanie dvoch učebníc.

Medzi najdôležitejšie výsledky dosiahnuté riešiteľmi z ÚM SAV patria tieto: Boli vypracované originálne metódy matematickej štatistiky a teórie s nimi súvisiace. Bol vypracovaný asymptotický konfidenčný interval pre podiely rozptylov štatistických populácií bez predpokladu gaussovskosti rozdelenia, pravdepodobnosť pokrytia skutočných podielov je dobrá už pre malé rozsahy výberov. Odvodili sme asymptotické rozdelenie priestorového mediánu vektorov ktorý sme definovali pomocou špeciálnej vzdialenosti vo všeobecnom tvare, to sme použili na konštrukciu afinne ekvivariantného priestorového mediánu definovaného pomocou Důmbgenovej rozptylovej matice a pomocou tohto nového mediánu sme skonštruovali test rovnosti parametrov polohy rozdelení nevyžadujúci existenciu strednej hodnoty. Skonštruovali sme neparametrické testovacie štatistiky pre test hypotézy nulového účinku oproti alternatíve rastúceho účinku v modeli náhodných blokov s možným nerovnakým počtom pozorovaní v bunkách a s možným nulovým počtom aplikácie ošetrenia v niektorých blokoch a metódu viacnásobných porovnávaní na odhalenie súborov s rôznou úrovňou účinku v týchto modeloch.

Vypracovali sme intervalové odhady charakteristík fotoelektrického profilu mikroštruktúry. Skonštruovali sme lokálne najlepší lineárne-kvadratický odhad kovariančnej matice v špeciálnom heteroskedastickom regresnom modeli. Skonštruovali sme postupy určenia hranice odhalenia LOD a hranice kvantifikácie LOQ pre hmotnostný spektrometer PTR. Skonštruovali sme konfidenčné intervaly pre pevný efekt v modeli jednofaktorovej heteroskedastickej analýzy rozptylu s náhodnými efektmi a teoreticky sme klasifikovali zovšeobecnené intervaly v heteroskedastickom modeli jednofaktorovej analýzy rozptylu. Navrhli sme metódu revidovanej empirickej vierohodnosti, netrpíacu ESP problémom prázdnej množiny a dosahujúcu rovnaké asymptotické výsledky ako EL.

Bola publikovaná monografia [AAB1], jej hlavnou témou sú metódy založené na poradiach. a obsahuje aj autorove výsledky z neoparametrických metód. V [ADEA4] sme skúmali asymptotické vlastnosti afinne ekvivariantného priestorového mediánu viacrozmerných pozorovaní. Odbvodili sme jeho asymptotické rozdelenie, konzistentý odhad jeho kovariančnej matice a pomocou toho sme s využitím Důmbgenovej matice skonštruovali testy rovnosti parametrov polohy. Skonštruovali sme asymptotické konfidenčné intervaly pre podiely rozptylov [ADEA3] bez predpokladu existencie hustoty rozdelenia, dávajúce dobrú pravdepodobnosť pokrytia už pri rozsahoch výberov aspoň 5. Skonštruovali sme neparametrické testovacie štatistiky [ADCA4] pre test hypotézy nulového účinku oproti alternatíve neklesajúceho účinku v modeli náhodných blokov s možným nerovnakým počtom pozorovaní v bunkách. Zostrojili sme tabuľky kritických hodnôt štatistiky založenej na poradiach pre test lokačno-škálovej hypotézy [ADFA5]. V [ADFA6] boli zostrojené bez predpokladu gaussovskosti nový explicitný vzorec pre asymptotickú kovariančnú maticu vlastných vektorov výberovej kovariančnej matice, jej hodnosť a asymptotický test zhody prvých  $h$  vlastných vektorov kovariančnej matice viacerých populácií. V [ADFA3] je odvodená asymptotická lineárnosť  $L$ -odhadov bez predpokladu existencie strednej hodnoty.



V [ADFA7], [AED11], [AED12], [ADC2] sme aproximovali hranicu profilu mikroštruktúry v okolí „okraja“ signálu regresnou priamkou navrhli intervalové odhady hraničného bodu mikroštruktúry, jej stred a šírky. V [ADF8] sme skúmali algoritmus na generovanie výberu zo špeciálne zvolenej združenej fiduciálnej distribúcie, ktorý možno využiť na konštrukciu približnej konfidenčnej oblasti, založenej na funkcii vierohodnosti. V špeciálnom heteroskedastickom regresnom modeli, v ktorom neexistuje rovnomerne najlepší lineárne-kvadratický odhad kovariančnej matice, sme v [AFHA10] odvodili jej lokálne najlepší lineárne-kvadratický odhad a skúmali jeho vlastnosti z pohľadu disperzie. V [ADFA1], [AFG7] sme skúmali LOD (Limit of detection) a LOQ (Limit of quantification) meracieho prístroja a procesu a ukázali sme dve cesty k ich určeniu v prípade hmotnostného spektrometra PTR (Proton Transfer Reaction); pomocou vhodného kalibračného experimentu a druhú založenú na teoretickom modeli meracieho procesu. V [AED1] sme využili parametrický bootstrap na konštrukciu konfidenčných intervalov pre pevný efekt v modeli jednofaktorovej heteroskedastickej analýzy rozptylu s náhodnými efektmi. V heteroskedastickom modeli jednofaktorovej analýzy rozptylu v [ADCA1] pomocou minimálnej postačujúcej štatistiky navrhujeme dve triedy zovšeobecnených pivotov pre medziskupinovú variáciu, a ukazujeme, že známe zovšeobecnené intervaly patria do uvedených tried. V [ADEA1] navrhujeme približný konfidenčný interval pre medziskupinovú variáciu v heteroskedastickom jednofaktorovom modeli analýzy rozptylu s náhodnými efektmi, ktorý sa javí byť porovnateľný alebo lepší ako známe riešenia. V [AEC1] skúmame vlastnosti jednoduchého intervalu pre spoločnú strednú hodnotu (pevný efekt) v heteroskedastickom jednofaktorovom ANOVA modeli s náhodnými efektmi, založený len na priemere a výberovej disperzii jednotlivých skupinových priemerov.

Ukázali sme že existencia odhadu metódou najväčšej vierohodnosti (EL) ako aj testov, založených na pomere empirickej vierohodnosti je dátovo závislá [ADEA2]. Pomocou bayesovského prístupu sme navrhli metódu revidovanej empirickej vierohodnosti, netrpíacu ESP problémom a dosahujúcu rovnaké asymptotické výsledky ako EL. V [AFHA11],[ADF4] sme prezentovali nový pohľad na diskkrétne rozdelenia pravdepodobnosti čiastkových súm a korigovali niektoré predchádzajúce úvahy o modelovaní v lingvistike pomocou týchto rozdelení. V [ADEB2], [ADFB1], [ADFA2], [AED2], [AED3], [AFHA3] a [ADF1] boli navrhnuté nové metódy a algoritmy pre štatistické porovnávanie a klasifikáciu koncentrácií zložiek vydychovaného plynu u pacientov a zdravých dobrovoľníkov.

V roku 2009 sme zorganizovali konferenciu International Workshop on Matrices and statistics a v roku 2011 sme zorganizovali medzinárodnú konferenciu Probstat 2011, všetko v KC Smolenice.

Vybrané publikácie:

AAB Vedecké monografie vydané v domácich vydavateľstvách

- [1] RUBLÍK, F.: Neparametrické metódy. Veda, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, 2011, 709 strán. Typ: AAB, podiel 0.75.

ADCA Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch impaktovaných

- [1] ARENDACKÁ, B.: A note on fiducial generalized pivots for  $\sigma^2_A$  in one-way heteroscedastic ANOVA with random effects. Statistics (First published on: 02 February 2011 (iFirst)), 2011, DOI: 10.1080/02331888.2010.540669. Typ: ADC, podiel 0.25.
- [2] BAJLA, I. - RUBLÍK, F. - ARENDACKÁ, B. - FARKAŠ, I. - HORNIŠOVÁ, K. - ŠTOLC, S. - WITKOVSKÝ, V.: Segmentation and supervised classification of image objects in Epo doping-control. Machine Vision and Applications 20 (4), 2009, 243-259. Typ: ADC, podiel 0.5.

- [3] GRENDAR, M. - NIVEN, R.K.: The Pólya information divergence. *Information Sciences* 180, 2010, 4189–4194. Typ: ADC, podiel 0.5.
- [4] RUBLÍK, F.: On testing hypotheses in the generalized Skillings-Mack random blocks setting. *Kybernetika* 47 (5), 2011, 657-677. Typ: ADC, podiel 1.0.

ADEA Vedecké práce v zahraničných nekarentovaných časopisoch impaktovaných

- [5] ARENDACKÁ, B.: Approximate interval for the between-group variance under heteroscedasticity. *Journal of Statistical Computation & Simulation* (First published on: 17 August 2011 (iFirst)), 2011, DOI:10.1080/00949655.2011.606548. Typ: ADE, podiel 0.25.
- [6] GRENDAR, M. - JUDGE, G.: Empty set problem of maximum empirical likelihood methods. *Electronic Journal of Statistics* 3 (DOI: 10.1214/09-EJS528), 2009, 1542-1555. Typ: ADE, podiel 0.5.
- [7] RUBLÍK, F.: A note on simultaneous confidence intervals for ratio of variances. *Communications in Statistics - Theory and Methods* 39, 2010, 1038 - 1045. Typ: ADE, podiel 1.0.
- [8] RUBLÍK, F. - SOMORČÍK, J.: Affine-equivariant spatial median and its use in the multivariate multi-sample location problem. *Australian & New Zealand Journal of Statistics* 53 (2, doi: 10.1111/j.1467-842X.2011.00624.x), 2011, 197–215. Typ: ADE, podiel 1.0.

ADEB Vedecké práce v zahraničných nekarentovaných časopisoch neimpaktovaných

- [9] ARENDACKÁ, B.: Jednofaktorová heteroskedastická ANOVA – intervaly pre variančné komponenty. *Informační bulletin České statistické společnosti* 22 (3), 2010, 1-8. Typ: ADE, podiel 0.25.
- [10] CIMERMANOVÁ, K.: Klasifikácia pre rôzne tvary šumu vstupných dát. *Informační bulletin České statistické společnosti* 22 (3), 2010, 9-16. Typ: ADE, podiel 0.5.
- [11] HORNISOVÁ, K.: Neparametrická kalibrácia – prehľad. *Informační bulletin České statistické společnosti* 22 (3), 2010, 33-40. Typ: ADE, podiel 0.5.
- [12] CHVOSTEKOVÁ, M.: Simultánne obojstranné tolerančné intervaly v lineárnom regresnom modeli. *Informační bulletin České statistické společnosti* 22 (3), 2010, 57-64. Typ: ADE, podiel 0.5.
- [13] JANKOVÁ, M.: Interlaboratory comparison under heteroscedastic ANOVA model for the observed data. *Informační bulletin České statistické společnosti* 22 (3), 2010, 65-72. Typ: ADE, podiel 0.5.
- [14] WIMMER, G. - WITKOVSKÝ, V.: Note on a calibration problem: Selected results and extensions of professor Kubáček's research. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas Rerum Naturalium, Mathematica* 50 (2), 2011, 123-130. Typ: ADE, podiel 0.5.

ADFA Vedecké práce v domácich nekarentovaných časopisoch impaktovaných

- [15] AMANN, A. - SCHWARZ, K. - WIMMER, G. - WITKOVSKÝ, V.: Model based determination of detection limits for proton transfer reaction mass spectrometer. In *Measurement Science Review*, 2010, vol. 10, no. 6, p. 180-188. (2010 - WOS, SCOPUS, Copernicus International). ISSN 1335-8871. Typ: ADFA, podiel 0.25.
- [16] CIMERMANOVÁ, K.: Receiver operating characteristic analysis for classification based on various prior probabilities of groups with an application to breath analysis. *Measurement Science Review* 9 (1), 2009, 131-133. Typ: ADFA, podiel 0.5.
- [17] HÖNSCHOVÁ, E. - RUBLÍK, F.: On asymptotic linearity of L-estimates. *Mathematica Slovaca* 59 (6, DOI: 10.2478/s12175-009-0155-y), 2009, 667–678. Typ: ADFA, podiel 1.0.
- [18] CHVOSTEKOVÁ, M. - WITKOVSKÝ, V.: Exact likelihood ratio test for the parameters of the linear regression model with normal errors. *Measurement Science Review* 9 (1), 2009, 1-8. Typ: ADFA, podiel 0.5.

- [19] RUBLÍK, F.: Critical values for testing location-scale hypothesis. *Measurement Science Review* 9 (1), 2009, 9-15. Typ: ADFA, podiel 1.0.
- [20] RUBLÍK, F.: A test of the hypothesis of partial common principal components. *Mathematica Slovaca* 59 (5), 2009, 579-592. Typ: ADFA, podiel 1.0.
- [21] WIMMER, G. - KAROVIČ, K.: Interval estimators of the centre and width of a two-dimensional microstructure, *Measurement Science Review* 9, 2009, 90-92. ISSN 1335 – 8871. Typ: ADFA, podiel 0.5.
- [22] WITKOVSÝ, V. - WIMMER, G.: Interval estimation of the mean of a normal distribution based on quantized observations. *Mathematica Slovaca* 59 (5), 2009, 627-645. Typ: ADFA, podiel 0.5.

**7.) Metódy a systémy na mnohokanálové meranie a hodnotenie bioelektrických signálov srdca a mozgu** (*Methods and systems for multichannel measurement and evaluation of bioelectric signals of heart and brain*)

**Zodpovedný riešiteľ:** Milan Tyšler  
**Trvanie projektu:** 1.1.2010 / 31.12.2012  
**Evidenčné číslo projektu:** 2/0210/10  
**Organizácia je koordinátorom projektu:** áno  
**Koordinátor:** Ústav merania SAV  
**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 0  
**Čerpané financie:** VEGA: 10750 €  
ÚM SAV-VEGA: 3480 €

Dosiahnuté výsledky:

Keďže z výsledkov v predchádzajúcom období vyplynulo, že zmeny vonkajšieho tvaru hrudníka významne ovplyvňujú výsledky riešenia inverznej úlohy pri lokalizácii jednej alebo dvoch oblastí srdca so zmenenou repolarizáciou (resp. zmeneným tvarom akčného potenciálu), v r. 2011 sme riešili problematiku adaptácie všeobecného štandardného modelu hrudníka na antropometrické rozmery konkrétneho pacienta. Na simulačnej štúdii bol vyšetrený vplyv takejto adaptácie na presnosť lokalizácie modelovaných lézií, pričom boli použité geometrické dáta z 10 reálnych pacientov, ktoré boli získané pomocou MRI zobrazenia. Spolu s geometrickými údajmi boli zaznamenané aj presné polohy 62 elektród na hrudníku umiestnených podľa tzv. Amsterdamského zvodového systému a použitých pri mnohozvodovom meraní EKG. Ďalej bolo navrhnutých 10 antropometrických parametrov charakterizujúcich individuálne rozmery hrudníka. Pomocou týchto parametrov je možné modifikovať štandardný model torza s elektródami umiestnenými podľa rovnakého pravidla ako u pacienta. Prispôsobenie štandardného modelu bolo realizované v dvoch krokoch: v prvom kroku bolo štandardné torzo aj s elektródami „natahnuté“ podľa zmeraných antropometrických parametrov. Ukázalo sa však, že napriek rovnakému pravidlu o rozmiestnení elektród boli polohy korešpondujúcich elektród na originálnom modeli torza a na „natahnutom“ modeli vzdialené v priemere o 3,90 cm (od 2,87 cm do 5,93 cm). Preto v druhom kroku adaptácie štandardného torza boli ešte posunuté polohy modelovaných elektród tak, aby čo najlepšie korešpondovali so skutočnými polohami elektród na meranom pacientovi. Vzájomná odchýlka korešpondujúcich elektród sa tak znížila na priemernú hodnotu 1,09 cm (od 0,90 cm až 1,33cm). Modely torza s adaptovaným tvarom povrchu a s elektródami rozmiestnenými štandardne (len prvý krok adaptácie), ako aj modely torza s adaptovanými pozíciami elektród (oba kroky adaptácie) boli použité v inverznej lokalizácii jednoduchých ischemických lézií použitím jedného dipólu. Chyba lokalizácie, vyhodnotená ako vzdialenosť stredu modelovanej lézie od ekvivalentného inverzne lokalizovaného dipólu bola pre modely s adaptovaným povrchom v priemere 1,83 cm (od 1,19 cm

až 3,19 cm), zatiaľ čo pri torzách s adaptovaným povrchom aj polohami elektród bola chyba lokalizácie v priemere len 1,02 cm (od 0,49 cm až 1,35 cm). Ukázalo sa teda, že pri vytváraní individualizovaného modelu torza je nutné prispôbiť podľa pacienta nielen vonkajší tvar modelu torza, ale aj reálnu polohu elektród.

Reálne merania na pacientoch ukázali, že poloha srdca v hrudníku má veľkú interindividuálnu variabilitu hlavne vo vertikálnom smere. V rámci ďalšieho spresňovania modelu torza pre riešenie inverznej úlohy sme preto vyšetrovali možnosť zistenia individuálnej polohy srdca v hrudníku priamo z mnohozvodového merania EKG. Cieľom štúdie bolo nájsť vzťah medzi polohou srdca a inverzne zlokalizovanou polohou začiatku aktivácie komôr počas prvých 20 ms od začiatku QRS komplexu v EKG signále. Štúdia bola urobená pre 25 subjektov, u ktorých boli známe presné geometrické dáta hrudníka získané pomocou MRI zobrazenia. Súčasne boli pre každý subjekt signály mnohozvodového EKG v 62 bodoch na hrudníku. Začiatok aktivácie komôr bol lokalizovaný riešením inverznej úlohy do jedného dipólu v homogénnom modeli hrudníka. Z výsledkov riešenia inverznej úlohy bol navrhnutý referenčný anatomický bod v modeli srdca charakterizujúci oblasť začiatku aktivácie komôr ako priemerná poloha získaných výsledkov inverznej úlohy. Rozptyl výsledkov okolo tohto bodu bol vo vertikálnom smere asi 1.6 cm. V štandardnom modeli hrudníka bol na modeli srdca zvolený korešpondujúci referenčný bod. Zo vstupnej mapy pre každý meraný subjekt bola vypočítaná poloha začiatku aktivácie v homogénnom modeli štandardného torza. Do tejto polohy bol posunutý model srdca tak aby jeho referenčný bod bol vo vypočítanej polohe, čím sa vytvoril adaptovaný model torza. Za vzťažný bod na povrchu hrudníka bol považovaný zvod V2, ktorý bol na meraných subjektoch umiestnený vždy na úrovni 4. medzirebra. Vertikálna poloha srdca pre každý meraný subjekt bola vyhodnotená ako vertikálna vzdialenosť referenčného bodu na srdci a zvodu V2. Chyba tejto vertikálnej polohy bola pri použití štandardného modelu torza 3.73 cm (std 2.2 cm), pri použití adaptovaného modelu torza podľa navrhutej metódy sa znížila na 1.93 cm (std 1.9 cm). Aj napriek zlepšeniu odhadu polohy srdca v hrudníku pomocou uvedenej metódy, chyba ostala stále pomerne veľká.

Uvedenú metódu vytvorenia individuálneho modelu hrudníka sme aplikovali pri riešení inverznej úlohy na identifikáciu ischemických oblastí v srdci pre dobre zdokumentované realistické dáta. Merania EKG boli urobené v 117 zvodoch počas indukovanej ischemie na jednej z 3 hlavných koronárnych artérií počas chirurgického zákroku. Merané dáta nám poskytol Dr. Horacek (University of Halifax, Kanada). V prvom kroku bol pre každého pacienta vytvorený štandardný model torza s individuálnou polohou srdca. V druhom kroku bola z nameraných signálov riešená inverzná úloha do jedného dipólu na lokalizáciu ischemickej lézie v pôvodnom štandardnom modeli torza (STM) a tiež v štandardnom modeli s individualizovanou polohou srdca (ITM). Zo 43 vyhodnocovaných prípadov sa počet správne lokalizovaných výsledkov pre ITM zvýšil z 23 na 28. Najmenej správnych výsledkov bolo pre lézie v anteriórnej časti ľavej komory kde zo 14 prípadov sme získali len 1 výsledok v tejto oblasti pri použití STM modelu, resp. 2 pre ITM model hrudníka. V rámci riešenia tohto projektu VEGA bola v r. 2011 úspešne obhájená KDP s názvom „Identifikácia ischemických lézií z mnohozvodového merania elektrického poľa srdca na hrudníku“.

Ako súčasť výskumu vhodných meracích systémov prebehlo štúdium problematiky paralelného spracovania pri meraní a analýze veľkého množstva dát v reálnom čase na viacprocesorových výpočtových systémoch (špeciálne grafických kartách založených na CUDA architektúre) a programovanie meracej sekvencie pre prístroj ProCardio vo vývojovom prostredí Microsoft Visual Studio 2010. Programovanie bolo realizované v programovacích jazykoch C a CUDA C. Cieľom bolo porovnať výpočtovú rýchlosť klasických sekvenčných algoritmov napísaných v C s ich paralelnou realizáciou napísanou v CUDA C.

Okrem merania a analýzy biosignálov v oblasti EKG a EEG bol náš výskumný záber rozšírený o analýzu bioelektrických meraní spadajúcich do oblasti elektro-akupunktúry (člen rieš. kolektívu M. Teplan). Cieľom je biofyzikálna a fyziologická charakterizácia tzv. akupunktúrnych bodov a dráh. Podľa dostupnej literatúry by akupunktúrne body a dráhy mali mať nižšiu impedanciu a vyššiu kapacitanciu v porovnaní s okolitými kontrolnými bodmi. Za týmto účelom sme študovali 2D

impedančné mapy z povrchu tela získavané zo 64-kanálových meraní. Skúmali sme tiež závislosť vektorovej impedancie od frekvencie v akustickom a rádiovom frekvenčnom pásme.

Publikácie:

- [1] LENKOVÁ, Jana - ŠVEHLÍKOVÁ, Jana - TYŠLER, Milan. Individual vs. adjusted standard torso model in the solution of the inverse problem in electrocardiology. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 305-308.
- [2] ŠVEHLÍKOVÁ, Jana - LENKOVÁ, Jana - DRKOŠOVÁ, A. - FOLTIN, M. - TYŠLER, Milan. Assessment of heart position in a torso model using an inverse solution. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 297-300.
- [3] LENKOVÁ, Jana - ŠVEHLÍKOVÁ, Jana – TYŠLER, Milan. Solution of the inverse problem of electrocardiography using information about patient torso geometry. In Trendy v biomedicínském inženýrství 2011 : Sborník 9. česko-slovenské konference. – Ostrava : VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2011. ISBN 978-80-248-2479-6, p. 218-221.
- [4] MAČUGOVÁ, Jana - ŠVEHLÍKOVÁ, Jana – TYŠLER, Milan. Double ischemic lesion inverse localization using the torso model with lungs. In YBERC 2010 : The 4th Biomedical Engineering Conference of Young Biomedical Engineers and Researches. Editori : Kolektív autorov. – Košice : Technická univerzita v Košiciach, 2011. ISBN 978-80-553-0596-7. CD-ROM.
- [5] SVEHLIKOVA, J. – LENKOVA, J – TURZOVA, M. – TYSLER, M. et al.: Influence of individual torso geometry on inverse solution to 2 dipoles. Article in press, J Electrocardiol, 2011.
- [6] ŠVEHLÍKOVÁ, Jana – LENKOVÁ, Jana – DRKOŠOVÁ, A. – FOLTÍN, Miroslav – TYŠLER, Milan. ECG based assessment of the heart position in standard torso model. In IFMBE Proceedings, 2012, vol. 37, p. 474-477. ISSN 1680-0737. (INSPEC)
- [7] TEPLAN, Michal – KUKUČA, M. – ONDREJKOVIČOVÁ, A. Impedance analysis of acupuncture points and pathways. Journal of Physics: Conference Series, vol. 329, 2011, <http://iopscience.iop.org/1742-6596/329/1/012034>.

**Programy: APVV**

**8.) Vreckový analytický systém pre jednoduchú a rýchlu analýzu v potravinárstve a diagnostike na báze jednorazových biosenzorov s využitím nanotechnológie**

<b>Zodpovedný riešiteľ:</b>	Vlado Jacko
<b>Trvanie projektu:</b>	1.9.2009 / 31.8.2011
<b>Evidenčné číslo projektu:</b>	VSMP-P-0073-09
<b>Organizácia je koordinátorom projektu:</b>	nie
<b>Koordinátor:</b>	Biorealis, s. r. o.
<b>Počet spoluriešiteľských inštitúcií:</b>	0
<b>Čerpané financie:</b>	APVV: 3333 €

Dosiahnuté výsledky:

Ciele projektu na rok 2011:

- testovanie vyvinutých jedrorazových elektrochemických biosenzorov na reálnych vzorkách vín
- štatistické spracovanie nameraných výsledkov a vyhodnotenie reprodukovateľnosti výsledkov v závislosti na vonkajších podmienkach, ako sú teplota, vlhkosť okolitého vzduchu, rýchlosť miešania meranej vzorky
- návrh nového pohonu miešadla pre účely vreckového analyzátora vín - Omnilab Minor

Dosiahnuté výsledky v r. 2011

- realizácia funkčného prototypu miešadla za použitia roznych druhov prevodu (priamy prevod, prevod gumeným ozubeným remeňom, priamym ozubením),
- test funkčného modelu vreckového analyzátora vín - Omnilab Minor.

**9.) Meracie, komunikačné a informačné systémy na monitorovanie kardiovaskulárneho rizika u pacientov s hypertenziou** (*Measuring, communication and information systems for monitoring of the cardiovascular risk in hypertension patients*)

<b>Zodpovedný riešiteľ:</b>	Milan Tyšler
<b>Trvanie projektu:</b>	1.5.2011 / 30.6.2014
<b>Evidenčné číslo projektu:</b>	APVV-0513-10
<b>Organizácia je koordinátorom projektu:</b>	Áno
<b>Koordinátor:</b>	Ústav merania SAV
<b>Počet spoluriešiteľských inštitúcií:</b>	3 - Slovensko: 3
<b>Čerpané financie:</b>	APVV: 23047 €

V roku 2011 boli projektu pridelené prostriedky v celkovej výške 62928,- EUR, z toho pre ústav 23047,- EUR. Celkovo boli vyčerpané prostriedky vo výške 59650,- EUR, z toho čerpanie ústavu bolo 23047,- EUR. Nevyčerpané prostriedky vo výške 3278,- EUR (zo SZU) boli vrátené APVV.

Dosiahnuté výsledky:

Projekt je orientovaný na výskum a vývoj metód a meracích a informačných systémov na monitorovanie pacientov s hypertenziou a hodnotenie ich kardiovaskulárneho rizika.

Jeho prvým cieľom, riešeným v ÚM SAV, je modelovanie vzťahov medzi hypertenziou a elektrickým poľom srdca. V úvodnej etape sme sa preto zaoberali hypertenziou myokardu a jej vplyvom aj na morfológické zmeny a aktiváciu srdcových predsiení a študovali sme rôzne modely predsiení. Bol vytvorený prehľad vhodných modelov srdcových predsiení a vybrané modely pre výpočet membránových akčných potenciálov (AP) predsiení s rôznou morfológiou: (Typ 1 – AP s pozitívnym plató, Typ 2 – AP typu „spike-and-dome“ s plató okolo nulového potenciálu, Typ 3 – AP triangulárneho tvaru s nevýrazným plató) - CRN model (Courtemanche - Ramirez – Nattel) a modely pre vyšetované typy patológií. Vybrané modely budú v ďalšej etape zjednodušené do výpočtovo efektívnejšej formy a zakomponované do priestorového modelu átrií. Študovali sme tiež algoritmy propagácie aktivácie v svalovine komôr a možnosti ich modifikácie pre simuláciu

aktivácie v modeli predsieni.

Ďalším cieľom projektu je výskum a vývoj prakticky použiteľného EKG mapovacieho prístroja novej generácie, ktorý umožní súčasný, mnohokanálový zber biosignálov s vysokým rozlíšením. Súčasťou riešenia bol v roku 2011 návrh aktívnych 2-vodičových elektród založených na prúdovom napájaní, pričom prúdový zdroj je umiestnený priamo vo vstupnom konektore zvodových káblov. Bol ukončený vývoj a realizácia 64 ks funkčných vzoriek novej generácie aktívnych elektród AE2W pre mapovací systém ProCardio 8. Oproti predchádzajúcemu typu AE1 sa elektródy AE2W vyznačujú prenosom meraného signálu a napájania po spoločnom vodiči, čo predstavuje redukciu prepojení s meracou jednotkou na polovicu. Na realizáciu zvodov je tak možné použiť tienené káblík s priemerom 1mm, čo podstatne zvyšuje spoľahlivosť a komfort merania pre lekára aj pacienta.

Spracovanie nameraných mnohozvodových EKG signálov je limitované výpočtovou náročnosťou použitých algoritmov. Ak chceme pri spracovaní EKG signálov v reálnom case použiť aj výpočtovo náročné pokročilé metódy pre elektrokardiografickú diagnostiku, je potrebné na spracovanie signálov použiť viacprocesorové výpočtové systémy, umožňujúce vytváranie rýchlejších paralelných aplikácií. Zatiaľ čo sekvenčné algoritmy spravidla dosahujú najväčší výpočtový výkon ak sú napísané v programovacom jazyku C resp. C++, paralelné algoritmy sú efektívnejšie ak sú napísané pomocou programovacích rozhraní, ktoré reprezentujú nadstavbu jazyka C (OpenMP, MPI, OpenCL, CUDA C).

V rámci riešenia problematiky grantu boli vytvorené programové moduly spracovania EKG signálov pre mnohokanálový elektrokardiografický merací systém ProCardio-8. Programovanie bolo realizované v programovacích jazykoch C a CUDA C. Vybrané programové moduly boli vytvorené jednak pre beh na jednom procesore (klasické sekvenčné algoritmy napísané v jazyku C) a jednak pre beh na grafickej karte, ktorá reprezentuje viacprocesorový výpočtový systém (paralelné algoritmy napísané v CUDA C). Dvojaká realizácia vybraných modulov nám umožňuje porovnávať a testovať výpočtový výkon sekvenčných algoritmov s ich paralelnou realizáciou.

Špeciálna pozornosť bola venovaná návrhu modulu filtrácie EKG signálov. S ohľadom na požadovaný tvar frekvenčnej charakteristiky systému pre spracovanie EKG signálov bol navrhnutý hornopriepustný FIR filter vysokého rádu (dĺžka filtra 212) s lineárnou fázovou charakteristikou. Filtrácia je realizovaná vo frekvenčnej oblasti pomocou upravenej metódy rýchlej konvolúcie overlap-save. Boli realizované experimenty počas, ktorých sa v reálnom čase filtrovalo 67 meraných EKG signálov jednak pomocou modulu sekvenčnej filtrácie a jednak pomocou modulu paralelnej filtrácie. Doteraz získané výsledky ukazujú výpočtovú rýchlosť modulu paralelnej filtrácie EKG signálov realizovanej na grafickej karte. Zatiaľ čo filtráciu 67 kanálov na jednom procesore pomocou sekvenčnej filtrácie sa kvôli výpočtovej náročnosti nepodarilo realizovať, modul paralelnej filtrácie realizoval filtráciu s dostatočnou časovou rezervou potrebnou pre ďalšie programové moduly spracovania EKG signálov.

V oblasti metód zobrazovania na báze magnetickej rezonancie bol vývoj orientovaný na návrh a použitie špeciálnych vysokofrekvenčných snímačov pre celotelový MR tomograf. Bola vyvinutá nová snímacia cievka na MR zobrazovanie chrbtice a ďalších možných orgánov hrudníka (srdce). Vykonala sa príprava a vývoj zobrazovacích sekvencií s možnou externou synchronizáciou (na QRS komplex EKG signálu). Bola vykonaná elektronická úprava gradientového systému, ktorá umožní zrýchliť generovanie excitačných sekvencií a aktivovaná druhá jednotka riadiaceho systému konzoly Apollo na možnú aplikáciu dvojitej vf. snímacej cievky.

Publikácie:

- [1] KALAVSKÝ, Peter - ROSÍK, Vladimír - KARAS, Slavomír – TYŠLER, Milan. Merací systém na merania a vyhodnocovanie biosignálov z izolovaných srdc malých zvierat. In Trendy v biomedicínskom inžinýrství 2011 : Sborník 9. česko-slovenské konference. – Ostrava : VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2011. ISBN 978-80-248-2479-6, p. 115-118.
- [2] LENKOVÁ, Jana - ŠVEHLÍKOVÁ, Jana – TYŠLER, Milan. Solution of the inverse problem

of electrocardiography using information about patient torso geometry. In Trendy v biomedicínskom inžinýrství 2011 : Sborník 9. česko-slovenské konference. – Ostrava : VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2011. ISBN 978-80-248-2479-6, p. 218-221.

### 10.) Oblasti spoľahlivosti pre variančné komponenty (*Confidence regions for variance components*)

**Zodpovedný riešiteľ:** Viktor Witkovský  
**Trvanie projektu:** 1.9.2009 / 31.8.2012  
**Evidenčné číslo projektu:** LPP-0388-09  
**Organizácia je koordinátorom projektu:** áno  
**Koordinátor:** Ústav merania SAV  
**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 0  
**Čerpané financie:** APVV: 11184 €

V roku 2011 boli projektu pridelené prostriedky vo výške 16842,- EUR. Čerpané boli prostriedky vo výške 11184,- EUR. Nevyčerpané prostriedky vo výške 5658,- EUR boli vrátené APVV.

#### Dosiahnuté výsledky:

Postup prác pri riešení projektu v roku 2011 prebiehal v súlade so stanoveným harmonogramom a podľa stanovených cieľov. Projekt bol však predčasne ukončený k 31.8.2011 (ide o skrátenie o 1 rok oproti pôvodnému harmonogramu) na žiadosť post-doktoranda - B. Arendackej, ktorá z rodinných dôvodov zmenila zamestnávateľa a presťahovala sa do zahraničia.

Napriak skráteniu doby riešenia projektu podarilo sa dosiahnuť mnohé dôležité výsledky a v krátkom čase boli publikované aj dve publikácie vo významných vedeckých časopisoch zameraných na danú problematiku v oblasti matematickej štatistiky (Statistics a Journal of Statistical Computation & Simulation).

Ďalšie nové výsledky boli prezentované na niekoľkých medzinárodných konferenciách (International Conference on Mathematical Sciences ICMS 2011, MEASUREMENT 2011, AMCTM 2011 - International Conference on Advanced Mathematical and Computational Tools in Metrology and Testing, PROBASTAT 2011 – International Conference on Mathematical Statistics) a boli (resp. budú) publikované v zborníkoch z týchto konferencií, resp. zaslané na publikovanie do vedeckých časopisov.

Počas riešenia projektu boli dosiahnuté tieto výsledky:

1) Ukázali sme, že heteroskedastický model jednoduchého triedenia s náhodnými efektmi je možné analyzovať analogicky k homoskedastickému prípadu tohto modelu. Po projekcii vektora pozorovaní na priestor kolmý k priestoru stredných hodnôt sme odvodili tvar minimálnej postačujúcej štatistiky a navrhli sme dve triedy zovšeobecnených pivotov, na základe ktorých možno konštruovať intervaly spoľahlivosti pre medziskupinovú varianciu. Ukázali sme, že v literatúre doteraz uvažované zovšeobecnené pivoty patria do týchto dvoch tried. Pivoty doteraz navrhnuté, ako aj doteraz neuvažovaný pivot, ktorý sa ale prirodzene ponúkal na použitie, sme



navzájom porovnali v simulačnej štúdii (ich vzájomné porovnanie v literatúre chýbalo) z hľadiska pravdepodobnosti pokrytia, dĺžky a pravdepodobnosti pokrytia nuly. Výsledky boli publikované v práci: ARENDACKÁ, B.: Jednofaktorová heteroskedastická ANOVA – intervaly pre variančné komponenty. Informační bulletin České statistické společnosti 22 (3), 2010, 1-8.

2) Navrhli sme nový približný interval pre varianciu náhodného faktora (medziskupinovú varianciu) v heteroskedastickom modeli jednoduchého triedenia s náhodnými efektmi, ktorý sa v simuláciách ukázal byť porovnateľný, alebo lepší ako doteraz navrhnuté riešenia a navyše je výpočtovo relatívne jednoduchý. Taktiež je priamym zovšeobecnením tzv. Tukeyho-Williamsovho intervalu, ktorý sa v prípade homoskedastického vyváženého modelu považuje za štandardné riešenie problému. Výsledok bol práci: ARENDACKÁ, B.: Approximate interval for the between-group variance under heteroscedasticity. Journal of Statistical Computation & Simulation. First published on: 17 August 2011 (iFirst), 2011, DOI:10.1080/00949655.2011.606548.

3) V modeli dvojfaktorovej analýzy rozptylu s náhodnými efektmi bez interakcií sme preformulovali Burchom navrhnutý postup odvodenia zovšeobecnených pivotov cez postupné projekcie vektora pozorovaní na vhodné podpriestory. Tento pohľad zároveň prirodzene naznačil ako v danom modeli odvodiť aj druhý typ zovšeobecnených pivotov, ktoré Burch neuvažoval. Situácia sa ukázala byť analogická k modelu s dvomi variančnými komponentmi. Preformulovanie odvodenia pivotov cez projekcie priamo umožňuje odvodiť pivoty aj vo všeobecnom modeli s tromi variančnými komponentmi (t.j. s rovnakou štruktúrou kovariančnej matice ako v uvažovanom dvojfaktorovom modeli) za predpokladu, že potrebné projekcie budú nenulové. Konkrétne prípady, kedy by vo všeobecnosti táto priaznivá situácia nastala, sme však zatiaľ neskúmali. (Výsledky zatiaľ nepublikované.)

4) Pre pevný efekt, t.j. spoločnú strednú hodnotu, v heteroskedastickom modeli jednoduchého triedenia s náhodnými efektmi sme preskúmali možnosť použitia bootstrapu na konštrukciu intervalov spoľahlivosti a upozornili sme na potrebu starostlivého výberu odhadu variancie pri bootstrapových t-intervaloch, ktorá je nevyhnutná, ak má byť pravdepodobnosť pokrytia uspokojivá. Taktiež sme skúmali jednoduchý interval spoľahlivosti založený len na priemere a výberovej variancii jednotlivých laboratórnych priemerov, ktorému v literatúre nebola venovaná veľká pozornosť, ale ktorého pravdepodobnosť pokrytia sa ukázala byť veľmi uspokojivá v širokej škále konkrétnych prípadov uvažovaného modelu. Nevýhodou však je nie vždy optimálna dĺžka tohto intervalu. Výsledky boli publikované v zborníku konferencie Measurement 2011 a zaslané na publikáciu do Advanced Mathematical and Computational Tools in Metrology and Testing IX” (World Scientific Publ. Co., Singapore).

5) Navrhnutá bola nová metóda pre konštrukciu približných konfidenčných oblastí založená na metóde zovšeobecnenej vierohodnosti, ktorá úzko súvisí s metódou zovšeobecnených pivotov a metódami založenými na zovšeobecnenej fiduciálnej inferencii. Ukázali sme, že tento prístup možno využiť na konštrukciu presných konfidenčných oblastí pre variančné komponenty v normálnom lineárnom regresnom modeli s dvomi variančnými komponentami. Výsledky boli publikované v práci: WITKOVSKÝ, V.: O niektorých exaktných simultánných konfidenčných oblastiach založených na funkcii vierohodnosti pre parametre normálneho LRM. Proceedings of the XIX. Summer School of Biometrics. Lednice, Czech Republic, 2011, 347-357, a v prezentovanej forme na dvoch konferenciách: WITKOVSKÝ, V.: Statistical inference for linear regression based on quantized observations. In: International Conference on Mathematical Sciences (ICMS) in Honour of Professor A.M. Mathai. St Thomas College Palai, Mahatma Gandhi University, Kottayam, Kerala, India, January 3-5, 2011, 6. St Thomas College Palai, Kottayam, Kerala, India. WITKOVSKÝ, V.: On some exact simultaneous likelihood-based confidence regions for two variance components. In: R. Harman, J. Somorčík, V. Witkovský, editors, PROBASTAT 2011 - The sixth international conference on Mathematical Statistics. Abstracts. Smolenice Castle, Slovak

Republic, July 4-8, 2011, 2011, 42.

Zoznam výstupov a prínosov za rok 2011:

Publikácie a citácie SCI v karentovaných časopisoch:

- [1] ARENDACKÁ, B.: A note on fiducial generalized pivots for  $\sigma^2_A$  in one-way heteroscedastic ANOVA with random effects. *Statistics* (First published on: 02 February 2011 (iFirst)), 2011, DOI: 10.1080/02331888.2010.540669.

Vedecké práce publikované v recenzovaných vedeckých časopisoch:

- [2] ARENDACKÁ, B.: Approximate interval for the between-group variance under heteroscedasticity. *Journal of Statistical Computation & Simulation* (First published on: 17 August 2011 (iFirst)), 2011, DOI:10.1080/00949655.2011.606548.
- [3] ARENDACKÁ, B.: A simple confidence interval for the common mean. In: *Advanced Mathematical and Computational Tools in Metrology and Testing IX*. World Scientific Publ. Co., Singapore. 2011, Accepted for publication.
- [4] WIMMER, G. - WITKOVSKÝ, V.: Note on a calibration problem: Selected results and extensions of professor Kubáček's research. *Acta Univ. Palacki. Olomuc., Fac. rer. nat., Mathematica* 50, 2011, Accepted for publication.

Vedecké práce publikované v recenzovaných zborníkoch:

- [5] ARENDACKÁ, B.: Bootstrap in common mean estimation – a case study. In: M. Tyšler, J. Maňka, V. Witkovský, editors, *MEASUREMENT 2011, Proceedings of the 8th International Conference on Measurement Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011*, 2011, 69-72. Institute of Measurement Science, Slovak Academy of Sciences, Bratislava.
- [6] WITKOVSKÝ, V.: O niektorých exaktných simultánných konfidenčných oblastiach založených na funkcii vierohodnosti pre parametre normálneho LRM (On some exact simultaneous likelihood-based confidence regions for the parameters of normal LRM). In: D. Hampel, J. Hartmann, J. Michálek, editors, *Biometric Methods and Models in Current Science and Research. Proceedings of the XIX. Summer School of Biometrics. Lednice, Czech Republic, September 6-10, 2010*, Faculty of Horticulture of Mendel University, 2011, 347-357. Central Institute of Supervising and Testing in Agriculture, Brno.

Iné - Vystúpenia na konferenciách (abstrakty):

- [7] ARENDACKÁ, B.: Bootstrap in common mean estimation – a case study. In: M. Tyšler, J. Maňka, V. Witkovský, editors, *MEASUREMENT 2011, Proceedings of the 8th International Conference on Measurement Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011*, 2011, 69-72. Institute of Measurement Science, Slovak Academy of Sciences, Bratislava.
- [8] ARENDACKÁ, B.: A simple confidence interval for the common mean. *AMCTM 2011 - International Conference on Advanced Mathematical and Computational Tools in Metrology and Testing*, 20.6.-22.6. 2011, Göteborg, Švédsko.
- [9] ARENDACKÁ, B.: Generalized fiducial pivots in random effects models. In: R. Harman, J. Somorčík, V. Witkovský, editors, *PROBASTAT 2011 - The sixth international conference on Mathematical Statistics. Abstracts. Smolenice Castle, Slovak Republic, July 4-8, 2011*, 2011, 19.
- [10] WITKOVSKÝ, V.: Statistical inference for linear regression based on quantized observations. In: *International Conference on Mathematical Sciences (ICMS) in Honour of Professor A.M. Mathai. St Thomas College Palai, Mahatma Gandhi University, Kottayam, Kerala, India, January 3-5, 2011*, 6. St Thomas College Palai, Kottayam, Kerala, India.
- [11] WITKOVSKÝ, V.: On some exact simultaneous likelihood-based confidence regions for two

variance components. In: R. Harman, J. Somorčík, V. Witkovský, editors, PROBASTAT 2011 - The sixth international conference on Mathematical Statistics. Abstracts. Smolenice Castle, Slovak Republic, July 4-8, 2011, 2011, 42.

### 11.) Štatistické algoritmy na analýzu dát z exhalovaného dychu (*Statistical toolbox for analysis of exhaled breath data*)

**Zodpovedný riešiteľ:** Viktor Witkovský  
**Trvanie projektu:** 1.2.2009 / 30.6.2011  
**Evidenčné číslo projektu:** SK-AT-0003-08  
**Organizácia je koordinátorom projektu:** áno  
**Koordinátor:** Ústav merania SAV  
**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 4 - Rakúsko: 4  
**Čerpané financie:**

Projekt sa začal 1. februára 2009 a mala byť ukončený 31. decembra 2010. Avšak, na žiadosť riešiteľov, bola doba trvania projektu predĺžená o šesť mesiacov, až do 30. júna 2011. V roku 2011 projekt nebol financovaný.

#### Dosiahnuté výsledky:

Spôľahlivá kvantifikácia množstva (organických) látok pri ich nízkych koncentráciách, je obzvlášť potrebná pre lekársku diagnostiku. Hlavným cieľom projektu bol výskum a vývoj štatistických metód pre spoľahlivé stanovenie medze detekcie (LOD) a medze kvantifikácie (LOQs) pre metódy analýzy používané na vyšetrovanie vzoriek dychu. Výskum bol zameraný predovšetkým na používané analytické metódy a postupy, najmä na metódu PTR-MS (Proton Transfer Reaction Mass Spectrometry), ktorá umožňuje meranie stopových množstiev (organických) zložiek plynov, ako napríklad vo vydychovanom dychu človeka.

Typicky, zvýšenie presnosti merania možno dosiahnuť predĺžením doby trvania procesu merania. Avšak často sú potrebné merania v reálnom čase, keď merania sú pomerne krátke (napr. analýza dychu cvičení na stacionárnom bicykli). Stanovenie štatistických detekčných medzí (používa sa aj označenie limity detekcie) je obvykle založená na kalibračnom experimente merania, ale tento prístup je značne obmedzený, najmä v prípade meraní veľmi nízkych koncentrácií zložiek plynu. Všeobecne platí, že detekčné limity závisia na koncentrácii danej látky (užitočný signál) ale tiež na úrovni vysvetleného a / alebo nevysvetliteľného šumu (merania) v pozadí.

Na prekonanie tohto problému bol navrhnutý výpočet medze kvantifikácie (LOQ - Limit of Quantification) a medze detekcie (LOD - Limit of Detection) na základe teoretického modelu procesu merania, ktorý bol navrhnutý na základe podrobnej analýzy metódy určovania hodnoty koncentrácie, a ktorý odráža princípy použitého analytického nástroja. Tento model predpokladá, že pravdepodobnostné rozdelenie hodnôt meranej koncentrácie danej látky je úmerná podielu dvoch nezávislých náhodných premenných s Poissonovým rozdelením.

Tento model sa vzťahuje aj na situácie, kedy je proces merania ovplyvnený prítomnosťou šumu na pozadí a rešpektuje aj vplyv oneskorenia (teda čas PTR-MS merania). Platnosť tohto teoretického modelu bol kontrolovaný s empirickými dátami.

Takýto prístup k určovaniu medzí detekcie a kvantifikácie, založený na teoretickom modeli, predpokladá presné znalosti parametrov charakterizujúcich úroveň šumu meracieho procesu PTR-MS. V reálnej situácii sa intenzita šumu odhadne z nezávislých pokusov.

Počas riešenia projektu sme vytvorili algoritmy (v prostredí MATLAB) pre výpočet LOD a LOQ. Navrhnutý algoritmus pre výpočet LOD/LOQ založený na modelovom predpoklade rozdelenie koncentráci je numericky pomerne náročný. Preto ako alternatíva boli navrhnuté aj jednoduché aproximácie pre výpočet detekčných limitov. Približný algoritmus pre výpočet LOD / LOQ je veľmi jednoduchý a môže byť napísaný ako niekoľko príkazových riadkov v štandardných softvérových balíkoch (ako napr Matlab alebo Excel).

Hlavný výsledok projektu bol publikovaný ako vedecký článok v časopise Measurement Science Review:

AMANN, A. - SCHWARZ, K. - WIMMER, G. - WITKOVSKÝ, V. Model based determination of detection limits for proton transfer reaction mass spectrometer. In Measurement Science Review, 2010, vol. 10, no. 6, p. 180-188.

Okrem toho sa vedecké ciele projektu sústredili aj na ďalšie aspekty štatistického modelovania a tvorby algoritmov vhodných pre vyhodnotenie merania vzoriek dychu, napr.:

- Návrh novej klasifikačnej metódy pre tzv. zašumené dáta (tj údaje merané s chybami, a / alebo údaje, ktoré môžu byť reprezentované súborom hodnôt.
- Výskum klasifikačných metód v prípade chýbajúcich pozorovaní.
- Výskum metód a algoritmov pre ROC ((Receiver Operation Characteristics) analýzu: Stanovenie konfidenčných oblastí pre ROC krivky a Youdenov index.
- Štatistické metódy pre medzilaboratórne porovnávanie a vyhodnotenie neistoty merania.
- Vyšetrovanie štatistických intervalov a oblastí spoľahlivosti pre parametre lineárnych modelov s komponentmi rozptylu.
- Štatistické metódy pre kalibráciu.
- Teória, metódy a algoritmy pre konštrukciu štatistických konfidenčných a tolerančných intervalov.

Riešenie projektu prebiehalo v súlade so stanoveným plánom. V roku 2009 sa uskutočnila obojstranná výmena pracovníkov (2 slovenskí riešitelia + 3 rakúski riešitelia). Okrem priamych výsledkov vedeckej spolupráce, aktívneho zapojenia doktorandov do riešenia projektu, bilaterálna spolupráca priniesla možnosti diskusie a aktívnej spolupráce pri príprave ďalších spoločných projektov. Obaja riešitelia sú partnermi podaného návrhu projektu 'EXHALOMICS - Comprehensive breath analysis for non-invasive diagnostic profiling' v rámci výzvy FP7-HEALTH-2010.1.2-1: 'Tools for the identification and the detection of biomarkers in clinical samples and patients'. Žiadosť je posudzovaná v prvom kole. Zodpovedný riešiteľ Prof. Jochen Schubert, University of Rostock, Germany.

V roku 2011 boli mnohé výsledky riešenia projektu prezentované na medzinárodných konferenciách MEASUREMENT 2011 a PROBASTAT 2011.

Spoluriešitelia projektu sa aj v roku 2011 ako partneri zúčastnili prípravy medzinárodného projektu.

## **12.) Štatistické metódy pre analýzu neistôt v metrológii** (*Statistical methods for uncertainty analysis in metrology*)

**Zodpovedný riešiteľ:** Viktor Witkovský  
**Trvanie projektu:** 1.5.2011 / 31.10.2014  
**Evidenčné číslo projektu:** APVV-0096-10  
**Organizácia je** áno

**koordinátorom projektu:**

**Koordinátor:** Ústav merania SAV  
**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 1 - Slovensko: 1  
**Čerpané financie:** APVV: 23858 €

V roku 2011 boli projektu pridelené prostriedky v celkovej výške 41401,- EUR, z toho pre ústav 23858,- EUR. Celkovo boli vyčerpané prostriedky vo výške 41401,- EUR, z toho čerpanie ústavu bolo 23858,- EUR. Nevyčerpané prostriedky vo výške 0,- EUR boli vrátené APVV.

Dosiahnuté výsledky:

Analýza neistôt merania predstavuje významnú súčasť spracovania nameraných údajov, ktorá dáva odpoveď na otázku, nakoľko dôveryhodný je výsledok merania. Toto je jedným zo základných cieľov metrologie. Keďže ide o odhadovanie neznámych parametrov, resp. o predikciu realizácie náhodných veličín, využívajú sa predovšetkým pravdepodobnostné a matematicko-štatistické metódy. Ich vhodnosť a správnosť použitia pre konkrétne situácie v metrologickej praxi je potrebné overiť teoreticky, ale aj pomocou počítačových simulačných štúdií a na reálnych príkladoch.

V súvislosti s analýzou neistôt pri vyhodnocovaní meraní vznikajú mnohé nové problémy súvisiace so spracovaním nameraných údajov pri kalibrácii meracích prístrojov a zariadení ako aj problémy súvisiace s určením odhadu hodnoty meranej veličiny, v prípade ak sa merania realizujú v niekoľkých laboratóriách. Ide o tzv. medzilaboratórne porovnávaná, ktoré patria medzi mimoriadne dôležité metrologické experimenty.

Riešiteľský kolektív je tvorený pracovníkmi z troch partnerských pracovísk: Ústavu merania SAV, Matematického ústavu SAV, Ústavu automatizácie, merania a aplikovanej informatiky Sjf STU vrátane mladých vedeckých pracovníkov a doktorandov v študijnom odbore metrologia a meracia technika.

Medzi očakávané výsledky projektu patria nové poznatky v teórii štatistických metód pre metrologiu so zameraním predovšetkým na nové metódy, modely a algoritmické riešenia pre analýzu a vyhodnotenie kalibrácie meradiel a medzilaboratórnych porovnávacích experimentov.

Medzi hlavné ciele projektu patrí: Ucelená teória vyhodnotenia kalibrácie snímačov a prevodníkov a stanovenia neistôt pri kalibrácii snímačov na základe metód matematickej štatistiky a metrologie pre stanovenia neistôt v meraní. Návrh metód na určenie kľúčovej referenčnej hodnoty, t.j. odhadu parametra spoločnej strednej hodnoty veličiny meranej v rôznych laboratóriách a intervalových odhadov pre túto veličinu. Porovnanie metód pomocou simulačných štúdií a pomocou meraní na meradlách s najvyššou metrologickou kvalitou.

Dosiahnuté výsledky v roku 2011:

Výskum bol zameraný na kalibračný problém v prípade, že aj kalibrované aj kalibračné zariadenie merajú s porovnateľnými neistotami. Špeciálne sa hlbšie analyzoval parametrický prístup s kvadratickou kalibračnou funkciou a ukázalo sa, v akom zmysle sú naše riešenia pokračovaním riešenia kalibračnej úlohy profesorom Kubáčkom.

Navrhli sme algoritmus na určenie vzdialenosti dvoch mikro/nano štruktúr a neistoty tohto určenia. Štandardný postup pomocou medzinárodnej normy je v tomto prípade nevyhovujúci.

Odvođené boli detekčné limity LOD (limit of detection) a LOQ (limit of quantification) pre merania pomocou PTR-MS hmotnostného spektrometra (Proton Transfer Reaction Mass Spectrometer).

Základné výsledky tohto výskumu boli publikované v recenzovanom časopise Acta Univ. Palacki. Olomouc, Fac. Rer. Nat. Mathematica a úspešne prezentované na medzinárodných konferenciách MEASUREMENT 2011, 27-30.IV.2011 v Smoleniciach (SR), PROBASTAT 2011, 4-8.VII.2011 v Smoleniciach (SR) a Breath Analysis Summit 2011, 11-14.IX.2011 v Parme (Italy).

Publikácie ÚM SAV 2011:

- [1] BARTOŠOVÁ, K.: Classification of breath gas compounds for detection of severe diseases. Tatra Mountains Mathematical Publications, 2011, Submitted.
- [2] CHVOSTEKOVÁ, M.: Simultánne obojstranné tolerančné intervaly v lineárnom regresnom modeli. Fakulta elektrotechniky a informatiky STU a Ústav merania SAV Dizertačná práca v študijnom odbore 5-2-54 Meracia technika, 2011, 78.
- [3] CHVOSTEKOVÁ, M.: A comparison of the simultaneous two-sided tolerance intervals for a linear regression model. In: R. Harman, J. Somorčík, V. Witkovský, editors, PROBASTAT 2011 - The sixth international conference on Mathematical Statistics. Abstracts. Smolenice Castle, Slovak Republic, July 4-8, 2011, 2011, 23.
- [4] CHVOSTEKOVÁ, M.: Simultaneous two-sided tolerance intervals for a univariate linear regression model. Communications in Statistics - Theory and Methods, 2011, Submitted.
- [5] CHVOSTEKOVÁ, M.: Simultaneous two-sided tolerance intervals for a linear regression model. In: P.C. Rodrigues, M. de Carvalho, editors, 17th European Young Statisticians Meeting. Lisbon, Portugal, September 5-9, 2011, 63-67. Faculdade de Ciencias e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa.
- [6] HORNIŠOVÁ, K.: Properties of data depth calibration set. In: R. Harman, J. Somorčík, V. Witkovský, editors, PROBASTAT 2011 - The sixth international conference on Mathematical Statistics. Abstracts. Smolenice Castle, Slovak Republic, July 4-8, 2011, 2011, 28.
- [7] KÖNING, R. - KAROVIČ, K. - WIMMER, G. - WITKOVSKÝ, V.: Estimating the standard uncertainty contribution of the straight-line fit algorithm used to determine the position and the width of a graduation line. Metrologia, 2011, Accepted.
- [8] WIMMER, G. - KAROVIČ, K. - WITKOVSKÝ, V. - KÖNING, R.: Confidence interval for the distance of two micro/nano structures and its applications in dimensional metrology. In: M. Tyšler, J. Maňka, V. Witkovský, editors, MEASUREMENT 2011, Proceedings of the 8th International Conference on Measurement Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011, 2011, 80-83. Institute of Measurement Science, Slovak Academy of Sciences, Bratislava.
- [9] WIMMER, G. - WITKOVSKÝ, V.: Note on a calibration problem: Selected results and extensions of professor Kubáček's research. Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas Rerum Naturalium, Mathematica 50 (2), 2011, 123-130.
- [10] WITKOVSKÝ, V.: O niektorých exaktných simultánných konfidenčných oblastiach založených na funkcii vierohodnosti pre parametre normálneho LRM (On some exact simultaneous likelihood-based confidence regions for the parameters of normal LRM). In: D. Hampel, J. Hartmann, J. Michálek, editors, Biometric Methods and Models in Current Science and Research. Proceedings of the XIX. Summer School of Biometrics. Lednice, Czech Republic, September 6-10, 2010, Faculty of Horticulture of Mendel University, 2011, 347-357. Central Institute of Supervising and Testing in Agriculture, Brno.
- [11] WITKOVSKÝ, V.: Generalized likelihood inference for Gaussian linear regression with quantized observations. In: D. Hlubinka, editor Nonparametrics and Geometry. Book of Abstracts. Prague, Czech Republic, August 15-19, 2011, 31. Univerzita Karlova v Praze a Česká matematická společnost, sekce Jednoty českých matematiků a fyziků.
- [12] WITKOVSKÝ, V.: On generalized likelihood approach and its applications. In: XLI

- International Biometrical Colloquium and Czech-Slovakian-Polish Workshops on Biometry. Lublin, Poland, September 5-8, 2011, 16. University of Life Sciences, Lublin.
- [13] WITKOVSKÝ, V.: On some exact simultaneous likelihood-based confidence regions for two variance components. In: R. Harman, J. Somorčík, V. Witkovský, editors, PROBASTAT 2011 - The sixth international conference on Mathematical Statistics. Abstracts. Smolenice Castle, Slovak Republic, July 4-8, 2011, 2011, 42.
- [14] WITKOVSKÝ, V. - WIMMER, G.: Methodology for determination of detection limits for Proton Transfer Reaction Mass Spectrometer measurements. In: Breath Analysis Summit 2011. International Conference on Breath Research. Abstract Book. Parma, Italy, September 11-14, 2011, 227. Nuova Editrice Berti.

## Programy: Štrukturálne fondy EÚ Výskum a vývoj

### 13.) Centrum excelentnosti pre nové technológie v elektrotechnike (*Centre of Excellence for New Technologies in Electrical Engineering*)

<b>Zodpovedný riešiteľ:</b>	Karol Fröhlich
<b>Zodpovedný riešiteľ v organizácii SAV:</b>	Ján Maňka
<b>Trvanie projektu:</b>	15.5.2009 / 30.4.2011
<b>Evidenčné číslo projektu:</b>	ITMS – 26240120011
<b>Organizácia je koordinátorom projektu:</b>	nie
<b>Koordinátor:</b>	Elektrotechnický ústav SAV
<b>Počet spoluriešiteľských inštitúcií:</b>	2 - Slovensko: 2
<b>Čerpané financie:</b>	

### Dosiahnuté výsledky:

- [1] BILLIK, Peter - ČAPLOVIČOVÁ, M. - MAŇKA, Ján - ČAPLOVIČ, Ľ. - CIGÁŇ, Alexander - KOŇAKOVSKÝ, Anton - BYSTRICKÝ, Roman - DVUREČENSKIJ, Andrej. Synthesis and transport properties of nanostructured VO<sub>2</sub> by mechanochemical processing. In Measurement Science Review : journal published by Institute Measurement Science, Slovak Academy of Sciences, 2011, vol. 11, no. 1, p. 29-33. ISSN 1335-8871. (0.400-IF2010; WOS, Scopus, Thomson Reuters, Copernicus International)
- [2] BILLIK, Peter - ČAPLOVIČOVÁ, M. - MAŇKA, Ján - ČAPLOVIČ, Ľ. - CIGÁŇ, Alexander - KOŇAKOVSKÝ, Anton - BYSTRICKÝ, Roman - DVUREČENSKIJ, Andrej. Synthesis and transport properties of nanostructured VO<sub>2</sub> by mechanochemical processing. In Measurement Science Review : journal published by Institute Measurement Science, Slovak Academy of Sciences, 2011, vol. 11, no. 1, p. 29-33. ISSN 1335-8871. (0.400-IF2010; WOS, Scopus, Thomson Reuters, Copernicus International)
- [3] KOPÁNI, M. - MELNÍK, M. - ČAPLOVIČOVÁ, M. - IVAN, J. - MAŇKA, Ján - JAKUBOVSKÝ, J. Iron oxides particles in globus pallidus of human brain. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editor J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 339-342.
- [4] ŠKRÁTEK, Martin - ŠIMÁČEK, Ivan - DVUREČENSKIJ, Andrej - MAŇKA, Ján. Some aspects of liver iron stores measurement with the squid system. In MEASUREMENT 2011 :

Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editor J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 398-401.

#### 14.) Budovanie Centra excelentnosti pre nové technológie v elektrotechnike - II. etapa

**Zodpovedný riešiteľ:** Karol Fröhlich  
**Zodpovedný riešiteľ v organizácii SAV:** Ján Maňka  
**Trvanie projektu:** 1.3.2010 / 29.2.2012  
**Evidenčné číslo projektu:** ITMS – 26240120019  
**Organizácia je koordinátorom projektu:** nie  
**Koordinátor:** Elektrotechnický ústav SAV  
**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 1 - Slovensko: 1  
**Čerpané financie:** ASFEU: 336050 €

#### Dosiahnuté výsledky:

Pokračovalo sa v riešení projektu v rámci aktivity 2.6 Zvýšenie výskumného potenciálu Centra v oblasti magnetometrie slabých polí. Aktivita zahŕňala: SQUID magnetometriu pomocou existujúceho vlastného systému, syntézu a štúdium vysokoteplotných supravodičov a mechanochemickú syntézu nanokryštálov. V závere roka bol uvedený do testovacej prevádzky SQUID magnetometer/susceptometer typu QD MPMS XL-7.

- [1] MAŇKA, Ján - CIGÁŇ, Alexander - POLOVKOVÁ, Júlia - KOŇAKOVSKÝ, Anton - PRNOVÁ, Anna. Effects of slight non-stoichiometry in Sm-Ba-Cu-O systems on superconducting characteristics. In Measurement Science Review: 2011, vol. 11, no. 1, p. 9-14. ISSN 1335-8871. (0.400-IF2010; WOS, Scopus, Thomson Reuters, Copernicus International)
- [2] BILLIK, Peter - ČAPLOVIČOVÁ, M. - TURÁNYI, T. - ČAPLOVIČ, Ľ. - HORVÁTH, B. Low-temperature mechanochemical-thermal synthesis of  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanocrystals. In Materials Research Bulletin, 2011, vol. 46, no. 11, p. 2135-2140. ISSN 0025-5408. (2.146-IF2010).

#### 15.) Kompetenčné centrum pre nové materiály, pokročilé technológie a energetiku

**Zodpovedný riešiteľ:** Karol Fröhlich  
**Zodpovedný riešiteľ v organizácii SAV:** Ján Maňka  
**Trvanie projektu:** 1.8.2011 / 30.11.2014  
**Evidenčné číslo projektu:** ITMS 26240220073  
**Organizácia je koordinátorom projektu:** nie  
**Koordinátor:**  
**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 13 - Slovensko: 13



Dosiahnuté výsledky:

Aktivita 1.1 Vytváranie organizačných štruktúr, stratégií výskumu a vedeckého manažmentu kompetenčného centra

Riešitelia: doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.

Prehľad vecnej realizácie aktivity: Príprava personálneho zastúpenia ÚM SAV v orgánoch KC a konzultácie úloh s pracovníkmi ÚM SAV poverenými pracovať v orgánoch KC. Analýza podkladov pre tvorbu Štatútu KC, jeho pripomienkovanie a príprava materiálov na stretnutie partnerov KC (august 2011).

Aktivita 2.1 Výskum a vývoj v oblasti technológií a materiálov pre využitie v energetike

Riešitelia: RNDr. Miroslav Hain, PhD., RNDr. Ing. Ján Bartl, CSc., Ing. Vlado Jacko, PhD., Mgr. Róbert Ševčík, PhD., prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc., Dr. Ing. Jiří Příbil, Mgr. Vladimír Juráš, PhD., RNDr. Alexander Cigáň, CSc., Ing. Ján Maňka, CSc., doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.

Prehľad vecnej realizácie aktivity: v rámci aktivity 2.1 riešitelia rozvíjali nedeštruktívne metódy testovania materiálov pre využitie v energetike. Primárny dôraz bol kladený na metódy RTG mikrotomografie a ich využitie na vizualizáciu vnútorných štruktúr a defektoskopiu v SAV vyvíjaných moderných kompozitných materiálov pre energetiku. Boli optimalizované metodiky merania a vizualizácie mikroštruktúr uhlíkových kompozitov, hliníkových, titanových a táliových kompozitov a vypracované metodiky vizualizácie mikrotrhlín po creepových skúškach týchto materiálov.

Pokračoval výskum vysokoteplotných supravodičov z pohľadu kationovej nestechiometrie a jej vplyvu na ich transportné a magnetické charakteristiky. Boli vyhodnocované výsledky  $R(T)$  a  $M(H)$  závislostí  $Ga_{1+x}Ba_{2-x}Cu_3O_y$  a  $Ga_{1-x}Ba_{2+x}Cu_3O_y$  systémov a overovaná reprodukovateľnosť ich syntézy. Výsledky potvrdzujú pozitívny vplyv nadmerného množstva Ba na kritickú teplotu. Boli študované magnetické vlastnosti nanočastíc  $Fe_3O_4$  s hydrofilným obalom s využitím SQUID magnetometra.

Aktivita 2.3 Materiály a technológie pre využitie v elektrotechnike

Riešitelia: RNDr. Miroslav Hain, PhD.

Prehľad vecnej realizácie aktivity: v rámci aktivity 2.3 riešitelia rozvíjali vybrané nedeštruktívne metódy testovania materiálov pre využitie v elektrotechnike, najmä metódy RTG mikrotomografie a optické metódy nedeštruktívneho testovania a charakterizácie materiálov pre elektrotechnický priemysel. Boli rozpracované metódy RTG mikrotomografie pre ich využitie na vizualizáciu defektov vzniknutých po záťažových skúškach zapuzdrených elektrických cievok a vizualizáciu vnútorných štruktúr a defektoskopiu v SAV vyvíjaných moderných kompozitných materiálov pre elektrotechnický priemysel. Boli vypracované a úspešne aplikované metodiky optického merania a vizualizácie povrchových mikrotrhlín na ťažko dostupných miestach elektrotechnických súčiastok.

**16.) Vytvorenie CE na výskum a vývoj konštrukčných kompozitných materiálov pre strojárske, stavebné a medicínske aplikácie** (*Creation of CE for research and development of construction composite materials for mechanical and civil engineering and medical applications*)

**Zodpovedný riešiteľ:** František Simančík

**Zodpovedný riešiteľ v** Miroslav Hain

**organizácii SAV:**

**Trvanie projektu:** 1.6.2009 / 1.2.2011

**Evidenčné číslo projektu:** 26240120015

**Organizácia je** nie

**koordinátorom projektu:**

**Koordinátor:**

**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 0  
**Čerpané financie:** ASFEU: 21480 €

Dosiahnuté výsledky:

V roku 2011 boli v rámci projektu CEKOMAT vypracované optimalizované metodiky vizualizácie a merania mikroštruktúr kompozitných materiálov metódami RTG mikrotomografie s prioritným zameraním sa na materiálový výskum. V rámci využitia metód RTG mikrotomografie vo vede a výskume boli nadviazané spolupráce s viacerými vedeckými ústavmi a vysokými školami v oblasti nových materiálov, mineralógie, paleontológie, geológie, biológie, chémie, archeológie a ochrany kultúrneho dedičstva.

**17.) Budovanie CE na výskum a vývoj konštrukčných kompozitných materiálov - 2. etapa**  
*(Creation of CE for research and development of construction composite materials for mechanical)*

**Zodpovedný riešiteľ:** František Simančík  
**Zodpovedný riešiteľ v organizácii SAV:** Miroslav Hain  
**Trvanie projektu:** 1.9.2010 / 31.12.2012  
**Evidenčné číslo projektu:** ITMS – 26240120020  
**Organizácia je koordinátorom projektu:** nie  
**Koordinátor:**  
**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 0  
**Čerpané financie:**

Dosiahnuté výsledky:

V roku 2011 bolo v rámci projektu CEKOMAT II. etapa, aktivity 2.2 "Doplnenie laboratória nedeštruktívneho testovania kompozitov o optickú spektroskopiu" uskutočnené výberové konanie na dodávku meracích zariadení - optického a FTIR spektrometra a realizované prípravné práce v súvislosti s budovaním laboratória.

**Programy: ŠPVV**

**18.) Dobudovanie špičkového laboratória so zameraním na NMR** *(Building of a top laboratory aimed at NMR research)*

**Zodpovedný riešiteľ:** Ivan Frollo  
**Trvanie projektu:** 1.12.2006 / 30.6.2011  
**Evidenčné číslo projektu:** 2003SP200280203  
**Organizácia je koordinátorom projektu:** nie  
**Koordinátor:** Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave, Oddelenie NMR a hmotnostnej spektrometrie, Bratislava

**Počet spoluriešiteľských inštitúcií:** 0  
**Čerpané financie:** MŠ SR: 13412 €

Dosiahnuté výsledky:

V roku 2011 pokračoval výskum na aparatúre systému ESAOTE OPERA a konzole TEGMAG. Boli optimalizované mapy magnetického poľa bázového magnetu s cieľom použitia na meranie a zobrazenie slabo-magnetických materiálov. Výskum hluku v priestore magnetu bol testovaný a vyhodnocovaný. Bola skúmaná problematika biogenického magnetitu na živý organizmus a skúmaná otázka hazardu. Boli navrhnuté, realizované a testované nové snímacie cievky (phased array receiving coils a head probe coil) v modelovom riešení i v reálnych rozmeroch na zobrazovanie pľúc.

Nová metodika bola navrhnutá a testovaná týkajúca sa nestability a homogenity bázového magnetického poľa. Boli vykonané merania na porovnanie zobrazovania vybraných materiálov v metodike CT a NMR s cieľom ich použitia ako nedeštruktívne meracie metódy vo výskume nových materiálov. Boli skúmané vlastnosti nanočastíc magnetitu v externom magnetickom poli, tzv. kubický model. Pokračovalo sa vo výskume funkčného NMR zobrazovania končatín ľudského tela po podaní vybraných nápojov (voda, alkohol, kofeín).

Publikácie v roku 2011:

- [1] ANDRIS, Peter - FROLLO, Ivan. Optimized measurement of magnetic field maps using nuclear magnetic resonance (NMR). In Measurement Science and Technology, 2011, vol. 22, no. 4, art. no. 045501. ISSN 0957-0233. (1.350-IF2010)
- [2] FROLLO, Ivan - GOGOLA, Daniel - ANDRIS, Peter - PŘIBIL, Jiří - JURÁŠ, Vladimír - VALKOVIČ, Ladislav - SZOMOLÁNYI, Pavol, Weak Magnetic Materials Detection and Mapping Using Nuclear Magnetic Resonance Imaging Methods. In "IEEE Transactions on Magnetism", 2011, vol. 46. Sent for publication.
- [3] PŘIBIL, Jiří - HORÁČEK, J. - HORÁK, P. Two methods of mechanical noise reduction of recorded speech during phonation in an MRI device. In Measurement Science Review, 2011, vol. 11, no. 3, p. 92-98. ISSN 1335-8871. (0.400-IF2010; WOS, Scopus, Thomson Reuters, Copernicus International).
- [4] ŠTRBÁK, Oliver - KOPČANSKÝ, P. - FROLLO, Ivan. Biogenic magnetite in humans and new magnetic resonance hazard questions. In Measurement Science Review, 2011, vol. 11, no. 3, p. 85-91. ISSN 1335-8871. (0.400-IF2010; WOS, Scopus, Thomson Reuters, Copernicus International).
- [5] VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan - VALKOVIČ, Ladislav - GOGOLA, Daniel - JURÁŠ, Vladimír. Phased array receiving coils for low field lungs MRI: Design and optimization. In Measurement Science Review, 2011, vol. 11, no. 2, p. 61-66. ISSN 1335-8871. (0.400-IF2010; WOS, Scopus, Thomson Reuters, Copernicus International).
- [6] ANDRIS, Peter - FROLLO, Ivan. Static magnetic field instability and its inhomogeneity distribution mapping in NMR. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 166-169.
- [7] FROLLO, Ivan - ANDRIS, Peter - PŘIBIL, Jiří - VOJTÍŠEK, Lubomír - DERMEK, Tomáš - VALKOVIČ, Ladislav - GOGOLA, Daniel - ŠTRBÁK, Oliver. Magnetic resonance imaging methods used for weak magnetic materials detection. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V.

- Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 319-322.
- [8] FROLLO, Ivan - HAIN, Miroslav - ŠEVČÍK, Robert. Mapping of weak magnetic materials using CT and NMR imaging methods - a comparison. In Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT. Editori M. Hain, K. Karovič, J. Jerz. - Bratislava : Ústav merania SAV, 2011. ISBN 978-80-969672-3-0, p. 18-21.
- [9] GOGOLA, Daniel - VALKOVIČ, Ladislav - PŘIBIL, Jiří - DERMEK, Tomáš - VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan. Design and construction of a head probe coil for vocal tract imaging. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editori J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. ISBN 978-80-969-672-4-7, p. 360-363.

## Príloha C

### Publikačná činnosť organizácie (zoradená podľa kategórií)

#### AAB Vedecké monografie vydané v domácich vydavateľstvách

- AAB01 RUBLÍK, František. Neparametrické metódy. Bratislava : Vydavateľstvo VEDA, 2011. 709 s. ISBN 978-80-224-1187-5.

#### ABC Kapitoly vo vedeckých monografiách vydané v zahraničných vydavateľstvách

- ABC01 BAJLA, I. - SOUKUP, D. - ŠTOLC, Svorad. Occluded image object recognition using localized nonnegative matrix factorization methods. In Object Recognition. - Rijeka, Croatia : InTech, 2011, p. 83-106. ISBN 978-953-307-222-7.
- ABC02 CAPEK, Ignác. Dispersions based on carbon nanotubes – biomolecules conjugates. In Carbon Nanotubes : Growth and Applications. - Rijeka, Croatia : InTech, 2011, p. 75-96. ISBN 978-953-307-566-2.
- ABC03 PŘIBIL, Jiří - PŘIBILOVÁ, A. Influence of visual stimuli on evaluation of converted emotional speech by listening tests. In Analysis of Verbal and Nonverbal Communication and Enactment : The Processing Issues. - Berlin : Springer-Verlag, 2011, p. 378-392. ISBN 978-3-642-25774-2. ISSN 0302-9743.
- ABC04 PŘIBIL, Jiří - PŘIBILOVÁ, A. Statistical analysis of complementary spectral features of emotional speech in Czech and Slovak. In Text, speech and dialogue. - Berlin : Springer, 2011, p. 299-306. ISBN 978-3-642-23537-5. ISSN 0302-9743.
- ABC05 PŘIBIL, Jiří - PŘIBILOVÁ, A. Spectral properties and prosodic parameters of emotional speech in Czech and Slovak. In Speech and Language Technologies. - Rijeka, Croatia : InTech, 2011, p. 175-200. ISBN 978-953-307-322-4.
- ABC06 ROSIPAL, Roman. Nonlinear partial least squares: An overview. In Chemoinformatics and Advanced Machine Learning Perspectives : Complex Computational Methods and Collaborative Techniques. - Hershey, PA, USA : Medical Information Science Reference, 2011, p. 169-189. ISBN 978-1-61520-911-8.

#### ADCA Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch impaktovaných

- ADCA01 ANDRIS, Peter - FROLLO, Ivan. Optimized measurement of magnetic field maps using nuclear magnetic resonance (NMR). In Measurement Science and Technology, 2011, vol. 22, no. 4, art. no. 045501. (1.350 - IF2010). (2011 - Current Contents). ISSN 0957-0233.
- ADCA02 ARENDACKÁ, Barbora. A note on fiducial generalized pivots for  $\sigma^2_A$  in one-way heteroscedastic ANOVA with random effects. In Statistics, 2011, DOI: 10.1080/02331888.2010.540669. (1.350 - IF2010). (2011 - Current Contents). ISSN 0233-1888.
- ADCA03 BILLIK, Peter - ČAPLOVIČOVÁ, M. - TURÁNYI, T. - ČAPLOVIČ, E. - HORVÁTH, B. Low-temperature mechanochemical–thermal synthesis of  $\alpha$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanocrystals. In Materials Research Bulletin, 2011, vol. 46, no. 11, p. 2135–2140. (2.145 - IF2010). (2011 - Current Contents). ISSN 0025-5408.
- ADCA04 CAPEK, Ignác. Dispersions based on noble metal nanoparticles-DNA conjugates. In Advances in Colloid and Interface Science, 2011, vol. 163, no. 2, p.123–143. (8.651 - IF2010). (2011 - Current Contents). ISSN 0001-8686.

- ADCA05 CIGÁŇ, Alexander - PLESCH, G. - ŠKRÁTEK, Martin - KOPČOK, Michal - MAŇKA, Ján - JURDÁK, Peter - KOŇAKOVSKÝ, Anton. Effects of low-level La doping and ageing on TIPb-1223 high Tc superconductors. In Central European Journal of Physics, 2011, vol. 9, no. 1, p. 213-221. (0.691 - IF2010). (2011 - Current Contents). ISSN 1895-1082.
- ADCA06 GRUWEL, M.L.H. - LATTA, Peter - TOMANEK, B. Improvements in MR imaging of solids through gradient waveform optimization. In Canadian Journal of Chemistry, 2011, vol. 89, no. 7, p. 729-736. (1.374 - IF2010). (2011 - Current Contents). ISSN 0008-4042.
- ADCA07 JURÁŠ, Vladimír - APPRICH, S. - PRESSL, Ch. - ZBYN, S. - SZOMOLÁNYI, Pavol - DOMAYER, S. - HOFSTAETTER, J. - TRATTNIG, S. Histological correlation of 7 T multi-parametric MRI performed in ex-vivo Achilles tendon. In European Journal of Radiology, 2011, DOI:10.1016/j.ejrad.2011.09.022. (2.941 - IF2010). (2011 - Current Contents). ISSN 0720-048X.
- ADCA08 JURÁŠ, Vladimír - WELSCH, G.H. - BÄR, P. - KRONNERWETTER, C. - FUJITA, H. - TRATTNIG, S. Comparison of 3 T and 7 T MRI clinical sequences for ankle imaging. In European Journal of Radiology, 2011, DOI:10.1016/j.ejrad.2011.05.023. (2.941 - IF2010). (2011 - Current Contents). ISSN 0720-048X.
- ADCA09 KANA, M. - HOLČÍK, Jiří. Mathematical model-based markers of autonomic nervous activity during the Valsalva Maneuver and comparison to heart rate variability. In Biomedical Signal Processing and Control, 2011, vol. 6, no. 3, p. 251-260. (0.734 - IF2010). (2011 - Current Contents). ISSN 1746-8094.
- ADCA10 KRAKOVSKÁ, Anna - MEZEIOVÁ, Kristína. Automatic sleep scoring: A search for an optimal combination of measures. In Artificial Intelligence in Medicine, 2011, vol. 53, no. 1, p. 25-33. (1.568 - IF2010). (2011 - Current Contents). ISSN 0933-3657.
- ADCA11 LATTA, Peter - GRUWEL, M.L.H. - DEBERGUE, P. - MATWIY, B. - SBOTO-FRANKENSTEIN, U.N. - TOMANEK, B. Convertible pneumatic actuator for magnetic resonance elastography of the brain. In Magnetic Resonance Imaging, 2011, vol. 29, p. 147-152. (2.042 - IF2010). (2011 - Current Contents). ISSN 0730-725X.
- ADCA12 MAYERHOEFER, M.E. - MAMISCH, T.C. - RIEGLER, G. - WELSCH, G.H. - DOBROCKY, T. - WEBER, M. - APPRICH, S. - SCHEURECKER, G. - SZOMOLÁNYI, Pavol - PUCHNER, S. - TRATTNIG, S. Gadolinium diethylenetriaminepentaacetate enhancement kinetics in the menisci of asymptomatic subjects: a first step towards a dedicated dGEMRIC (delayed gadolinium-enhanced MRI of cartilage)-like protocol for biochemical imaging of the menisci. In NMR in Biomedicine, 2011, vol. 24, no. 10, p. 1210-1215. (3.064 - IF2010). (2011 - Current Contents). ISSN 0952-3480.
- ADCA13 RUBLÍK, František. On testing hypotheses in the generalized Skillings-Mack random blocks setting. In Kybernetika, 2011, vol. 47, no. 5, p. 657-677. (0.461 - IF2010). (2011 - Current Contents). ISSN 0023-5954.
- ADCA14 TEPLAN, Michal - KRAKOVSKÁ, Anna - ŠTOLC, Svorad. Direct effects of audiovisual stimulation on EEG. M. Teplan, A. Krakovská, S. Štolc. In Computer Methods and Programs in Biomedicine, 2011, vol. 102, no. 1, p. 17-24. (1.238 - IF2010). (2011 - Current Contents). ISSN 0169-2607.
- ADCA15 VALKOVIČ, Ladislav - CHMELÍK, M. - KUKUROVA, I.J. - KRŠŠÁK, M. - GRUBER, S. - FROLLO, Ivan - TRATTNIG, S. - BOGNER, W. Time-resolved phosphorous magnetization transfer of the human calf muscle at 3 T and 7 T: A feasibility study. In European Journal of Radiology, 2011, DOI:10.1016/j.ejrad.2011.09.024. (2.941 - IF2010). (2011 - Current Contents). ISSN 0720-048X.

### ADEA Vedecké práce v zahraničných nekarentovaných časopisoch impaktovaných

- ADEA01 ARENDACKÁ, Barbora. Approximate interval for the between-group variance under heteroscedasticity. In Journal of Statistical Computation and Simulation, 2011, DOI:10.1080/00949655.2011.606548. (0.469 - IF2010). (2011 - WOS, SCOPUS). ISSN 0094-9655.
- ADEA02 BILLIK, Peter - ČAPLOVIČOVÁ, M. - MAŇKA, Ján - ČAPLOVIČ, Ľ. - CIGÁŇ, Alexander - KOŇAKOVSKÝ, Anton - BYSTRICKÝ, Roman - DVUREČENSKIJ, Andrej. Synthesis and transport properties of nanostructured VO<sub>2</sub> by mechanochemical processing. In Measurement Science Review, 2011, vol. 11, no. 1, p. 29-33. (0.400 - IF2010). (2011 - WOS, SCOPUS, Copernicus International). ISSN 1335-8871.
- ADEA03 MAŇKA, Ján - CIGÁŇ, Alexander - POLOVKOVÁ, Júlia - KOŇAKOVSKÝ, Anton - PRNOVÁ, Anna. Effects of slight non-stoichiometry in Sm-Ba-Cu-O systems on superconducting characteristics. In Measurement Science Review, 2011, vol. 11, no. 1, p. 9-14. (0.400 - IF2010). (2011 - WOS, SCOPUS, Copernicus International). ISSN 1335-8871.
- ADEA04 PŘIBIL, Jiří - HORÁČEK, J. - HORÁK, P. Two methods of mechanical noise reduction of recorded speech during phonation in an MRI device. In Measurement Science Review, 2011, vol. 11, no. 3, p. 92-98. (0.400 - IF2010). (2011 - WOS, SCOPUS, Copernicus International). ISSN 1335-8871.
- ADEA05 RUBLÍK, František - SOMORČÍK, J. Affine-equivariant spatial median and its use in the multivariate multi-sample location problem. In Australian & New Zealand Journal of Statistics, 2011, vol. 53, no. 2, p. 197-215. (0.618 - IF2010). ISSN 1369-1473.
- ADEA06 STEIN, G.J. - CHMÚRNY, R. - ROSÍK, Vladimír. Compact vibration measuring system for in-vehicle applications. In Measurement Science Review, 2011, vol. 11, no. 5, p. 154-159. (0.400 - IF2010). (2011 - WOS, SCOPUS, Copernicus International). ISSN 1335-8871.
- ADEA07 ŠTRBÁK, Oliver - KOPČANSKÝ, P. - FROLLO, Ivan. Biogenic magnetite in humans and new magnetic resonance hazard questions. In Measurement Science Review, 2011, vol. 11, no. 3, p. 85-91. (0.400 - IF2010). (2011 - WOS, SCOPUS, Copernicus International). ISSN 1335-8871.
- ADEA08 VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan - VALKOVIČ, Ladislav - GOGOLA, Daniel - JURÁŠ, Vladimír. Phased array receiving coils for low field lungs MRI: Design and optimization. In Measurement Science Review, 2011, vol. 11, no. 2, p. 61-66. (0.400 - IF2010). (2011 - WOS, SCOPUS, Copernicus International). ISSN 1335-8871.

### ADEB Vedecké práce v zahraničných nekarentovaných časopisoch neimpaktovaných

- ADEB01 BARTL, Ján. Fyzikálne metódy prieskumu umeleckých diel. In Jemná mechanika a optika : vedecko - technický časopis, 2011, roč. 56, č. 7-8, s. 195-197. ISSN 0447-6441.
- ADEB02 CAPEK, Ignác. Dispersions based on virus-noble metal nanoconjugates. In Journal of Surface Science and Technology, 2010, vol. 26, no. 3-4, p. 247-268. (2010 - SCOPUS). ISSN 0970-1893.
- ADEB03 WIMMER, G. - WITKOVSKÝ, Viktor. Note on a calibration problem: Selected results and extensions of professor Kubáček's research. In Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas Verum Naturalium : Mathematica, 2011, vol. 50, no. 2, p. 123-130. ISSN 0231-9721.

### ADFB Vedecké práce v domácich nekarentovaných časopisoch neimpaktovaných

- ADFB01 BARTL, Ján. Speckle interferometria. In *Metrológia a skúšobníctvo* : odborný časopis pre prax, 2011, roč. 16, č. 4, s. 20-31. ISSN 1335-2768.
- ADFB02 BARTL, Ján - HAIN, Miroslav. Použitie röntgenovej mikrotomografie pri nedeštruktívnom vyšetrení. In *Metrologické listy*, 2011, roč. 34, č. 2, s. 55-62.
- ADFB03 BARTL, Ján - HAIN, Miroslav. Kritériá výberu materiálov pre infračervenú optiku. In *Metrológia a skúšobníctvo*, 2011, roč. 16, č. 2, s. 18-24. ISSN 1335-2768.
- ADFB04 HAIN, Miroslav - NOSKO, M. - SIMANČÍK, F. - DVORÁK, T. - FLOREK, R. Možnosti využitia RTG mikrotomografie v oblasti charakterizácie kovových materiálov. In *Zváranie* : odborný časopis so zameraním na zváranie a príbuzné technológie, 2011, roč.60, č.1-2, s.30-32. ISSN 0044-5525.
- ADFB05 KOVÁČ, Miroslav. Telemedicínske aplikácie v zdravotníctve. In *Posterus*, 2011, roč. 4, č. 7, s. 1-5. ISSN 1338-0087.
- ADFB06 KOVÁČ, Miroslav - LEHOCKI, F. Mobilné riešenia pre manažment chronických ochorení. In *EE* - časopis pre elektrotechniku a energetiku, 2011, roč. 17, č. 5/S, s. 208-210. ISSN 1335-2547.

### AEC Vedecké práce v zahraničných recenzovaných vedeckých zborníkoch (aj konferenčných), monografiách

- AEC01 HAIN, Miroslav - BARTL, Ján. Active infrared thermography as a method for non-destructive testing. In *Wave and Quantum Aspects of Contemporary Optics* : 17th Polish-Slovak-Czech Optical Conference. Vol. 7746. Editors J. Müllerová, D. Senderáková, S. Jurečka. - SPIE, 2010. ISBN 9780819482365.
- AEC02 HOCK, A. - VALKOVIČ, Ladislav - FROLLO, Ivan - BOESIGER, P. - HENNING, A. - KOLLIAS, S. Real-time navigator gating in proton liver spectroscopy at 3T. In *Proceedings of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM 2011) : 19th Annual Meeting & Exhibition*. Editors D.F. Abbott, J.H. Ackermann et al. - Berkeley, CA, USA : ISMRM, 2011, p. 2995. ISSN 1545-4428.
- AEC03 CHVOSTEKOVÁ, Martina. Simultaneous two-sided tolerance intervals for a linear regression model. In *17th European Young Statisticians Meeting*. Editors P.C. Rodrigues, M. de Carvalho. - Lisbon, Portugal : Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2011, p. 63-67. ISBN 978-972-8893-27-9.
- AEC04 JURÁŠ, Vladimír - ZBYN, S. - JELLÚŠ, V. - SZOMOLÁNYI, Pavol - FROLLO, Ivan - TRATTNIG, S. H relaxation properties of Achilles tendons measured by 3D-UTE at 3T and 7T: a feasibility study. In *Proceedings of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM 2011) : 19th Annual Meeting & Exhibition*. Editors D.F. Abbott, J.H. Ackermann et al. - Berkeley, CA, USA : ISMRM, 2011, p. 3212. ISSN 1545-4428.
- AEC05 JURÁŠ, Vladimír - WELSCH, G.H. - VALKOVIČ, Ladislav - SZOMOLÁNYI, Pavol - NÖBAUER-HUHMANN, I.-M. - FROLLO, Ivan - TRATTNIG, S. The comparison of the performance of MRI clinical sequences for ankle imaging at 3T vs 7T. In *Proceedings of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM 2011) : 19th Annual Meeting & Exhibition*. Editors D.F. Abbott, J.H. Ackermann et al. - Berkeley, CA, USA : ISMRM, 2011, p. 3195. ISSN 1545-4428.
- AEC06 WITKOVSKÝ, Viktor. O niektorých exaktných simultánných konfidenčných oblastiach založených na funkcii vierohodnosti pre parametre normálneho LRM. In *Biometric Methods and Models in Current Science and Research* : Proceedings of the XIX. Summer School of Biometrics. Editors D. Hampel, J. Hartmann, J. Michálek. - Brno, Czech Republic : Central Institute of Supervising and Testing in Agriculture, 2011, p. 347-357. ISBN 978-80-7401-028-6.



AEC07 ZBYN, S. - STELZENEDER, D. - WELSCH, G.H. - NEGRIN, L.L. - JURÁŠ, Vladimír - SZOMOLÁNYI, Pavol - DOROTKA, R. - TRATTNIG, S. Sodium (23Na) MR imaging at 7T for the evaluation of repair tissue quality in patients after two cartilage repair procedures. In Proceedings of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine (ISMRM 2011) : 19th Annual Meeting & Exhibition. Editors D.F. Abbott, J.H. Ackermann et al. - Berkeley, CA, USA : ISMRM, 2011, p. 3200. ISSN 1545-4428.

**AED Vedecké práce v domácich recenzovaných vedeckých zborníkoch (aj konferenčných), monografiách**

- AED01 ANDRIS, Peter - FROLLO, Ivan. Static magnetic field instability and its inhomogeneity distribution mapping in NMR. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 166-169. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED02 ARENDACKÁ, Barbora. Bootstrap in common mean estimation – a case study. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 69-72. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED03 BARTOŠOVÁ, Katarína. The influence of increasing number of breath gas compounds on binary classification of noisy data. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 76-79. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED04 FROLLO, Ivan - ANDRIS, Peter - PŘIBIL, Jiří - VOJTÍŠEK, Lubomír - DERMEK, Tomáš - VALKOVIČ, Ladislav - GOGOLA, Daniel - ŠTRBÁK, Oliver. Magnetic resonance imaging methods used for weak magnetic materials detection. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 319-322. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED05 FROLLO, Ivan - HAIN, Miroslav - ŠEVČÍK, Robert. Mapping of weak magnetic materials using CT and NMR imaging methods - a comparison. In Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT. Editori M. Hain, K. Karovič, J. Jerz. - Bratislava : Ústav merania SAV, 2011, s. 18-21. ISBN 978-80-969672-3-0.
- AED06 GEBURA, Marek - KAVECKÝ, Štefan - JACKO, Vlado. Laserový optický emisný spektrometer LIBS LEA-S500. In Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT. Editori M. Hain, K. Karovič, J. Jerz. - Bratislava : Ústav merania SAV, 2011, s. 64-67. ISBN 978-80-969672-3-0.
- AED07 GOGOLA, Daniel - VALKOVIČ, Ladislav - PŘIBIL, Jiří - DERMEK, Tomáš - VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan. Design and construction of a head probe coil for vocal tract imaging. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 360-363. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED08 HAIN, Miroslav - NOSKO, Martin - SIMANČÍK, František - DVORÁK, Tomáš - FLOREK, Roman. X-ray microtomography and its use for non-destructive characterisation of materials. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M.

- Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 123-126. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED09 HAIN, Miroslav - NOSKO, Martin - SIMANČÍK, František - DVORÁK, Tomáš - FLOREK, Roman. RTG mikrotomografia: princípy a možnosti jej využitia v oblasti charakterizácie kovových materiálov. In Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT. Editori M. Hain, K. Karovič, J. Jerz. - Bratislava : Ústav merania SAV, 2011, s.9-13. ISBN 978-80-969672-3-0.
- AED10 HOLČÍK, Jiří. Decomposition of time series – from statistical to linear system approach. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 46-50. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED11 HORNIŠOVÁ, Klára. Performance of likelihood calibration method by Gruet from the posterior point of view. Simulation study. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 73-75. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED12 CHVOSTEKOVÁ, Martina. A comparison of simultaneous tolerance intervals in a simple linear regression model. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 16-19. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED13 IŽDINSKÝ, Karol - DVORÁK, Tomáš - BERONSKÁ, Nad'a - ŠTEFÁNIK, Pavol - BAJANA, Otto - ŠEVČÍK, Róbert. Využitie RTG mikrotomografie pri analýze príčin porušenia kompozitu Cu-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. In Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT. Editori M. Hain, K. Karovič, J. Jerz. - Bratislava : Ústav merania SAV, 2011, s.14-17. ISBN 978-80-969672-3-0.
- AED14 JURÁŠ, Vladimír - ZBYN, S. - PRESSL, Ch. - SZOMOLÁNYI, Pavol - FROLLO, Ivan - TRATTNIG, S. In vivo measurement of fast transversal relaxation times of achilles tendon using ultra-high field MRI. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 352-355. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED15 KALAVSKÝ, Peter - ROŠÍK, Vladimír - KARAS, Slavomír - TYŠLER, Milan. Measuring system with compound software architecture for measurement and evaluation of biosignals from isolated animal hearts. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 379-382. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED16 KAVECKÝ, Štefan - GEBURA, Marek - ŠEVČÍK, Roman. Analýza materiálov metódou spektrometrickej laserom indukovanej plazmy - LIBS. In Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT. Editori M. Hain, K. Karovič, J. Jerz. - Bratislava : Ústav merania SAV, 2011, s.68-71. ISBN 978-80-969672-3-0.
- AED17 KAWATE, E. - HAIN, Miroslav. Development of a scatterometer for spatial distribution measurements of reflected and transmitted light from diffuse surfaces. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 192-196. ISBN 978-80-969-672-4-7.

- AED18 KLEMBARA, J. - HAIN, Miroslav - ŠEVČÍK, Robert - DOBIAŠOVÁ, K. Použitie röntgenovej počítačovej mikrotomografie v biológii a paleontológii. In Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT. Editori M. Hain, K. Karovič, J. Jerz. - Bratislava : Ústav merania SAV, 2011, s. 26-29. ISBN 978-80-969672-3-0.
- AED19 KOPÁNI, M. - MELNÍK, M. - ČAPLOVIČOVÁ, M. - IVAN, J. - MAŇKA, Ján - JAKUBOVSKÝ, J. Iron oxides particles in globus pallidus of human brain. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 339-342. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED20 KOVÁŘOVÁ, K. - ŠEVČÍK, Robert - CHMELÍKOVÁ, M. - BEDNARIK, M. - HOLZER, R. Comparison and use of Hg porosimetry and X-ray computed microtomography in durability tests of sandstone on the Charles bridge in Prague. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 127-130. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED21 KOVÁŘOVÁ, K. - ŠEVČÍK, Robert - CHMELÍKOVÁ, M. Use of X-ray computed tomography for study of sandstone used for the reconstruction of the Charles bridge in Prague. In Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT. Editori M. Hain, K. Karovič, J. Jerz. - Bratislava : Ústav merania SAV, 2011, s. 22-25. ISBN 978-80-969672-3-0.
- AED22 KRAKOVSKÁ, Anna - MEZEIOVÁ, Kristína. Choice of measurement for phase-space analysis: Review of the actual findings. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 51-54. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED23 MACUGOVÁ, Jana - ŠVEHLÍKOVÁ, Jana - TYŠLER, Milan. Double ischemic lesion inverse localization using the torso model with lungs. In YBERC 2010 : The 4th Biomedical Engineering Conference of Young Biomedical Engineers and Researches. Editori: Kolektív autorov. - Košice : Technická univerzita v Košiciach, 2011. ISBN 978-80-553-0596-7.
- AED24 LENKOVÁ, Jana - ŠVEHLÍKOVÁ, Jana - TYŠLER, Milan. Individual vs. adjusted standard torso model in the solution of the inverse problem in electrocardiology. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 305-308. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED25 MEZEIOVÁ, Kristína - KRAKOVSKÁ, Anna. Choice of measurement for phase-space reconstruction: Decision based on false nearest neighbors method. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 55-58. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED26 PRNOVÁ, A. - GALUSEK, D. - ŠKRÁTEK, Martin - KARELL, R. - KLEMENT, R. - KRAXNER, J. Preparation and characterization of Yb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> glass microspheres with high alumina content. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 269-273. ISBN 978-80-969-672-4-7.

- AED27 PŘIBIL, Jiří - HORÁČEK, J. - HORÁK, P. - FROLLO, Ivan. Noise reduction of recorded speech in an NMR imager during phonation for 3D vocal tract modeling. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 364-367. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED28 PUTIŠ, M. - RADVANEČ, M. - HAIN, Miroslav - KOLLER, F. - KOPPA, M. - SNÁRSKA, B. 3-D analýza perovskitu v mikrostavbe serpentinitu (lom Dobšiná) metódou RTG mikrotomografie. In PETROS 2011 : Termodynamické modelovanie petrologických procesov. Editori M. Ondrejka, K. Šarinová. - Bratislava : Vydavateľstvo UK, 2011, s. 33-37. ISBN 978-80-223-3002-2.
- AED29 RUBLÍK, František. On a non-parametric two-sample test of equality of location parameters of multivariate populations. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 7-11. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED30 RUŽICKA, P. - HAIN, Miroslav - MICHÁLEK, M. - DYDA, M. Aplikácia rtg. mikrotomografie na zobrazenie priestorovej distribúcie minerálneho zloženia eklogitu z masívu Kreuzeck (Východné Alpy). In Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT. Editori M. Hain, K. Karovič, J. Jerz. - Bratislava : Ústav merania SAV, 2011, s. 41-43. ISBN 978-80-969672-3-0.
- AED31 RUŽICKA, P. - HAIN, Miroslav - DURMEKOVÁ, T. - ŠEVČÍK, Robert. 3D vizualizácia mikroštruktúrnych zmien slovenských mramorov vystavených pôsobeniu kryštalizácie solí aplikáciou rtg. mikrotomografie. In Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT. Editori M. Hain, K. Karovič, J. Jerz. - Bratislava : Ústav merania SAV, 2011, s. 34-36. ISBN 978-80-969672-3-0.
- AED32 RUŽIČKA, P. - DURMEKOVÁ, T. - HAIN, Miroslav. Použitie RTG mikrotomografie pri hodnotení mikroštruktúrnych zmien metakarbonátov južného veporika vystavených kryštalizácii soli. In PETROS 2011 : Termodynamické modelovanie petrologických procesov. Editori M. Ondrejka, K. Šarinová. - Bratislava : Vydavateľstvo UK, 2011, s. 42-45. ISBN 978-80-223-3002-2.
- AED33 SIMANČÍK, F. - HAIN, Miroslav - MATIAŠOVSKÝ, P. - PECHÁŇOVÁ, O. - ŠVEC, P. - ŠOOŠ, Ľ. Centrum excelentnosti na výskum a vývoj konštrukčných kompozitných materiálov pre strojárne, stavebné a medicínske aplikácie (CEKOMAT). In Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT. Editori M. Hain, K. Karovič, J. Jerz. - Bratislava : Ústav merania SAV, 2011, s.1-5. ISBN 978-80-969672-3-0.
- AED34 SZOMOLÁNYI, Pavol - PITTSCHIELER, E. - JURÁŠ, Vladimír - FROLLO, Ivan - TRATTNIG, S. Development of dedicated dGEMRIC protocol for biochemical imaging of the temporomandibular joint disc at 3 tesla: A feasibility study. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 323-327. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED35 ŠKRÁTEK, Martin - DVUREČENSKIJ, Andrej - ŠIMÁČEK, Ivan. Application of the model based biosusceptometric system in human liver iron content measurement. In YBERC 2010 : The 4th Biomedical Engineering Conference of Young Biomedical Engineers and Researches. Editori: Kolektív autorov. - Košice : Technická univerzita v Košiciach, 2011. ISBN 978-80-553-0596-7.

- AED36 ŠKRÁTEK, Martin - ŠIMÁČEK, Ivan - DVUREČENSKIJ, Andrej - MAŇKA, Ján. Some aspects of liver iron stores measurement with the squid system. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 398-401. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED37 ŠTOLC, Svorad - BAJLA, Ivan - VALENTÍN, K. - ŠKOVIERA, R. Temporal pooling method for rapid HTM learning applied to geometric object recognition. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 59-64. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED38 ŠTRBÁK, Oliver - GOGOLA, Daniel - FROLLO, Ivan. Cube model approach in simulating of magnetite nanoparticles behaviour in external magnetic fields. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 115-118. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED39 ŠVEHLÍKOVÁ, Jana - LENKOVÁ, Jana - DRKOŠOVÁ, A. - FOLTÍN, Miroslav - TYŠLER, Milan. Assessment of heart position in a torso model using an inverse solution. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 297-300. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED40 ŠVENDO VÁ, V. - HOLČÍK, Jiří. Comparison of time series decomposition methods. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 65-68. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED41 TEPLAN, Michal - MOLČAN, L. - ZEMAN, M. Spectral analysis of cardiovascular parameters of rats under irregular light-dark regime. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 343-346. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED42 VALKOVIČ, Ladislav - JURÁŠ, Vladimír - DERMEK, Tomáš - VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan. Low field NMR : The effect of stress on MR image contrast of the human hand. In YBERC 2010 : The 4th Biomedical Engineering Conference of Young Biomedical Engineers and Researches. Editori: Kolektív autorov. - Košice : Technická univerzita v Košiciach, 2011. ISBN 978-80-553-0596-7.
- AED43 VALKOVIČ, Ladislav - JURÁŠ, Vladimír - GOGOLA, Daniel - VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan. Low-field BOLD effect induced by alcohol and caffeine measured in the upper limb: A feasibility study. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 356-359. ISBN 978-80-969-672-4-7.
- AED44 VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan - VALKOVIČ, Ladislav - GOGOLA, Daniel - DERMEK, Tomáš - JURÁŠ, Vladimír - SZOMOLÁNYI, Pavol. Radiofrequency coil array design and optimisation for magnetic resonance low field imaging. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 327-330. ISBN 978-80-969-672-4-7.

- AED45 VOJTKO, P. - BROSKA, I. - ŠEVČÍK, Robert - HAIN, Miroslav. Distribúcia Fe-Ti oxidov v mineráloch a horninách: predbežné výsledky z počítačovej mikrotomografie. In Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT. Editori M. Hain, K. Karovič, J. Jerz. - Bratislava : Ústav merania SAV, 2011, s. 37-40. ISBN 978-80-969672-3-0.
- AED46 VRŠANSKÝ, P. - HAIN, Miroslav - ŠEVČÍK, Robert. Microtomography visualization of imprint-fossil, amber and living arthropods. In Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT. Editori M. Hain, K. Karovič, J. Jerz. - Bratislava : Ústav merania SAV, 2011, s. 30-33. ISBN 978-80-969672-3-0.
- AED47 WIMMER, G. - KAROVIČ, Karol - WITKOVSKÝ, Viktor - KÖNING, R. Confidence interval for the distance of two micro/nano structures and its applications in dimensional metrology. In MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011, p. 80-83. ISBN 978-80-969-672-4-7.

**AEE Vedecké práce v zahraničných nerecenzovaných vedeckých zborníkoch (aj konferenčných), monografiách**

- AEE01 HOLČÍK, Jiří. Project TEMPUS IV „Curricula reformation and harmonisation in the field of biomedical engineering“. In Trendy v biomedicínskom inžinýrství 2011 : Sborník 9. česko-slovenské konference. - Ostrava : VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2011, s. 17-20. ISBN 978-80-248-2479-6.
- AEE02 KALAVSKÝ, Peter - ROŠÍK, Vladimír - KARAS, Slavomír - TYŠLER, Milan. Merací systém na merania a vyhodnocovanie biosignálov z izolovaných srdc malých zvierat. In Trendy v biomedicínskom inžinýrství 2011 : Sborník 9. česko-slovenské konference. - Ostrava : VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2011, s. 115-118. ISBN 978-80-248-2479-6.
- AEE03 LENKOVÁ, Jana - ŠVEHLÍKOVÁ, Jana - TYŠLER, Milan. Solution of the inverse problem of electrocardiography using information about patient torso geometry. In Trendy v biomedicínskom inžinýrství 2011 : Sborník 9. česko-slovenské konference. - Ostrava : VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2011, s. 218-221. ISBN 978-80-248-2479-6.
- AEE04 OPRŠALOVÁ, K. - HOLČÍK, Jiří. Analýza prežití s využitím transformovaného exponenciálního rozdělení. In Trendy v biomedicínskom inžinýrství 2011 : Sborník 9. česko-slovenské konference. - Ostrava : VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2011, s. 174-177. ISBN 978-80-248-2479-6.
- AEE05 ŠVENDOVIČ, V. - HOLČÍK, Jiří. Investigation of the nature of epidemiological cancer data using surrogate data tests. In Trendy v biomedicínskom inžinýrství 2011 : Sborník 9. česko-slovenské konference. - Ostrava : VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2011, s. 195-197. ISBN 978-80-248-2479-6.

**AEF Vedecké práce v domácich nerecenzovaných vedeckých zborníkoch, monografiách**

- AEF01 BARTL, Ján. Fyzikálne základy merania dĺžky a geometrických veličín. In Meranie dĺžky a kalibrácia meradiel dĺžky v praxi. - Bratislava : KZ SR, 2011, p. 13-25.
- AEF02 BARTL, Ján. Úvod do merania dĺžky a geometrických veličín. In Meranie dĺžky a kalibrácia meradiel dĺžky v praxi. - Bratislava : KZ SR, 2011, p. 3-12.

### **BDFB Odborné práce v domácich nekarentovaných časopisoch neimpaktovaných**

BDFB01 BARTL, Ján - HAIN, Miroslav. Optoelektronické metódy prieskumu umeleckých diel. In *Transfer*, 2011, roč. 3, č. 2, s. 14-15. ISSN 1337-9747.

### **BEF Odborné práce v domácich nerecenzovaných zborníkoch (konferenčných aj nekonferenčných)**

BEF01 BARTL, Ján - HAIN, Miroslav - ŠEVČÍK, Robert. Projekt CEKOMAT na Ústave merania SAV. In *Zborník prednášok z konferencie a XXXIV. Zhromaždenia KZ SR*. - Bratislava : Kalibračné združenie SR, 2011, s. 51-52.

### **FAI Redakčné a zostavovateľské práce knižného charakteru (bibliografie, encyklopédie, katalógy, slovníky, zborníky...)**

FAI01 *Measurement Science Review*. Editor in chief [2001-2011] I. Frollo, executive editor [2001-2011] V. Witkovský. London, GB : Versita, 2001-. 6x ročne. ISSN 1335-8871.

FAI02 Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT. Editori M. Hain, K. Karovič, J. Jerz. Bratislava : Ústav merania SAV, 2011. 100 s. ISBN 978-80-969672-3-0.

FAI03 *PROBASTAT 2011 : The Sixth International Conference on Mathematical Statistics (honoring the 80th birthday of Professor Lubomír Kubáček)*. Editor Radoslav Harman, Ján Somorčík, Viktor Vitkovský. Bratislava : Institute of Measurement Science, SAS, 2011. 46 s.

FAI04 *MEASUREMENT 2011 : Proceedings of the 8th International Conference on Measurement*. Editors J. Maňka, V. Witkovský, M. Tyšler, I. Frollo. Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2011. xv, 414 s. ISBN 978-80-969-672-4-7.

### **Prednášky a vývesky na medzinárodných vedeckých podujatiach**

1. ANDRIS, Peter – FROLLO, Ivan. Static magnetic field instability and its inhomogeneity distribution mapping in NMR. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
2. ARENDACKÁ, Barbora. Bootstrap in common mean estimation – a case study. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
3. ARENDACKÁ, Barbora. Generalized fiducial pivots in random effects models. In *PROBASTAT 2011 : The Sixth International Conference on Mathematical Statistics (honoring the 80th birthday of Professor Lubomír Kubáček)*. Smolenice, Slovakia, July 4-8, 2011.
4. BARTOŠOVÁ, Katarína. Classification of breath gas compounds for detection of severe diseases. In *PROBASTAT 2011 : The Sixth International Conference on Mathematical Statistics (honoring the 80th birthday of Professor Lubomír Kubáček)*. Smolenice, Slovakia, July 4-8, 2011.

5. BARTOŠOVÁ, Katarína. The influence of increasing number of breath gas compounds on binary classification of noisy data. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
6. FROLLO, Ivan - ANDRIS, Peter - PŘIBIL, Jiří - VOJTÍŠEK, Lubomír - DERMEK, Tomáš - VALKOVIČ, Ladislav – GOGOLA, Daniel. Imaging of weak magnetic materials using low magnetic field imager. In *Magnetic Moments in Central Europe*. Tatranská Lomnica, Slovakia, March 16-20, 2011. (Program and Book of Abstracts, p. 41., publisher: Slovak National NMR Centre, ISBN: 978-8089284-77-1)
7. FROLLO, Ivan - ANDRIS, Peter - PŘIBIL, Jiří - VOJTÍŠEK, Lubomír - DERMEK, Tomáš - VALKOVIČ, Ladislav - GOGOLA, Daniel – ŠTRBÁK, Oliver. Magnetic resonance imaging methods used for weak magnetic materials detection. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
8. GOGOLA, Daniel - VALKOVIČ, Ladislav - PŘIBIL, Jiří - DERMEK, Tomáš - VOJTÍŠEK, Lubomír – FROLLO, Ivan. Design and construction of a head probe coil for vocal tract imaging. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
9. HAIN, Miroslav – NOSKO, M. - SIMANČÍK, F. – DVORÁK, T. – FLOREK, R. X-ray microtomography and its use for non-destructive characterisation of materials. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
10. HOCK, A. - VALKOVIČ, Ladislav - BOESIGER, P. – HENNING, A. Navigator based respiratory gating during acquisition and preparation phases for proton liver spectroscopy at 3T. In *ESMRMB 2011 Congress*. Leipzig, Germany, October 6-8, 2011.
11. HOCK, A. – VALKOVIČ, Ladislav – FROLLO, Ivan - BOESIGER, P. - HENNING, A. – KOLLIAS, S. Real-time navigator gating in proton liver spectroscopy at 3T. In *ISMRM 2011 : 19th Annual Meeting & Exhibition*. Montreal, Quebec, Canada, May 7-13, 2011.
12. HOLČÍK, Jiří. Decomposition of time series – from statistical to linear system approach. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
13. HOLČÍK, Jiří. Project TEMPUS IV „Curricula reformation and harmonisation in the field of biomedical engineering“. In *Trendy v biomedicínském inženýrství 2011 : 9. česko-slovenská konference*. Rožnov pod Radhoštěm, ČR, 21.-23.9.2011.
14. HORNIŠOVÁ, Klára. Performance of likelihood calibration method by Gruet from the posterior point of view. Simulation study. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
15. HORNIŠOVÁ, Klára. Properties of data depth calibration set. In *PROBASTAT 2011 : The Sixth International Conference on Mathematical Statistics (honoring the 80th birthday of Professor Lubomír Kubáček)*. Smolenice, Slovakia, July 4-8, 2011.



16. HORNIŠOVÁ, Klára. Relative influence of copula and marginals on performance of calibration methods. In *Olomoucian Days of Applied Mathematics ODAM 2011 : The International Conference*. Department of Mathematical Analysis and Applications of Mathematics, Faculty of Science of the Palacky University in Olomouc, Czech Republic, January 26-28, 2011.
17. CHVOSTEKOVÁ, Martina. A comparison of simultaneous tolerance intervals in a simple linear regression model. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
18. CHVOSTEKOVÁ, Martina. A comparison of the simultaneous two-sided tolerance intervals for a linear regression model. In *PROBASTAT 2011 : The Sixth International Conference on Mathematical Statistics (honoring the 80th birthday of Professor Lubomír Kubáček)*. Smolenice, Slovakia, July 4-8, 2011.
19. CHVOSTEKOVÁ, Martina. Simultaneous two-sided tolerance intervals for a linear regression model. In *17th European Young Statisticians Meeting*. Lisbon, Portugal, September 5-9, 2011.
20. JURÁŠ, Vladimír - WELSCH, G. – VALKOVIČ, Ladislav – SZOMOLÁNYI, Pavol - NÖBAUER-HUHMANN, I-M. - FROLLO, Ivan – TRATTNIG, S. The comparison of the performance of MRI clinical sequences for ankle imaging at 3T vs 7T. In *ISMRM 2011 : 19th Annual Meeting & Exhibition*. Montreal, Quebec, Canada, May 7-13, 2011.
21. JURÁŠ, Vladimír - ZBYN, S. – JELLÚŠ, V. – SZOMOLÁNYI, Pavol FROLLO, Ivan – TRATTNIG, S. H relaxation properties of Achilles tendons measured by 3D-UTE at 3T and 7T: a feasibility study. In *ISMRM 2011 : 19th Annual Meeting & Exhibition*. Montreal, Quebec, Canada, May 7-13, 2011.
22. JURÁŠ, Vladimír - ZBYN, S. - PRESSL, Ch. - SZOMOLÁNYI, Pavol - FROLLO, Ivan – TRATTNIG, S. In vivo measurement of fast transversal relaxation times of achilles tendon using ultra-high field MRI. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
23. KALAVSKÝ, Peter - ROSÍK, Vladimír - KARAS, Slavomír – TYŠLER, Milan. Measuring system with compound software architecture for measurement and evaluation of biosignals from isolated animal hearts. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
24. KALAVSKÝ, Peter - ROSÍK, Vladimír - KARAS, Slavomír – TYŠLER, Milan. Merací systém na merania a vyhodnocovanie biosignálov z izolovaných srdc malých zvierat. In *Trendy v biomedicínském inženýrství 2011 : 9. česko-slovenská konference*. Rožnov pod Radhoštěm, ČR, 21.-23.9.2011.
25. KAWATE, E. – HAIN, Miroslav. Development of a scatterometer for spatial distribution measurements of reflected and transmitted light from diffuse surfaces. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
26. KOPÁNI, M. - MELNÍK, M. - ČAPLOVIČOVÁ, M. - IVAN, J. - MAŇKA, Ján – JAKUBOVSKÝ, J. Iron oxides particles in globus pallidus of human brain. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.

27. KOVÁŘOVÁ, K. - ŠEVČÍK, Robert - CHMELÍKOVÁ, M. – BEDNARIK, M. – HOLZER, R. Comparison and use of Hg porosimetry and X-ray computed microtomography in durability tests of sandstone on the Charles bridge in Prague. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
28. KRAKOVSKÁ, Anna – MEZEIOVÁ, Kristína. Choice of measurement for phase-space analysis: Review of the actual findings. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
29. LENKOVÁ, Jana - ŠVEHLÍKOVÁ, Jana – TYŠLER, Milan. Individual vs. adjusted standard torso model in the solution of the inverse problem in electrocardiology. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
30. LENKOVÁ, Jana – ŠVEHLÍKOVÁ, Jana - TYŠLER, Milan. Individually adjusted standard torso model for solving the inverse problem of electrocardiology. In *38th International Congress on Electrocardiology*. Kingston, Ontario, Canada, June 8-11, 2011.
31. LENKOVÁ, Jana - ŠVEHLÍKOVÁ, Jana – TYŠLER, Milan. Solution of the inverse problem of electrocardiography using information about patient torso geometry. In *Trendy v biomedicínském inženýrství 2011 : 9. česko-slovenská konference*. Rožnov pod Radhoštěm, ČR, 21.-23.9.2011.
32. MEZEIOVÁ, Kristína - KRAKOVSKÁ, Anna. Choice of measurement for phase-space reconstruction: Decision based on false nearest neighbors method. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
33. OPRŠALOVÁ, K. – HOLČÍK, Jiří. Analýza přežití s využitím transformovaného exponenciálního rozdělení. In *Trendy v biomedicínském inženýrství 2011 : 9. česko-slovenská konference*. Rožnov pod Radhoštěm, ČR, 21.-23.9.2011.
34. PŘIBIL, Jirí - HORÁČEK, J. - HORÁK, P. – FROLLO, Ivan. Noise reduction of recorded speech in an NMR imager during phonation for 3D vocal tract modeling. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
35. PRNOVÁ, A. - GALUSEK, D. - ŠKRÁTEK, Martin - KARELL, R. - KLEMENT, R. – KRAXNER, J. Preparation and characterization of Yb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> glass microspheres with high alumina content. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
36. RUBLÍK, František. On a non-parametric two-sample test of equality of location parameters of multivariate populations. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
37. RUBLÍK, František. On testing parallelism of regression lines. In *PROBASTAT 2011 : The Sixth International Conference on Mathematical Statistics (honoring the 80th birthday of Professor Lubomír Kubáček)*. Smolenice, Slovakia, July 4-8, 2011.
38. SZOMOLÁNYI, Pavol - PITTSCHIELER, E. - JURÁŠ, Vladimír - FROLLO, Ivan – TRATTNIG, S. Development of dedicated dGEMRIC protocol for biochemical imaging of the temporomandibular joint disc at 3 tesla: A feasibility study. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.

39. ŠKRÁTEK, Martin - ŠIMÁČEK, Ivan – DVUREČENSKIJ, Andrej – MAŇKA, Ján. Some aspects of liver iron stores measurement with the squid system. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
40. ŠTOLC, Svorad - BAJLA, Ivan - VALENTÍN, K. – ŠKOVIERA, R. Temporal pooling method for rapid HTM learning applied to geometric object recognition. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
41. ŠTRBÁK, Oliver - GOGOLA, Daniel - FROLLO, Ivan. Cube model approach in simulating of magnetite nanoparticles behaviour in external magnetic fields. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
42. ŠVEHLÍKOVÁ, Jana - LENKOVÁ, Jana - DRKOŠOVÁ, A. - FOLTÍN, Miroslav – TYŠLER, Milan. Assessment of heart position in a torso model using an inverse solution. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
43. ŠVEHLÍKOVÁ, Jana – LENKOVÁ, Jana – DRKOŠOVÁ, A. – FOLTÍN, Miroslav – TYŠLER, Milan. ECG based assessment of the heart position in standard torso model. In *5th European Conference of the International Federation for Medical and Biological Engineering*. Budapest, Hungary, September 14-18, 2011.
44. ŠVEHLÍKOVÁ, Jana – TURZOVÁ, Marie – TYŠLER, Milan. The influence of individual positioning of the heart on the inverse solution. In *38th International Congress on Electrocardiology*. Kingston, Ontario, Canada, June 8-11, 2011.
45. ŠVENDOVÁ, V. – HOLČÍK, Jiří. Comparison of time series decomposition methods. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
46. ŠVENDOVÁ, V. – HOLČÍK, Jiří. Investigation of the nature of epidemiological cancer data using surrogate data tests. In *Trendy v biomedicínském inženýrství 2011 : 9. česko-slovenská konference*. Rožnov pod Radhoštěm, ČR, 21.-23.9.2011.
47. TEPLAN, Michal - MOLČAN, L. – ZEMAN, M. Spectral analysis of cardiovascular parameters of rats under irregular light-dark regime. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
48. VALKOVIČ, Ladislav – JURÁŠ, Vladimír - GOGOLA, Daniel – FROLLO, Ivan. Alcohol and caffeine consumption based measurement of BOLD signal in the hand at the low field MR. In *ESMRMB 2011 Congress*. Leipzig, Germany, October 6-8, 2011.
49. VALKOVIČ, Ladislav – JURÁŠ, Vladimír - GOGOLA, Daniel - VOJTÍŠEK, Lubomír – FROLLO, Ivan. Low-field BOLD effect induced by alcohol and caffeine measured in the upper limb: A feasibility study. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
50. VOJTÍŠEK, Lubomír - FROLLO, Ivan - VALKOVIČ, Ladislav - GOGOLA, Daniel - DERMEK, Tomáš - JURÁŠ, Vladimír – SZOMOLÁNYI, Pavol. Radiofrequency coil array design and optimisation for magnetic resonance low field imaging. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.

51. WIMMER, G. - KAROVÍČ, Karol - WITKOVSKÝ, Viktor – KÖNING, R. Confidence interval for the distance of two micro/nano structures and its applications in dimensional metrology. In *MEASUREMENT 2011 : 8th International Conference on Measurement*. Smolenice, Slovakia, April 27-30, 2011.
52. WIMMER, G. - WITKOVSKÝ, Viktor - WIMMER G. Jr. Continuation of Professor Kubáček's research work: Some miscellaneous examples. In *Olomoucian Days of Applied Mathematics ODAM 2011 : The International Conference*. Department of Mathematical Analysis and Applications of Mathematics, Faculty of Science of the Palacky University in Olomouc, Czech Republic, January 26-28, 2011. (pozvaná prednáška)
53. WITKOVSKÝ, Viktor. Generalized likelihood inference for Gaussian linear regression with quantized observations. In *Nonparametrics and Geometry*. Prague, Czech Republic, August 15-19, 2011.
54. WITKOVSKÝ, Viktor. On generalized likelihood approach and its applications. In *XLI International Biometrical Colloquium and Czech-Slovakian-Polish Workshops on Biometry*. Lublin, Poland, September 5-8, 2011. (pozvaná prednáška)
55. WITKOVSKÝ, Viktor. On some exact simultaneous likelihood-based confidence regions for two variance components. In *PROBASTAT 2011 : The Sixth International Conference on Mathematical Statistics (honoring the 80th birthday of Professor Lubomír Kubáček)*. Smolenice, Slovakia, July 4-8, 2011.
56. WITKOVSKÝ, Viktor. Statistical inference for linear regression based on quantized observations. In *International Conference on Mathematical Sciences (ICMS) in Honour of Professor A.M. Mathai*. St Thomas College Palai, Mahatma Gandhi University, Kottayam, Kerala, India, January 3-5, 2011. (pozvaná prednáška)
57. WITKOVSKÝ, Viktor - WIMMER, G. Methodology for determination of detection limits for Proton Transfer Reaction Mass Spectrometer measurements. In *Breath Analysis Summit 2011 : International Conference on Breath Research*. Parma, Italy, September 11-14, 2011.
58. ZBYN, S. - STELZENEDER, D. – WELSCH, G.H. - NEGRIN, L.L. – JURÁŠ, Vladimír – SZOMOLÁNYI, Pavol - DOROTKA, R. – TRATTNIG, S. Sodium (<sup>23</sup>Na) MR imaging at 7T for the evaluation of repair tissue quality in patients after two cartilage repair procedures. In *ISMRM 2011 : 19th Annual Meeting & Exhibition*. Montreal, Quebec, Canada, May 7-13, 2011.

#### **10. Prednášky a vývesky na domácich vedeckých podujatiach:**

1. BARTL, Ján. Fyzikálne základy merania dĺžky a geometrických veličín. In *Meranie dĺžky a kalibrácia meradiel dĺžky v praxi*. Detva, SR, 20.-22.9.2011.
2. BARTL, Ján. Úvod do merania dĺžky a geometrických veličín. In *Meranie dĺžky a kalibrácia meradiel dĺžky v praxi*. Detva, SR, 20.-22.9.2011.
3. BARTL, Ján - HAIN, Miroslav - ŠEVČÍK, Robert. Projekt CEKOMAT na Ústave merania SAV. In *XXXIV. Zhromaždenie KZ SR*. Trenčianske Teplice, 6.-7.4.2011.

4. FROLLO, Ivan – HAIN, Miroslav – ŠEVČÍK, Robert. Mapping of weak magnetic materials using CT and NMR imaging methods - a comparison. In *Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT*. Bratislava, 17. február 2011.
5. GEBURA, M. – KAVECKÝ, Š. – JACKO, Vlado. Laserový optický emisný spektrometer LIBS LEA-S500. In *Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT*. Bratislava, 17. február 2011.
6. GOGOLA, Daniel - ŠTRBÁK, Oliver - BAČIAK, L. – FROLLO, Ivan. Kontrastné látky a ich interakcia s prostredím pri vytváraní kontrastu v MRI. In *Drobnicov memoriál : VI. ročník*. Piešťany, 21.-23.9.2011.
7. HAIN, Miroslav – NOSKO, M. - SIMANČÍK, F. – DVORÁK, T. – FLOREK, R. RTG mikrotomografia: princípy a možnosti jej využitia v oblasti charakterizácie kovových materiálov. In *Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT*. Bratislava, 17. február 2011.
8. IŽDINSKÝ, K. – DVORÁK, T. – BERONSKÁ, N. – ŠTEFÁNIK, P. – BAJANA, O. – ŠEVČÍK, Robert. Využitie RTG mikrotomografie pri analýze príčin porušenia kompozitu Cu-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. In *Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT*. Bratislava, 17. február 2011.
9. KAVECKÝ, Š. - GEBURA, M. - ŠEVČÍK, Roman. Analýza materiálov metódou spektrometrickej laserom indukovanej plazmy – LIBS. In *Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT*. Bratislava, 17. február 2011.
10. KLEMBARA, J. – HAIN, Miroslav - ŠEVČÍK, Robert – DOBIAŠOVÁ, K. Použitie röntgenovej počítačovej mikrotomografie v biológii a paleontológii. In *Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT*. Bratislava, 17. február 2011.
11. KOVÁČ, Miroslav – LEHOCKI, F. Mobilné riešenia pre manažment chronických ochorení. In *ELO SYS : 17. ročník medzinárodného veľtrhu elektrotechniky, elektroniky, energetiky a telekomunikácií*. Trenčín, 11.-14.10.2011.
12. KOVÁŘOVÁ, K. – ŠEVČÍK, Robert – CHMELÍKOVÁ, M. Use of X-ray computed tomography for study of sandstone used for the reconstruction of the Charles bridge in Prague. In *Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT*. Bratislava, 17. február 2011.
13. PUTIŠ, M. - RADVANEC, M. - HAIN, Miroslav - KOLLER, F. - KOPPA, M. - SNÁRSKA, B. 3-D analýza perovskitu v mikrostavbe serpentinitu (lom Dobšiná) metódou RTG mikrotomografie. In *PETROS 2011 : Termodynamické modelovanie petrologických procesov*. Bratislava, Univerzita Komenského v Bratislave, 26.-27.5.2011.
14. RUŽIČKA, P. - DURMEKOVÁ, M. - HAIN, Miroslav. Použitie RTG mikrotomografie pri hodnotení mikroštruktúrnych zmien metakarbonátov južného veporika vystavených kryštalizácii soli. In *PETROS 2011 : Termodynamické modelovanie petrologických procesov*. Bratislava, Univerzita Komenského v Bratislave, 26.-27.5.2011.

15. RUŽICKA, P. - HAIN, Miroslav - DURMEKOVÁ, T. – ŠEVČÍK, Robert. 3D vizualizácia mikroštruktúrnych zmien slovenských mramorov vystavených pôsobeniu kryštalizácie solí aplikáciou rtg. Mikrotomografie. In *Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT*. Bratislava, 17. február 2011.
16. RUŽICKA, P. - HAIN, Miroslav - MICHÁLEK, M. – DYDA, M. Aplikácia rtg. mikrotomografie na zobrazenie priestorovej distribúcie minerálneho zloženia eklogitu z masívu Kreuzeck (Východné Alpy). In *Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT*. Bratislava, 17. február 2011.
17. SIMANČÍK, F. – HAIN, Miroslav – MATIAŠOVSKÝ, P. - PECHÁŇOVÁ, O. - ŠVEC, P. – ŠOOŠ, L. Centrum excelentnosti na výskum a vývoj konštrukčných kompozitných materiálov pre strojárne, stavebné a medicínske aplikácie (CEKOMAT). In *Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT*. Bratislava, 17. február 2011.
18. ŠEVČÍK, Robert – HAIN Miroslav. Počítačová mikrotomografia v biológii. In *Drobnicov memoriál : VI. ročník*. Piešťany, 21.-23.9.2011.
19. TYŠLER, Milan. Ústav merania SAV : Výskum a spolupráca v oblasti strojárstva. In *Strojárstvo 2011 : Stav a perspektívy*. Bratislava, 20.10.2011.
20. VOJTKO, P. - BROSKA, I. - ŠEVČÍK, Robert – HAIN, Miroslav. Distribúcia Fe-Ti oxidov v mineráloch a horninách: predbežné výsledky z počítačovej mikrotomografie. In *Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT*. Bratislava, 17. február 2011.
21. VRŠANSKÝ, P. – HAIN, Miroslav – ŠEVČÍK, Robert. Microtomography visualization of imprint-fossil, amber and living arthropods. In *Použitie moderných nedeštruktívnych meracích metód vo výskume nových materiálov v rámci centra excelentnosti CEKOMAT*. Bratislava, 17. február 2011.

## 11. Dizertačné práce:

1. CHVOSTEKOVÁ, Martina. Simultánne obojstranné tolerančné intervaly v lineárnom regresnom modeli. Bratislava, Fakulta elektrotechniky a informatiky STU a Ústav merania SAV, 2011, 78 s. Dizertačná práca v študijnom odbore 5-2-54 Meracia technika.
2. ŠVEHLÍKOVÁ, Jana. Identifikácia ischemických lézií z mnohozvodového merania elektrického poľa srdca na hrudníku. Bratislava, Fakulta elektrotechniky a informatiky STU a Ústav merania SAV, 2011, 99 s. Dizertačná práca v študijnom odbore 5-2-54 Meracia technika.
3. VOJTÍŠEK Lubomír. Návrh a optimalizace čtyřkanálového systému vysokofrekvenčních snímacích cívek pro zobrazování plic pomocí NMR a hyperpolarizovaného hélia. Bratislava, Fakulta elektrotechniky a informatiky STU a Ústav merania SAV, 2011, 169 s. Dizertačná práca v študijnom odbore 5-2-54 Meracia technika.

## Ohlasy (citácie):

### AAB Vedecké monografie vydané v domácich vydavateľstvách

AAB01 RUBLÍK, František. Základy pravdepodobnosti a štatistiky. Bratislava : Alfa, 1983. 296 s.

Citácie:

1. [1.1] KASPAROVA, M. - KRUPKA, J. - CHYLKOVA, J. *Heavy Metals Contamination Analysis in Selected Czech Localities by Cluster Analysis. In RECENT ADVANCES IN ENVIRONMENT, ECOSYSTEMS AND DEVELOPMENT. 2009, p. 240-245., WOS*

2. [1.2] KASPAROVA, M. - KRUPKA, J. - CHYLKOVA, J. *Comparison of cluster analysis algorithms for heavy metals contamination in atmospheric precipitation. In WSEAS TRANSACTIONS ON INFORMATION SCIENCE AND APPLICATIONS. ISSN 1790-0832, 2010, vol. 7, no. 3, p. 341-350., SCOPUS*

### ABC Kapitoly vo vedeckých monografiách vydané v zahraničných vydavateľstvách

ABC01 PETRÁK, J. - MRAVEC, B. - JURÁNI, M. - BARANOVSKÁ, M. - TLLINGER, A. - HAPALA, I. - FROLLO, Ivan - KVETŇANSKÝ, R. Hypergravity-induced increase in plasma catecholamine and corticosterone levels in telemetrically collected blood of rats during centrifugation. In Stress, Neurotransmitters, and Hormones : Neuroendocrine and Genetic Mechanisms. - Wiley-Blackwell, 2008, p. 201-208. ISBN 978-1-57331-692-7.

Citácie:

1. [1.2] VAN GEEL, M.H.A. - GIANNOPAPA, C.G. - VAN DER LINDEN, B.J. - KROOT, J.M.B. *Development of a blood flow model including hypergravity and validation against an analytical model. In AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS, PRESSURE VESSELS AND PIPING DIVISION. ISSN 0277-027X, 2010, vol. 4, p. 109-115., SCOPUS*

### ADCA Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch impaktovaných

ADCA01 APPRICH, S. - WELSCH, G.H. - MAMISCH, T.C. - SZOMOLÁNYI, Pavol - MAYERHOEFER, M.E. - PINKER, K. - TRATTNIG, S. Detection of degenerative cartilage disease: Comparison of high-resolution morphological MR and quantitative T2 mapping at 3.0 Tesla. In Osteoarthritis and Cartilage, 2010, vol. 18, no. 9, p. 1211-1217. (3.888 - IF2009). (2010 - Current Contents). ISSN 1063-4584.

Citácie:

1. [1.1] COAN, P. - WAGNER, A. - BRAVIN, A. - DIEMOZ, P.C. - KEYRILAINEN, J. - MOLLENHAUER, J. *In vivo x-ray phase contrast analyzer-based imaging for longitudinal osteoarthritis studies in guinea pigs. In PHYSICS IN MEDICINE AND BIOLOGY. ISSN 0031-9155, DEC 21 2010, vol. 55, no. 24, p. 7649-7662., WOS*

ADCA02 BILLIK, Peter - ČAPLOVIČOVÁ, M. - ČAPLOVIČ, Ľubomír. Mechanochemical-molten salt synthesis of Na<sub>2</sub>Ti<sub>6</sub>O<sub>13</sub> nanobelts. In Materials Research Bulletin, 2010, vol. 45, p. 621-627. (1.879 - IF2009). (2010 - Current Contents). ISSN 0025-5408.

Citácie:

1. [1.1] RACIULETE, M. - KACHINA, A. - PUZENAT, E. - AFANASIEV, P. *Preparation of nanodispersed titania using stabilized ammonium nitrate melts. In Journal OF SOLID STATE CHEMISTRY. ISSN 0022-4596, 2010, vol. 183, no. 10, p. 2438-2444., WOS*

- ADCA03 CAMBEL, V. - KARAPETROV, G. - ELIÁŠ, P. - HASENÖHRL, S. - KWOK, W.K. - KRAUSE, J. - MAŇKA, Ján. Approaching the pT range with a 2DEG InGaAs/InP Hall sensor at 77K. In *Microelectronic Engineering*, 2000, vol. 51-52, p. 333-342. (0.810 - IF1999). (2000 – Current Contents).  
 Citácie:  
 1. [1.1] *KIRTLEY, J.R. Fundamental studies of superconductors using scanning magnetic imaging. In REPORTS ON PROGRESS IN PHYSICS. ISSN 0034-4885, DEC 2010, vol. 73, no. 12., art.no.126501., WOS*
- ADCA04 DOMAYER, S.E. - WELSCH, G.H. - NEHRER, S. - CHIARI, C. - DOROTKA, R. - SZOMOLÁNYI, Pavol - MAMISCH, T.C. - YAYON, A. - TRATTNIG, S. T2 mapping and dGEMRIC after autologous chondrocyte implantation with a fibrin-based scaffold in the knee: Preliminary results. In *European Journal of Radiology*, 2010, vol. 73, p. 636-642. (2.645 - IF2009). ISSN 0720-048X.  
 Citácie:  
 1. [1.2] *MIN, B. - OH, K. Autologous chondrocyte implantation. TECHNIQUES IN KNEE SURGERY, 9(2), 2010, pp. 66-79., SCOPUS*
- ADCA05 ERICSSON, A. - WEIS, Ján - HEMMINGSSON, A. - WIKSTROM, M. - SPERBER, G.O. Measurements of magnetic-field variations in the human brain using a 3d-ft multiple gradient-echo technique. In *Magnetic Resonance in Medicine*, 1995, vol. 33, no. 2, p. 171-177. (1995 - Current Contents). ISSN 0740-3194.  
 Citácie:  
 1. [1.1] *VOLZ, S. - NOTH, U. - ROTARSKA-JAGIELA, A. - DEICHMANN, R. A fast B1-mapping method for the correction and normalization of magnetization transfer ratio maps at 3 T. In NEUROIMAGE. ISSN 1053-8119, FEB 15 2010, vol. 49, no. 4, p. 3015-3026., WOS*
- ADCA06 FRAGONAS, E. - MLYNÁRIK, V. - JELLÚŠ, Vladimír - MICALI, F. - PIRAS, A. - TOFFANIN, R. - RIZZO, R. - VITTUR, F. Correlation between biochemical composition and magnetic resonance appearance of articular cartilage. In *Osteoarthritis and Cartilage*, 1998, vol. 6, no. 1, p. 24-32. (2.242 - IF1997). ISSN 1063-4584.  
 Citácie:  
 1. [1.2] *EL-ARMAN, M.M., EL-FAYOUMI, G., EL-SHAL, E., EL-BOGHDADY, I. and EL-GHAWEET, A. Aggrecan and Cartilage Oligomeric Matrix Protein in Serum and Synovial Fluid of Patients with Knee Osteoarthritis. HSS JOURNAL, 2010, 6(2), pp. 171-176., SCOPUS*  
 2. [1.2] *MIYATA, S., HOMMA, K., NUMANO, T., TATEISHI, T. and USHIDA, T. Evaluation of negative fixed-charge density in tissue-engineered cartilage by quantitative MRI and relationship with biomechanical properties. JOURNAL OF BIOMECHANICAL ENGINEERING, 2010, 132(7), SCOPUS*
- ADCA07 GRENDÁR, Marián - NIVEN, R.K. The Pólya information divergence. In *Information Sciences*, 2010, vol. 180, p. 4189-4194. (3.291 - IF2009). (2010 - Current Contents). ISSN 0020-0255.  
 Citácie:  
 1. [1.1] *ALBA-FERNANDEZ, V. - JIMENEZ-GAMERO, M.D. - LAGOS-ALVAREZ, B. Divergence statistics for testing uniform association in cross-classifications. In INFORMATION SCIENCES. ISSN 0020-0255, DEC 1 2010, vol. 180, no. 23, p. 4557-4571., WOS*
- ADCA08 GRENDÁR, Marián - JUDGE, G.G. Asymptotic equivalence of empirical likelihood and Bayesian MAP. In *Annals of Statistics*, 2009, vol. 37, no. 5A, p. 2445-2457. (2.307 - IF2008). (2009 - Current Contents). ISSN 0090-5364.



Citácie:

1. [1.1] CHEN, M.H. - DEY, D.K. - MULLER, P. - SUN, D.C. - YE, K.Y. *Frontiers of Statistical Decision Making and Bayesian Analysis In Honor of James O. Berger Introduction. In FRONTIERS OF STATISTICAL DECISION MAKING AND BAYESIAN ANALYSIS: IN HONOR OF JAMES O. BERGER. 2010, p. 1-+, WOS*

ADCA09 GRUWEL, M.L.H. - LATTA, Peter - TANASIEWICZ, M. - VOLOTOVSKYY, V. - ŠRÁMEK, M. - TOMANEK, B. MR imaging of teeth using a silent single point imaging technique. In Applied Physics A-Materials Science & Processing, 2007, vol. 88, no. 4, p. 763-767. (1.739 - IF2006). (2007 - Current Contents). ISSN 0947-8396.

Citácie:

1. [1.1] WATANABE, T. *Nuclear magnetic resonance imaging. In NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE, VOL 38. ISSN 0305-9804, 2009, vol. 38, p. 450-490., WOS*

ADCA10 HRACHOVÁ, J. - BILLIK, Peter - FAJNOR, V. Influence of organic surfactants on structural stability of mechanochemically treated bentonite. In Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 2010, vol. 101, p. 161-168. (1.587 - IF2009). (2010 - Current Contents). ISSN 1418-2874.

Citácie:

1. [1.1] GŁADYSZ-PLASKA, A. - MAJDAN, M. - STERNIK, D. - PIKUS, S. - ZIEBA, E. *Sorptive and thermal properties of red clay in relation to Cr(VI). In JOURNAL OF THERMAL ANALYSIS AND CALORIMETRY. ISSN 1388-6150, 2010, vol. 101, no. 2, p. 775-778., WOS*

ADCA11 CHOLUJOVÁ, D. - JAKUBÍKOVÁ, J. - KUBEŠ, M. - ARENDAČKÁ, Barbora - SAPÁK, M. - IHNATKO, R. - SEDLÁK, J. Comparative study of four fluorescent probes for evaluation of natural killer cell cytotoxicity assays. In Immunobiology, 2008, vol. 213, no. 8, p. 629 - 640. (2.886 - IF2007). (2008 - Current Contents). ISSN 0171-2985.

Citácie:

1. [1.1] ZHANG, J.H. - LIU, L.Q. - HE, Y.L. - KONG, W.J. - HUANG, S.A. *Cytotoxic effect of trans-cinnamaldehyde on human leukemia K562 cells. In ACTA PHARMACOLOGICA SINICA, 2010, vol. 31, no. 7, p. 861-866., WOS*  
2. [1.1] ALEX, A.F. - SPITZNAS, M. - TITTEL, A.P. - KURTS, C. - ETER, N. *Inhibitory effect of epigallocatechin gallate (EGCG), resveratrol, and curcumin on proliferation of human retinal pigment epithelial cells in vitro. In CURRENT EYE RESEARCH, 2010, vol. 35, no. 11, p. 1021-1033., WOS*  
3. [1.1] BONANNO, G. - IUDICONE, P. - MARIOTTI, A. - PROCOLI, A. - PANDOLFI, A. - FIORAVANTI, D. - CORALLO, M. - PERILLO, A. - SCAMBIA, G. - PIERELLI, L. - RUTELLA, S. *Thymoglobulin, interferon-gamma and interleukin-2 efficiently expand cytokine-induced killer (CIK) cells in clinical-grade cultures. In JOURNAL OF TRANSLATIONAL MEDICINE, 2010, vol. 8, art.no. 129., WOS*  
4. [1.1] LEE, D.A. - VERNERIS, M.R. - CAMPANA, D. *Acquisition, Preparation, and Functional Assessment of Human NK Cells for Adoptive Immunotherapy. In IMMUNOTHERAPY OF CANCER: METHODS AND PROTOCOLS. ISSN 1064-3745, 2010, vol. 651, p. 61-77., WOS*

ADCA12 CHROMIK, Š. - JERGEL, M. - GAŽI, Š. - ŠTRBÍK, V. - HANIC, František - FALCONY, C. - VAŠKO, M. - BEŇAČKA, Š. Influence of substrate and precursor film composition on morphology and superconducting transition of Tl-2212 thin films characterized by microwaves. In Physica C, 2001, vol. 354, p. 429-433. (1.489 - IF2000). (2001 - Current Contents, SCOPUS). ISSN 0921-4534.

Citácie:

1. [1.2] XIE, Q. - YOU, F. - MENG, Q. - JI, L. - ZHOU, T. - ZHAO, X. - FANG, L. - YAN, S. Preparation and characterization of Tl-2212 superconducting films on YSZ substrates. In RENGONG JINGTI XUEBAO/JOURNAL OF SYNTHETIC CRYSTALS, 39(6), 2010, pp. 1539-1543., SCOPUS

ADCA13 JELLŮŠ, Vladimír - SHARP, J. - TOMANEK, B. - LATTA, Peter. An NMR technique for measurement of magnetic field gradient waveforms. In Journal of Magnetic Resonance, 2003, vol. 162, p. 189-197. (2003 - Current Contents). ISSN 1090-7807.

Citácie:

1. [1.1] BARTUSEK, K. - KUBASEK, R. - FIALA, P. Determination of pre-emphasis constants for eddy current reduction. In MEASUREMENT SCIENCE & TECHNOLOGY. ISSN 0957-0233, OCT 2010, vol. 21, no. 10., WOS

ADCA14 JURÁŠ, Vladimír - BITTŠANSKÝ, M. - MAJDIŠOVÁ, Zuzana - SZOMOLÁNYI, Pavol - SULZBACHER, I. - GÄBLER, S. - STAMPFL, J. - SCHÜLLER, G.C. - TRATTNIG, S. In vitro determination of biomechanical properties of human articular cartilage in osteoarthritis using multi-parametric MRI. In Journal of Magnetic Resonance, 2009, vol. 197, p. 40-47. (2.438 - IF2008). (2009 - Current Contents). ISSN 1090-7807.

Citácie:

1. [1.1] LI, W. - SCHEIDEGGER, R. - WU, Y. - EDELMAN, R.R. - FARLEY, M. - KRISHNAN, N. - BURSTEIN, D. - PRASAD, P.V. Delayed Contrast-Enhanced MRI of Cartilage: Comparison of Nonionic and Ionic Contrast Agents. In MAGNETIC RESONANCE IN MEDICINE. ISSN 0740-3194, NOV 2010, vol. 64, no. 5, p. 1267-1273., WOS

2. [1.1] MCGONAGLE, D. - TAN, A.L. - CAREY, J. - BENJAMIN, M. The anatomical basis for a novel classification of osteoarthritis and allied disorders. In JOURNAL OF ANATOMY. ISSN 0021-8782, MAR 2010, vol. 216, no. 3, p. 279-291., WOS

ADCA15 KRAKOVSKÁ, Anna - ŠTOLC, Svorad. Spectral decay vs. correlation dimension of EEG. In Neurocomputing, 2008, vol. 71, no. 13-15, p. 2978-2985. (0.865 - IF2007). (2008 - Current Contents). ISSN 0925-2312.

Citácie:

1. [3] ACEDO, L. - ARANDA, D.F. Analysis of the electroencephalogram as a random walk. In MODELLING FOR ADDICTIVE BEHAVIOUR MEDICINE AND ENGINEERING 2010. Spain, Universidad Politécnica de Valencia, p. 5-9.

ADCA16 KUSHCH, I. - ARENDACKÁ, Barbora - ŠTOLC, Svorad - MOCHALSKI, P. - FILIPIAK, W. - SCHWARZ, K. - SCHWENTNER, L. - SCHMID, A. - DZIEN, A. - LECHLEITNER, M. - WITKOVSKÝ, Viktor - MIEKISCH, W. - SCHUBERT, J. - UNTERKOFER, K. - AMANN, A. Breath isoprene - aspects of normal physiology related to age, gender and cholesterol profile as determined in a proton transfer reaction mass spectrometry study. In Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, 2008, vol. 46, no. 7, p. 1011-1018. (1.741 - IF2007). ISSN 1434-6621.

Citácie:

1. [1.1] BARNES, P.J. Future perspectives on exhaled biomarkers. In EXHALED BIOMARKERS. ISSN 2075-6674, 2010, no. 49, p. 237-246., WOS

2. [1.1] PENG, G. - HAKIM, M. - BROZA, Y.Y. - BILLAN, S. - ABDAL-BORTNYAK, R. - KUTEN, A. - TISCH, U. - HAICK, H. Detection of lung, breast, colorectal, and prostate cancers from exhaled breath using a single array of nanosensors. In BRITISH JOURNAL OF CANCER. ISSN 0007-0920, AUG 10 2010, vol. 103, no. 4, p. 542-551., WOS

3. [1.1] RIESS, U. - TEGTBUR, U. - FAUCK, C. - FUHRMANN, F. - MARKEWITZ, D. - SALTHAMMER, T. *Experimental setup and analytical methods for the non-invasive determination of volatile organic compounds, formaldehyde and NO(x) in exhaled human breath. In ANALYTICA CHIMICA ACTA. ISSN 0003-2670, JUN 11 2010, vol. 669, no. 1-2, p. 53-62., WOS*
4. [1.1] SMITH, D. - SPANEL, P. - ENDERBY, B. - LENNEY, W. - TURNER, C. - DAVIES, S.J. *Isoprene levels in the exhaled breath of 200 healthy pupils within the age range 7-18 years studied using SIFT-MS. In JOURNAL OF BREATH RESEARCH. ISSN 1752-7155, MAR 2010, vol. 4, no. 1., WOS*
- ADCA17 LATTA, Peter - GRUWEL, M.L.H. - VOLOTOVSKYY, V. - WEBER, M. - TOMANEK, B. *Simple phase method for measurement of magnetic field gradient waveforms. In Magnetic Resonance Imaging, 2007, vol. 25, p. 1272–1276. (1.580 - IF2006). (2007 - Current Contents). ISSN 0730-725X.*
- Citácie:
1. [1.1] BARTUSEK, K. - KUBASEK, R. - FIALA, P. *Determination of pre-emphasis constants for eddy current reduction. In MEASUREMENT SCIENCE & TECHNOLOGY. ISSN 0957-0233, OCT 2010, vol. 21, no. 10., WOS*
2. [1.1] BIDINOSTI, C.P. - XIAN, Z. - HAYDEN, M.E. *A Simple Wide-Band Gradiometer for Operation in Very Low Background Field. In CONCEPTS IN MAGNETIC RESONANCE PART B-MAGNETIC RESONANCE ENGINEERING. ISSN 1552-5031, FEB 2010, vol. 37B, no. 1, p. 1-6., WOS*
- ADCA18 LATTA, Peter - GRUWEL, M.L.H. - EDIE, E. - ŠRÁMEK, M. - TOMANEK, B. *Single point imaging with suppressed sound pressure levels through gradient-shape adjustment. In Journal of Magnetic Resonance, 2004, vol. 170, p. 177-183. (2004 - Current Contents). ISSN 1090-7807.*
- Citácie:
1. [1.1] TANASIEWICZ, M. *Possibility of Magnetic Resonance Imaging Application in Teaching Preclinical Dentistry - Endodontic and Prosthetic Treatment Prognosis. In ADVANCES IN CLINICAL AND EXPERIMENTAL MEDICINE. ISSN 1230-025X, NOV-DEC 2010, vol. 19, no. 6, p. 697-707., WOS*
2. [1.2] TANASIEWICZ, M. *Magnetic resonance imaging in endodontic treatment prediction. Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences, 41(3), 2010, pp. 127-132., SCOPUS*
- ADCA19 LI, P. - FARKAŠ, Igor - MACWHINNEY, B. *Early lexical development in a self-organizing neural network. In Neural Networks, 2004, vol. 17, p. 1345-1362. (2004 - Current Contents). ISSN 0893-6080.*
- Citácie:
1. [1.1] DONATTI, G.S. - LOMP, O. - WURTZ, R.P. *Evolutionary Optimization of Growing Neural Gas Parameters for Object Categorization and Recognition. In 2010 INTERNATIONAL JOINT CONFERENCE ON NEURAL NETWORKS IJCNN 2010. ISSN 1098-7576, 2010., WOS*
2. [1.1] DUFAU, S. - LETE, B. - TOUZET, C. - GLOTIN, H. - ZIEGLER, J.C. - GRAINGER, J. *A developmental perspective on visual word recognition: New evidence and a self-organising model. In EUROPEAN J. OF COGNITIVE PSYCHOLOGY. ISSN 0954-1446, 2010, vol. 22, no. 5, p. 669-694., WOS*
3. [1.1] FAZLY, A. - ALISHAHI, A. - STEVENSON, S. *A Probabilistic Computational Model of Cross-Situational Word Learning. In COGNITIVE SCIENCE. ISSN 0364-0213, AUG 2010, vol. 34, no. 6, p. 1017-1063., WOS*
4. [1.1] GOGATE, L.J. - HOLLICH, G. *Invariance Detection Within an Interactive System: A Perceptual Gateway to Language Development. In PSYCHOLOGICAL REVIEW. ISSN 0033-295X, APR 2010, vol. 117, no. 2, p. 496-516., WOS*

5. [1.1] HILLS, T.T. - MAOUENE, J. - RIORDAN, B. - SMITH, L.B. *The associative structure of language: Contextual diversity in early word learning.* In *JOURNAL OF MEMORY AND LANGUAGE*. ISSN 0749-596X, OCT 2010, vol. 63, no. 3, p. 259-273., WOS
6. [1.1] KROGER, B.J. *Symptoms of Apraxia of Speech Resulting from Specific Neural Defects: A Modeling Study.* In *SPRACHE-STIMME-GEHOR*. ISSN 0342-0477, SEP 2010, vol. 34, no. 3, p. 139-145., WOS
7. [1.1] KROLL, J.F. - VAN HELL, J.G. - TOKOWICZ, N. - GREEN, D.W. *The Revised Hierarchical Model: A critical review and assessment.* In *BILINGUALISM-LANGUAGE AND COGNITION*. ISSN 1366-7289, JUL 2010, vol. 13, no. 3, p. 373-381., WOS
8. [1.1] LOPEZ, V.F. - ALONSO, L. - MORENO, M.N. *A SOMAgent for machine translation.* In *EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS*. ISSN 0957-4174, DEC 2010, vol. 37, no. 12, p. 7993-7996., WOS
9. [1.1] MAYOR, J. - PLUNKETT, K. *A Neurocomputational Account of Taxonomic Responding and Fast Mapping in Early Word Learning.* In *PSYCHOLOGICAL REVIEW*. ISSN 0033-295X, JAN 2010, vol. 117, no. 1, p. 1-31., WOS
10. [1.1] MONAGHAN, P. - ELLIS, A.W. *Modeling reading development: Cumulative, incremental learning in a computational model of word naming.* In *JOURNAL OF MEMORY AND LANGUAGE*. ISSN 0749-596X, NOV 2010, vol. 63, no. 4, p. 506-525., WOS
11. [1.1] MORSE, A.F. - DE GREEFF, J. - BELPEAME, T. - CANGELOSI, A. *Epigenetic Robotics Architecture (ERA).* In *IEEE TRANSACTIONS ON AUTONOMOUS MENTAL DEVELOPMENT*. ISSN 1943-0604, DEC 2010, vol. 2, no. 4, SI, p. 325-339., WOS
12. [1.1] WINTNER, S. *Computational Models of Language Acquisition.* In *COMPUTATIONAL LINGUISTICS AND INTELLIGENT TEXT PROCESSING*. ISSN 0302-9743, 2010, vol. 6008, p. 86-99., WOS
13. [1.1] ZIEGLER, J.C. - GRAINGER, J. - BRYSAERT, M. *Modelling word recognition and reading aloud.* In *EUROPEAN JOURNAL OF COGNITIVE PSYCHOLOGY*. ISSN 0954-1446, 2010, vol. 22, no. 5, p. 641-649., WOS

ADCA20

LUNDBERG, S. - WEIS, Ján - EEG-OLOFSSON, O. - RAININKO, R. *Hippocampal region asymmetry assessed by (1)H-MRS in Rolandic epilepsy.* In *Epilepsia*, 2003, vol. 44, no. 2, p. 205-210. (2003 - Current Contents). ISSN 0013-9580.

Citácie:

1. [1.1] KANABAR, G. - SULLY, M. - WALSH, K. - CHAWLA, K. *Seizure in benign epilepsy with centro-temporal spikes.* In *EPILEPTIC DISORDERS*. ISSN 1294-9361, DEC 2010, vol. 12, no. 4, p. 306-308., WOS

ADCA21

MAMISCH, T.C. - MENZEL, M.I. - WELSCH, G.H. - BITTERSÖHL, B. - SALOMONOWITZ, E. - SZOMOLÁNYI, Pavol - KORDELLE, J. - MARLOVITS, S. - TRATTNIG, S. *Steady-state diffusion imaging for MR in-vivo evaluation of reparative cartilage after matrix-associated autologous chondrocyte transplantation at 3 tesla—Preliminary results.* In *European Journal of Radiology*, 2008, vol. 65, p. 72-79. (1.915 - IF2007). (2008 - Current Contents). ISSN 0720-048X.

Citácie:

1. [1.2] MCNAB, J.A. and MILLER, K.L. *Steady-state diffusion-weighted imaging: Theory, acquisition and analysis.* *NMR in biomedicine*, 23(7), 2010, pp. 781-793., SCOPUS

- ADCA22 MATEJ, Samuel - FURUIE, S.S. - HERMAN, G. T. The relevance of statistically significant differences between reconstruction algorithms. In IEEE Transaction on Image Processing, 1996, vol. 5, p. 554-556.
- Citácie:
- [1.2] LÜCK, S., KUPSCH, A., LANGE, A., HENTSCHEL, M.P. and SCHMIDT, V. Statistical analysis of tomographic reconstruction algorithms by morphological image characteristics. *Image Analysis and Stereology*, 29(2), 2010, pp. 61-77., SCOPUS
- ADCA23 MATEJ, Samuel - LEWITT, R. M. Practical considerations for 3-D image reconstruction using spherically symmetric volume elements. In IEEE Transactions on Medical Imaging, 1996, vol. 15, p. 68-78. (1996 - Current Contents). ISSN 0278-0062.
- Citácie:
- [1.1] DAUBE-WITHERSPOON, M.E. - SURTI, S. - PERKINS, A. - KYBA, C.C.M. - WIENER, R. - WERNER, M.E. - KULP, R. - KARP, J.S. The imaging performance of a LaBr(3)-based PET scanner. In *PHYSICS IN MEDICINE AND BIOLOGY*. ISSN 0031-9155, JAN 7 2010, vol. 55, no. 1, p. 45-64., WOS
  - [1.1] HERMAN, G.T. *Fundamentals of Computerized Tomography: Image Reconstruction from Projections, Second Edition*. In *FUNDAMENTALS OF COMPUTERIZED TOMOGRAPHY: IMAGE RECONSTRUCTION FROM PROJECTIONS, SECOND EDITION*. ISSN 1617-7916, 2009, p. 1-297., WOS
  - [1.1] ISOLA, A.A. - GRASS, M. - NIESSEN, W.J. Fully automatic nonrigid registration-based local motion estimation for motion-corrected iterative cardiac CT reconstruction. In *MEDICAL PHYSICS*. ISSN 0094-2405, MAR 2010, vol. 37, no. 3, p. 1093-1109., WOS
  - [1.1] ISOLA, A.A. - ZIEGLER, A. - SCHAFER, D. - KOHLER, T. - NIESSEN, W.J. - GRASS, M. Motion compensated iterative reconstruction of a region of interest in cardiac cone-beam CT. In *COMPUTERIZED MEDICAL IMAGING AND GRAPHICS*. ISSN 0895-6111, MAR 2010, vol. 34, no. 2, p. 149-159., WOS
  - [1.1] LI, S.Y. - JACKOWSKI, M. - DIONE, D.P. - VARSLOT, T. - STAIB, L.H. - MUELLER, K. Refraction corrected transmission ultrasound computed tomography for application in breast imaging. In *MEDICAL PHYSICS*. ISSN 0094-2405, MAY 2010, vol. 37, no. 5, p. 2233-2246., WOS
  - [1.1] LONG, Y. - FESSLER, J.A. - BALTER, J.M. 3D Forward and Back-Projection for X-Ray CT Using Separable Footprints. In *IEEE TRANSACTIONS ON MEDICAL IMAGING*. ISSN 0278-0062, NOV 2010, vol. 29, no. 11, p. 1839-1850., WOS
  - [1.1] PENCZEK, P.A. *FUNDAMENTALS OF THREE-DIMENSIONAL RECONSTRUCTION FROM PROJECTIONS*. In *METHODS IN ENZYMOLOGY, VOL 482: CRYO-EM, PART B: 3-D RECONSTRUCTION*. ISSN 0076-6879, 2010, vol. 482, Part b, p. 1-33., WOS
  - [1.1] SANCHEZ-GARCIA, A. - MUNOZ-ESPARZA, P. - SANCHO-GOMEZ, J.L. A novel image-processing based method for the automatic detection, extraction and characterization of marine mammal tonal calls. In *JOURNAL OF THE MARINE BIOLOGICAL ASSOCIATION OF THE UNITED KINGDOM*. ISSN 0025-3154, DEC 2010, vol. 90, no. 8, SI, p. 1667-1684., WOS
  - [1.2] GOPINATH, A. Reconstruction comparison and a composite segmentation method for electron tomography, *ICIP 2010, Proceedings - International Conference on Image Processing*, 2010, pp. 585-588., SCOPUS
  - [1.2] LEVAKHINA, Y. and BUZUG, T.M. Distance-driven projection and backprojection for spherically symmetric basis functions in CT, *IEEE Nuclear Science Symposium Conference Record 2010*, 2010, pp. 2894-2897., SCOPUS

11. [1.2] LEVAKHINA, Y., KRATZ, B. and BUZUG, T.M. Two-step metal artifact reduction using 2D-NFFT and spherically symmetric basis functions, *IEEE Nuclear Science Symposium Conference Record 2010, 2010, pp. 3343-3345., SCOPUS*
- ADCA24 MATEJ, Samuel - BAJLA, Ivan. A high-speed reconstruction from projection using direct fourier method with optimized parameters. An experimental analysis. In *IEEE Transactions on Medical Imaging*, 1990, vol. 9, no. 4, p. 421-429. ISSN 0278-0062.  
Citácie:  
1. [1.1] HANIF, A. - MANSOOR, A.B. - EJAZ, T. Iterative tomographic image reconstruction by Compressive Sampling. In *PROCEEDINGS - INTERNATIONAL CONFERENCE ON IMAGE PROCESSING, ICIP. 2010, art. no. 5652461, p. 4313-4316., WOS*
- ADCA25 MAYERHOEFER, M.E. - SZOMOLÁNYI, Pavol - JIRÁK, D. - MATERKA, A. - TRATTNIG, S. Effects of MRI acquisition parameter variations and protocol heterogeneity on the results of texture analysis and pattern discrimination: An application-oriented study. In *Medical Physics*, 2009, vol. 36, no. 4, p. 1236-1243. (3.871 - IF2008). ISSN 0094-2405.  
Citácie:  
1. [1.1] SAVIO, S.J. - HARRISON, L.C.V. - LUUKKAALA, T. - HEINONEN, T. - DASTIDAR, P. - SOIMAKALLIO, S. - ESKOLA, H.J. Effect of slice thickness on brain magnetic resonance image texture analysis. In *BIOMEDICAL ENGINEERING ONLINE. ISSN 1475-925X, OCT 18 2010, vol. 9., WOS*
- ADCA26 ŠUŠMÁKOVÁ, Kristína - KRAKOVSKÁ, Anna. Discrimination ability of individual measures used in sleep stages classification. In *Artificial Intelligence in Medicine*, 2008, vol. 44, p. 261-277. (1.825 - IF2007). (2008 - Current Contents). ISSN 0933-3657.  
Citácie:  
1. [1.1] BOJIC, T. – VUCKOVIC, A. – KALAUZI, A. Modeling EEG fractal dimension changes in wake and drowsy states in humans-a preliminary study. In *JOURNAL OF THEORETICAL BIOLOGY. ISSN 0022-5193, 2010, vol. 262, no. 2, p. 214-222., WOS*  
2. [1.1] GUNES, S. – POLAT, K. – YOSUNKAYA, S. Efficient sleep stage recognition system based on EEG signal using k-means clustering based feature weighting. In *EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS. ISSN 0957-4174, 2010, vol. 37, no. 12, p. 7922-7928., WOS*  
3. [1.1] MAESTRI, R. - LA ROVERE, M.T. - ROBBI, E. – PINNA, G.D. Fluctuations of the fractal dimension of the electroencephalogram during periodic breathing in heart failure patients. In *JOURNAL OF COMPUTATIONAL NEUROSCIENCE. ISSN 0929-5313, 2010, vol. 28, no. 3, p. 557-565., WOS*  
4. [1.2] ÖZŞEN, S. - GÜNEŞ, S. - YOSUNKAYA, Ş. Examining the effect of time and frequency domain features of EEG, EOG, and Chin EMG signals on sleep staging. In *BIYOMUT 2010 : 15TH NATIONAL BIOMEDICAL ENGINEERING MEETING. 2010, art. no. 5479867., SCOPUS*
- ADCA27 MÍČUNEK, R. - PLECENIK, A. - KUŠ, P. - ZAHORAN, M. - TOMÁŠEK, M. - PLECENIK, T. - GREGOR, M. - ŠTEFEČKA, M. - JACKO, Vlado - GREGUŠ, J. - GRANČIĆ, B. - KUBINEC, M. - MAHEL, M. Preparation of MgB<sub>2</sub> superconducting thin films by magnetron sputtering. In *Physica C : Superconductivity and its Applications. - Amsterdam : Elsevier Science, 2006, vol. 435, p. 78-81. (0.948 - IF2005). (2006 - Current Contents, SCOPUS). ISSN 0921-4534.*

Citácie:

1. [1.1] GONZALEZ-SILVEIRA, M. - GREMAUD, R. - SCHREUDERS, H. - VAN SETTEN, M.J. - BATYREV, E. - ROUGIER, A. - DUPONT, L. - BARDAJI, E.G. - LOHSTROH, W. - DAM, B. *In-Situ Deposition of Alkali and Alkaline Earth Hydride Thin Films To Investigate the Formation of Reactive Hydride Composites. In JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C. ISSN 1932-7447, AUG 19 2010, vol. 114, no. 32, p. 13895-13901., WOS*

ADCA28 MLYNÁRIK, V. - SZOMOLÁNYI, Pavol - TOFFANIN, R. - VITTUR, F. - TRATTNIG, S. Transverse relaxation mechanisms in articular cartilage. In *Journal of Magnetic Resonance*, 2004, vol. 169, p. 300-307. (2004 - Current Contents). ISSN 1090-7807.

Citácie:

1. [1.1] BUMENKRANTZ, G. - ZUO, J. - LI, X. - KORNAK, J. - LINK, T. - MAJUMDAR, S. *In Vivo 3.0-Tesla Magnetic Resonance T(1 rho) and T(2) Relaxation Mapping in Subjects With Intervertebral Disc Degeneration and Clinical Symptoms. In MAGNETIC RESONANCE IN MEDICINE. ISSN 0740-3194, MAY 2010, vol. 63, no. 5, p. 1193-1200., WOS*

2. [1.1] DU, J. - CARL, M. - DIAZ, E. - TAKAHASHI, A. - HAN, E. - SZEVERENYI, N. - CHUNG, C. - BYDDER, G. *Ultrashort TE T(1)rho (UTE T(1)rho) Imaging of the Achilles Tendon and Meniscus. In MAGNETIC RESONANCE IN MEDICINE. ISSN 0740-3194, SEP 2010, vol. 64, no. 3, p. 834-842., WOS*

3. [1.1] MOMOT, K. - POPE, J. - WELLARD, R. *Anisotropy of spin relaxation of water protons in cartilage and tendon. In NMR IN BIOMEDICINE. ISSN 0952-3480, APR 2010, vol. 23, no. 3, p. 313-324., WOS*

4. [1.1] RAYA, J. - DIETRICH, O. - HORNG, A. - WEBER, J. - REISER, M. - GLASER, C. *T(2) Measurement in Articular Cartilage: Impact of the Fitting Method on Accuracy and Precision at Low SNR. In MAGNETIC RESONANCE IN MEDICINE. ISSN 0740-3194, JAN 2010, vol. 63, no. 1, p. 181-193., WOS*

5. [1.1] ZHENG, S. - XIA, Y. *On the measurement of multi-component T(2) relaxation in cartilage by MR spectroscopy and imaging. In MAGNETIC RESONANCE IMAGING. ISSN 0730-725X, MAY 2010, vol. 28, no. 4, p. 537-545., WOS*

ADCA29 NOEBAUER-HUHMANN, I. M. - SZOMOLÁNYI, Pavol - JURÁŠ, Vladimír - KRAFF, O. - LADD, M. E. - TRATTNIG, S. Gadolinium-based magnetic resonance contrast agents at 7 tesla : in vitro T1 relaxivities in human blood plasma. In *Investigative Radiology*, 2010, vol. 45, no. 9, p. 554-558. (4.850 - IF2009). (2010 - Current Contents). ISSN 0020-9996.

Citácie:

1. [1.1] JACQUES, V. - DUMAS, S. - SUN, W.C. - TROUGHTON, J.S. - GREENFIELD, M.T. - CARAVAN, P. *High-Relaxivity Magnetic Resonance Imaging Contrast Agents Part 2 Optimization of Inner- and Second-Sphere Relaxivity. In INVESTIGATIVE RADIOLOGY. ISSN 0020-9996, OCT 2010, vol. 45, no. 10, p. 613-624., WOS*

2. [1.1] RUNGE, V.M. *Advances in Diagnostic Radiology. In INVESTIGATIVE RADIOLOGY. ISSN 0020-9996, DEC 2010, vol. 45, no. 12, p. 823-826., WOS*

ADCA30 PINKER, K. - GRABNER, G. - BOGNER, W. - GRUBER, S. - SZOMOLÁNYI, Pavol - TRATTNIG, S. - HEINZ-PEER, G. - WEBER, M. - FITZAL, F. - PLUSCHNIG, U. - RUDAS, M. - HELBICH, T. A combined high temporal and high spatial resolution 3 Tesla MR imaging protocol for the assessment of breast lesions: Initial results. In *Investigative Radiology*, 2009, vol. 44, no. 9, p. 553-558. (5.289 - IF2008). (2009 - Current Contents). ISSN 0020-9996.

Citácie:

1. [1.1] CARBONARO, L.A. - VERARDI, N. - DI LEO, G. - SARDANELLI, F. Handling a High Relaxivity Contrast Material for Dynamic Breast MR Imaging Using Higher Thresholds for the Initial Enhancement. In INVESTIGATIVE RADIOLOGY. ISSN 0020-9996, MAR 2010, vol. 45, no. 3, p. 114-120., WOS
2. [1.1] CHATTERJI, M. - MERCADO, C.L. - MOY, L. Optimizing 1.5-Tesla and 3-Tesla Dynamic Contrast-Enhanced Magnetic Resonance Imaging of the Breasts. In MAGNETIC RESONANCE IMAGING CLINICS OF NORTH AMERICA. ISSN 1064-9689, MAY 2010, vol. 18, no. 2, p. 207-+, WOS
3. [1.1] KAMALY, N. - MILLER, A.D. - BELL, J.D. Chemistry of Tumour Targeted T(1) Based MRI Contrast Agents. In CURRENT TOPICS IN MEDICINAL CHEMISTRY. ISSN 1568-0266, AUG 2010, vol. 10, no. 12, p. 1158-1183., WOS
4. [1.1] RUNGE, V.M. Advances in Diagnostic Radiology. In INVESTIGATIVE RADIOLOGY. ISSN 0020-9996, DEC 2010, vol. 45, no. 12, p. 823-826., WOS
5. [1.1] UMUTLU, L. - MADERWALD, S. - KRAFF, O. - THEYSOHN, J.M. - KUEMMEL, S. - HAUTH, E.A. - FORSTING, M. - ANTOCH, G. - LADD, M.E. - QUICK, H.H. - LAUENSTEIN, T.C. Dynamic Contrast-Enhanced Breast MRI at 7 Tesla Utilizing a Single-loop Coil: A Feasibility Trial. In ACADEMIC RADIOLOGY. ISSN 1076-6332, AUG 2010, vol. 17, no. 8, p. 1050-1056., WOS
6. [1.1] WEINSTEIN, S. - ROSEN, M. Breast MR Imaging: Current Indications and Advanced Imaging Techniques. In RADIOLOGIC CLINICS OF NORTH AMERICA. ISSN 0033-8389, SEP 2010, vol. 48, no. 5, p. 1013-+, WOS

ADCA31

PINKER, K. - SZOMOLÁNYI, Pavol - WELSCH, G.H. - MAMISCH, T.C. - MARLOVITS, S. - STADLBAUER, A. - TRATTNIG, S. Longitudinal evaluation of cartilage composition of matrix-associated autologous chondrocyte transplants with 3-T delayed gadolinium-enhanced MRI of cartilage. In American Journal of Roentgenology, 2008, vol. 191, p. 1391-1396. (2.470 - IF2007). (2008 - Current Contents). ISSN 0361-803X.

Citácie:

1. [1.1] NEDOPIL, A. - KLENK, C. - KIM, C. - LIU, S.Y. - WENDLAND, M. - GOLOVKO, D. - SCHUSTER, T. - SENNINO, B. - MCDONALD, D.M. - DALDRUP-LINK, H.E. MR Signal Characteristics of Viable and Apoptotic Human Mesenchymal Stem Cells in Matrix-Associated Stem Cell Implants for Treatment of Osteoarthritis. In INVESTIGATIVE RADIOLOGY. ISSN 0020-9996, OCT 2010, vol. 45, no. 10, p. 634-640., WOS

ADCA32

PLESCH, G. - BILLIK, P. - CIGÁŇ, Alexander - MAŇKA, Ján. YBa<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>O<sub>7</sub> melt textured thick films grown by infiltration process on YSZ substrate prepared by sol-gel method. In Journal of Alloys and Compounds, 2008, vol. 461, p. 61-65. (1.455 - IF2007). (2008 - Current Contents).

Citácie:

1. [1.1] KORALAY, H. - CAVDAR, S. - AKSAN, M.A. Kinetics of non-isothermal crystallization of Bi<sub>3</sub>Sr<sub>2</sub>Ca<sub>2</sub>Cu<sub>3-x</sub>Sn<sub>x</sub>O<sub>10+δ</sub> glass-ceramics. In PHYSICA B: CONDENSED MATTER. ISSN 0921-4526, 2010, vol. 405, no. 23, p. 4801-4805., WOS

ADCA33

RAPTA, P. - VARGOVÁ, A. - POLOVKOVÁ, Júlia - GATIAL, A. - OMELKA, L. - MAJZLÍK, P. - BREZA, M. A variety of oxidation products of antioxidants based on N,N'-substituted p-phenylenediamines. In Polymer Degradation and Stability, 2009, vol. 94, no. 9, p. 1457-1466. (2.320 - IF2008). ISSN 0141-3910.



Citácie:

1. [1.1] MEGIEL, E. - KAIM, A. - CYRANSKI, M.K. *Theoretical and experimental studies on stability of the C-ON bond in new ketone functionalized N-alkoxyamines. In JOURNAL OF PHYSICAL ORGANIC CHEMISTRY. ISSN 0894-3230, DEC 2010, vol. 23, no. 12, p. 1146-1154., WOS*

ADCA34

ROSIPAL, Roman - TREJO, L.J. Kernel partial least squares regression in RKHS. In *Journal of Machine Learning Research*, 2001, vol. 2, p. 97-123. ISSN 1532-4435.

Citácie:

1. [1.1] BARBAKH, W.A. - WU, Y. - FYFE, C. *Non-Standard Parameter Adaptation for Exploratory Data Analysis. In NON-STANDARD PARAMETER ADAPTATION FOR EXPLORATORY DATA ANALYSIS. ISSN 1860-949X, 2009, vol. 249, p. 1-223., WOS*

2. [1.1] BINNER, J.M. - TINO, P. - TEPPER, J. - ANDERSON, R. - JONES, B. - KENDALL, G. *Does money matter in inflation forecasting?. In PHYSICA A- STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS. ISSN 0378-4371, NOV 1 2010, vol. 389, no. 21, p. 4793-4808., WOS*

3. [1.1] CHO, H.W. *Multivariate calibration for machine health monitoring: kernel partial least squares combined with variable selection. In INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED MANUFACTURING TECHNOLOGY. ISSN 0268-3768, MAY 2010, vol. 48, no. 5-8, p. 691-699., WOS*

4. [1.1] CLARKE, B. - FOKOUE, E. - ZHANG, H.H. *Principles and Theory for Data Mining and Machine Learning. In PRINCIPLES AND THEORY FOR DATA MINING AND MACHINE LEARNING. ISSN 0172-7397, 2009, p. 1-781., WOS*

5. [1.1] HASEGAWA, K. - FUNATSU, K. *Advanced PLS Techniques in Chemoinformatics Studies. In CURRENT COMPUTER-AIDED DRUG DESIGN. ISSN 1573-4099, JUN 2010, vol. 6, no. 2, p. 103-127., WOS*

6. [1.1] HUANG, S.C. - LI, C.C. - LEE, C.W. - CHANG, M.J. *Combining ICA with Kernel Based Regressions for Trading Support Systems on Financial Options. In ADVANCES IN INTELLIGENT DECISION TECHNOLOGIES. ISSN 2190-3018, 2010, vol. 4, p. 163-169., WOS*

7. [1.1] HUANG, S.C. - WU, T.K. *Integrating recurrent SOM with wavelet-based kernel partial least square regressions for financial forecasting. In EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS. ISSN 0957-4174, AUG 2010, vol. 37, no. 8, p. 5698-5705., WOS*

8. [1.1] JIA, R.D. - MAO, Z.Z. - CHANG, Y.Q. - ZHANG, S.N. *Kernel partial robust M-regression as a flexible robust nonlinear modeling technique. In CHEMOMETRICS AND INTELLIGENT LABORATORY SYSTEMS. ISSN 0169-7439, FEB 15 2010, vol. 100, no. 2, p. 91-98., WOS*

9. [1.1] JO, J.H. - JO, E.M. - PARK, D. - LEE, D.S. - WOO, S.H. *Application of Kernel Partial Least Square to Predict Biological Hydrogen Production by Enterobacter aerogenes. In JOURNAL OF NANOELECTRONICS AND OPTOELECTRONICS. ISSN 1555-130X, AUG 2010, vol. 5, no. 2, SI, p. 203-207., WOS*

10. [1.1] KOCH, I. - NAITO, K. *Prediction of multivariate responses with a selected number of principal components. In COMPUTATIONAL STATISTICS & DATA ANALYSIS. ISSN 0167-9473, JUL 1 2010, vol. 54, no. 7, p. 1791-1807., WOS*

11. [1.1] KROOSHOF, P.W.T. - USTUN, B. - POSTMA, G.J. - BUYDENS, L.M.C. *Visualization and Recovery of the (Bio)chemical Interesting Variables in Data Analysis with Support Vector Machine Classification. In ANALYTICAL CHEMISTRY. ISSN 0003-2700, AUG 15 2010, vol. 82, no. 16, p. 7000-7007., WOS*

12. [1.1] LAMPERT, C.H. - KROMER, O. *Weakly-Paired Maximum Covariance Analysis for Multimodal Dimensionality Reduction and Transfer Learning*. In *COMPUTER VISION-ECCV 2010, PT II*. ISSN 0302-9743, 2010, vol. 6312, p. 566-579., WOS
13. [1.1] LI, Q.B. - LI, L.N. - ZHANG, G.J. *A nonlinear model for calibration of blood glucose noninvasive measurement using near infrared spectroscopy*. In *INFRARED PHYSICS & TECHNOLOGY*. ISSN 1350-4495, SEP 2010, vol. 53, no. 5, p. 410-417., WOS
14. [1.1] MOKHASI, P. - REMPFER, D. *Nonlinear system identification using radial basis functions*. In *INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN FLUIDS*. ISSN 0271-2091, MAY 20 2010, vol. 63, no. 2, SI, p. 121-162., WOS
15. [1.1] NOORIZADEH, H. - FARMANY, A. - KHOSRAVI, A. *Investigation of Retention Behaviors of Essential Oils by Using QSRR*. In *JOURNAL OF THE CHINESE CHEMICAL SOCIETY*. ISSN 0009-4536, OCT 2010, vol. 57, no. 5A, p. 982-991., WOS
16. [1.1] NOORIZADEH, H. - FARMANY, A. *Exploration of Linear and Nonlinear Modeling Techniques to Predict of Retention Index of Essential Oils*. In *JOURNAL OF THE CHINESE CHEMICAL SOCIETY*. ISSN 0009-4536, DEC 2010, vol. 57, no. 6B, p. 1268-1277., WOS
17. [1.1] QIN, Z.M. - LIU, J.Z. - ZHANG, L.Y. - GU, J.J. *Online Learning Algorithm for Sparse Kernel Partial Least Squares*. In *ICIEA 2010: PROCEEDINGS OF THE 5TH IEEE CONFERENCE ON INDUSTRIAL ELECTRONICS AND APPLICATIONS, VOL 4*. 2010, p. 35-39., WOS
18. [1.1] SERINA, I. *Kernel functions for case-based planning*. In *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*. ISSN 0004-3702, NOV 2010, vol. 174, no. 16-17, p. 1369-1406., WOS
19. [1.1] TANG, K.L. - LI, T.H. - XIONG, W.W. - CHEN, K. *Ovarian cancer classification based on dimensionality reduction for SELDI-TOF data*. In *BMC BIOINFORMATICS*. ISSN 1471-2105, FEB 27 2010, vol. 11., WOS
20. [1.1] WANG, W. - ZHAO, L.J. - CHAI, T.Y. *Robust Kernel PLS Based Soft Sensing for Component Concentrations in Sodium Aluminate Solution*. In *2ND IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED COMPUTER CONTROL (ICACC 2010), VOL. 2*. 2010, p. 254-258., WOS
21. [1.1] ZHANG, C.S. - NIE, F.P. - XIANG, S.M. *A general kernelization framework for learning algorithms based on kernel PCA*. In *NEUROCOMPUTING*. ISSN 0925-2312, JAN 2010, vol. 73, no. 4-6, SI, p. 959-967., WOS
22. [1.1] ZHANG, Y.W. - FAN, Y.P. - ZHANG, P.C. *Combining Kernel Partial Least-Squares Modeling and Iterative Learning Control for the Batch-to-Batch Optimization of Constrained Nonlinear Processes*. In *INDUSTRIAL & ENGINEERING CHEMISTRY RESEARCH*. ISSN 0888-5885, AUG 18 2010, vol. 49, no. 16, p. 7470-7477., WOS
23. [1.1] ZHANG, Y.W. - TENG, Y.D. - ZHANG, Y. *Complex process quality prediction using modified kernel partial least squares*. In *CHEMICAL ENGINEERING SCIENCE*. ISSN 0009-2509, MAR 15 2010, vol. 65, no. 6, p. 2153-2158., WOS
24. [1.1] ZHANG, Y.W. - TENG, Y.D. *Process data modeling using modified kernel partial least squares*. In *CHEMICAL ENGINEERING SCIENCE*. ISSN 0009-2509, DEC 15 2010, vol. 65, no. 24, p. 6353-6361., WOS

25. [1.1] ZHENG, Y. - LI, S.Z. - CHANG, J.L. - WANG, Z.F. 3D MODELING OF FACES FROM NEAR INFRARED IMAGES USING STATISTICAL LEARNING. In INTERNATIONAL JOURNAL OF PATTERN RECOGNITION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE. ISSN 0218-0014, FEB 2010, vol. 24, no. 1, p. 55-71., WOS
- ADCA35 ROSIPAL, Roman - KOSKA, Miloš - FARKAŠ, Igor. Prediction of chaotic time-series with a resource-allocating RBF network. In Neural Processing Letters, 1998, vol. 7, no. 3, p. 185-197. ISSN 1370-4621.  
Citácie:  
1. [1.1] AWAD, M. - POMARES, H. - ROJAS, I. - SALAMEH, O. - HAMDON, M. Prediction of Time Series Using RBF Neural Networks: A New Approach of Clustering. In INTERNATIONAL ARAB JOURNAL OF INFORMATION TECHNOLOGY. ISSN 1683-3198, APR 2009, vol. 6, no. 2, p. 138-143., WOS
- ADCA36 RUBLÍK, František. On optimality of the LR tests in the sense of exact slopes. Part 2, application to individual distributions. In Kybernetika, 1989, vol. 25, p. 117-135. ISSN 0023-5954.  
Citácie:  
1. [1.1] MEINTANIS, S.G. A CLASS OF TESTS FOR EXPONENTIALITY BASED ON A CONTINUUM OF MOMENT CONDITIONS. In KYBERNETIKA. ISSN 0023-5954, 2009, vol. 45, no. 6, p. 946-959., WOS  
2. [1.1] STEHLIK, M. Exact Testing: Some Recent Issues and Numerical Implementation. In NUMERICAL ANALYSIS AND APPLIED MATHEMATICS, VOLS I-III. ISSN 0094-243X, 2010, vol. 1281, p. 1913-1916., WOS  
3. [1.1] STEHLIK, M. Homogeneity and scale testing for small samples with censored and missing data. In RELIABILITY, RISK AND SAFETY: THEORY AND APPLICATIONS VOLS 1-3. 2010, p. 873-879., WOS
- ADCA37 RUBLÍK, František. On optimality of the LR tests in the sense of exact slopes. Part 1, general case. In Kybernetika, 1989, vol. 25, p. 13-25. ISSN 0023-5954.  
Citácie:  
1. [1.1] MEINTANIS, S.G. A CLASS OF TESTS FOR EXPONENTIALITY BASED ON A CONTINUUM OF MOMENT CONDITIONS. In KYBERNETIKA. ISSN 0023-5954, 2009, vol. 45, no. 6, p. 946-959., WOS  
2. [1.1] STEHLIK, M. Exact Testing: Some Recent Issues and Numerical Implementation. In NUMERICAL ANALYSIS AND APPLIED MATHEMATICS, VOLS I-III. ISSN 0094-243X, 2010, vol. 1281, p. 1913-1916., WOS  
3. [1.1] STEHLIK, M. Homogeneity and scale testing for small samples with censored and missing data. In RELIABILITY, RISK AND SAFETY: THEORY AND APPLICATIONS VOLS 1-3. 2010, p. 873-879., WOS
- ADCA38 SENAJ, Viliam - GUILLOT, G. - DARRASSE, L. Inductive measurement of magnetic field gradients for magnetic resonance imaging. In Review of Scientific Instruments, 1998, vol. 69, no. 6, p. 2400-2405. (1.155 - IF1997). (1998 - Current Contents). ISSN 0034-6748.  
Citácie:  
1. [1.1] BARTUSEK, K. - KUBASEK, R. - FIALA, P. Determination of pre-emphasis constants for eddy current reduction. In MEASUREMENT SCIENCE & TECHNOLOGY. ISSN 0957-0233, OCT 2010, vol. 21, no. 10., WOS  
2. [1.1] BIDINOSTI, C.P. - XIAN, Z. - HAYDEN, M.E. A Simple Wide-Band Gradiometer for Operation in Very Low Background Field. In CONCEPTS IN MAGNETIC RESONANCE PART B-MAGNETIC RESONANCE ENGINEERING. ISSN 1552-5031, FEB 2010, vol. 37B, no. 1, p. 1-6., WOS

- ADCA39 SKÁKALA, M. - ZRUBEC, Vladimír - MAŇKA, Ján. Active compensation for ambient magnetic noise in the unshielded environment. In Measurement Science and Technology, 1993, vol. 4, no. 3, p. 468-472. ISSN 0957-0233.  
Citácie:  
*1. [1.1] BELFI, J. - BEVILACQUA, G. - BIANCALANA, V. - CECCHI, R. - DANCHEVA, Y. - MOI, L. Stray magnetic field compensation with a scalar atomic magnetometer. In REVIEW OF SCIENTIFIC INSTRUMENTS. ISSN 0034-6748, JUN 2010, vol. 81, no. 6., WOS*
- ADCA40 STADNIK, T.W. - CHASKIS, C. - MICHOTTE, A. - SHABANA, W.M. - VAN ROMPAEY, K. - LUYPART, R. - BUDINSKÝ, Ľuboš - JELLÚŠ, Vladimír - OSTEAX, M. Diffusion-weighted MR imaging of intracerebral masses: comparison with conventional MR imaging and histologic findings. In American Journal of Neuroradiology, 2001, vol. 22, p. 969-976. (2001 - Current Contents). ISSN 0195-6108.  
Citácie:  
*1. [1.1] ALEXIOU, G.A. - TSIOURIS, S. - KYRITSIS, A.P. - ARGYROPOULOU, M.I. - VOULGARIS, S. - FOTOPOULOS, A.D. Assessment of glioma proliferation using imaging modalities. In JOURNAL OF CLINICAL NEUROSCIENCE. ISSN 0967-5868, OCT 2010, vol. 17, no. 10, p. 1233-1238., WOS*  
*2. [1.1] BARAJAS, R.F. - HODGSON, J.G. - CHANG, J.S. - VANDENBERG, S.R. - YEH, R.F. - PARSA, A.T. - MCDERMOTT, M.W. - BERGER, M.S. - DILLON, W.P. - CHA, S. Glioblastoma Multiforme Regional Genetic and Cellular Expression Patterns: Influence on Anatomic and Physiologic MR Imaging. In RADIOLOGY. ISSN 0033-8419, FEB 2010, vol. 254, no. 2, p. 564-576., WOS*  
*3. [1.1] BARAJAS, R.F. - RUBENSTEIN, J.L. - CHANG, J.S. - HWANG, J. - CHA, S. Diffusion-Weighted MR Imaging Derived Apparent Diffusion Coefficient Is Predictive of Clinical Outcome in Primary Central Nervous System Lymphoma. In AMERICAN JOURNAL OF NEURORADIOLOGY. ISSN 0195-6108, JAN 2010, vol. 31, no. 1, p. 60-66., WOS*  
*4. [1.1] BHARATHA, A. - SYMONS, S.P. - AVIV, R.I. ADVANCED CT AND MR IMAGING OF BRAIN METASTASES. In BONE AND BRAIN METASTASES: ADVANCES IN RESEARCH AND TREATMENT. 2010, p. 305-325., WOS*  
*5. [1.1] BRYANT, S.O. - CHA, S. - BARKOVICH, A.J. Modern Neuroimaging of Pediatric Brain Tumors. In PEDIATRIC CNS TUMORS, SECOND EDITION. 2010, p. 247-272., WOS*  
*6. [1.1] HARRY, V.N. Novel imaging techniques as response biomarkers in cervical cancer. In GYNECOLOGIC ONCOLOGY. ISSN 0090-8258, FEB 2010, vol. 116, no. 2, SI, p. 253-261., WOS*  
*7. [1.1] HOLODNY, A.I. - MAKEYEV, S. - BEATTIE, B.J. - RIAD, S. - BLASBERG, R.G. Apparent Diffusion Coefficient of Glial Neoplasms: Correlation with Fluorodeoxyglucose-Positron-Emission Tomography and Gadolinium-Enhanced MR Imaging. In AMERICAN JOURNAL OF NEURORADIOLOGY. ISSN 0195-6108, JUN-JUL 2010, vol. 31, no. 6, p. 1042-1048., WOS*  
*8. [1.1] HUANG, C.F. - CHIOU, S.Y. - WU, M.F. - TU, H.T. - LIU, W.S. - CHUANG, J.C. Apparent diffusion coefficients for evaluation of the response of brain tumors treated by Gamma Knife surgery. In JOURNAL OF NEUROSURGERY. ISSN 0022-3085, DEC 2010, vol. 113, p. 97-104., WOS*  
*9. [1.1] MARCEL, C. - KREMER, S. - JEANTROUX, J. - BLANC, F. - DIETEMANN, J.L. - DE SEZE, J. Diffusion-weighted imaging in noncompressive myelopathies: a 33-patient prospective study. In JOURNAL OF NEUROLOGY. ISSN 0340-5354, SEP 2010, vol. 257, no. 9, p. 1438-1445., WOS*

10. [1.1] SUNDGREN, P.C. - CAO, Y. - CHENEVERT, T.L. *Brain Tumors: Diffusion Imaging and Diffusion Tensor Imaging. In METHODS OF CANCER DIAGNOSIS, THERAPY, AND PROGNOSIS: BRAIN CANCER. 2010, vol. 8, p. 145-156., WOS*
11. [1.1] YAMASAKI, F. - SUGIYAMA, K. - KURISU, K. *Brain Tumors: Apparent Diffusion Coefficient at Magnetic Resonance Imaging. In METHODS OF CANCER DIAGNOSIS, THERAPY, AND PROGNOSIS: BRAIN CANCER. 2010, vol. 8, p. 279-296., WOS*
12. [1.2] BABA, S., MATSUO, T., ISHIZAKA, S., MORIKAWA, M., SUYAMA, K. and NAGATA, I. *Intracranial granulocytic sarcoma extending from the posterior fossa to the carotid space via the jugular foramen: A case report. Neurological Surgery, 2010, 38(1), pp. 53-59., SCOPUS*
13. [1.2] BHARATHA, A., SYMONS, S.P. and AVIV, R.I. *Advanced CT and MR imaging of brain metastases. Journal of Pain Management, 2010, 4(2), pp. 195-210., SCOPUS*
14. [1.2] JURKIEWICZ, E., PAKUŁA-KOŚCIESZA, I., CHEŁSTOWSKA, S., NOWAK, K., ROSZKOWSKI, M., GRAJKOWSKA, W. and SZARY, C. *Infratentorial tumors in children - value of ADC in prediction of grade of neoplasms. Polish Journal of Radiology, 2010, 75(4), pp. 18-23., SCOPUS*

ADCA41 ŠRÁMEK, Miloš - KAUFMAN, A. *Fast ray-tracing of rectilinear volume data using. In IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 2000, vol. 6, no. 3, p. 236-252. ISSN 1077-2626.*

Citácie:

1. [1.1] MAZZEO, M.D. - MANOS, S. - COVENEY, P.V. *In situ ray tracing and computational steering for interactive blood flow simulation. In COMPUTER PHYSICS COMM. ISSN 0010-4655, FEB 2010, vol. 181, no. 2, p. 355-370., WOS*
2. [1.1] MOLCHANOV, V. - ROSENTHAL, P. - LINSEN, L. *Non-iterative Second-order Approximation of Signed Distance Functions for Any Isosurface Representation. In COMPUTER GRAPHICS FORUM. ISSN 0167-7055, 2010, vol. 29, no. 3, p. 1211-1220., WOS*
3. [1.1] PENG, Y.J. - HUA, R. - ZHAO, W.D. - LU, X.M. *Application of Visualization in Virtual Endoscopy System. In TRANSACTIONS ON EDUTAINMENT III. ISSN 0302-9743, 2009, vol. 5940, p. 141-153., WOS*
4. [1.1] PENG, Y.J. - ZHAO, W.D. - LU, X.M. - SHI, J.Y. *Research on virtual endoscopy system. In PROCEEDINGS OF THE FIFTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON IMAGE AND GRAPHICS (ICIG 2009). 2009, p. 602-607., WOS*
5. [1.1] TANASIEWICZ, M. *Possibility of Magnetic Resonance Imaging Application in Teaching Preclinical Dentistry - Endodontic and Prosthetic Treatment Prognosis. In ADVANCES IN CLINICAL AND EXPERIMENTAL MEDICINE. ISSN 1230-025X, NOV-DEC 2010, vol. 19, no. 6, p. 697-707., WOS*
6. [1.1] YANG, F. - ZUO, W.M. - WANG, K.Q. - ZHANG, H. *Visualization of Segmented Cardiac Anatomy with Accelerated Rendering Method. In CINC: 2009 36TH ANNUAL COMPUTERS IN CARDIOLOGY CONFERENCE. ISSN 0276-6574, 2009, p. 789-792., WOS*

ADCA42 ŠRÁMEK, Miloš - KAUFMAN, A. *Alias-free voxelization of geometric objects. In IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 1999, vol. 5, no. 3, p. 251-266. (0.759 – IF1998). (1999 - Current Contents). ISSN 1077-2626.*

Citácie:

1. [1.1] HE, J. - CHEN, X. - WANG, Z.Y. - CAO, C. - YAN, H. - PENG, Q.S. *Real-time adaptive fluid simulation with complex boundaries. In VISUAL COMPUTER. ISSN 0178-2789, APR 2010, vol. 26, no. 4, SI, p. 243-252., WOS*

2. [1.1] HSIEH, H.H. - CHANG, C.C. - TAI, W.K. - SHEN, H.W. *Novel Geometrical Voxelization Approach with Application to Streamlines. In JOURNAL OF COMPUTER SCIENCE AND TECHNOLOGY. ISSN 1000-9000, SEP 2010, vol. 25, no. 5, p. 895-904., WOS*
3. [1.1] ZHANG, N. - ZHOU, X.M. - SHEN, Y.H. - SWEET, R. *Volumetric Modeling in Laser BPH Therapy Simulation. In IEEE TRANSACTIONS ON VISUALIZATION AND COMPUTER GRAPHICS. ISSN 1077-2626, NOV-DEC 2010, vol. 16, no. 6, p. 1405-1412., WOS*
4. [1.2] LIAO, D. *GPU-accelerated multi-valued solid voxelization by slice functions in real time, Proceedings - SCCG 2008: 24th Spring Conference on Computer Graphics 2010, 2010, pp. 113-120., SCOPUS*
- ADCA43 ŠTOLC, Svorad - BAJLA, I. Improvement of band segmentation in Epo images via column shift transformation with cost functions. In *Medical & Biological Engineering & Computing : journal of the International Federation for Medical and Biological Engineering*, 2006, vol. 44, no. 4, p. 257-274. (1.028 - IF2005). (2006 - Current Contents). ISSN 0140-0118.
- Citácie:
1. [1.2] REICHEL, C. and GMEINER, G. *Erythropoietin and analogs. In Handbook of Experimental Pharmacology 195, 2010, pp. 251-294., SCOPUS*
- ADCA44 TEPLAN, Michal - KRAKOVSKÁ, Anna - ŠTOLC, Svorad. EEG responses to long-term audio-visual stimulation. In *International Journal of Psychophysiology*, 2006, vol. 59, p. 81-90. (2006 - Current Contents). ISSN 0167-8760.
- Citácie:
1. [1.1] ALONSO, J.F. - MANANAS, M.A. - ROMERO, S. - HOYER, D. - RIBA, J. - BARBANOJ, M.J. *Drug effect on EEG connectivity assessed by linear and nonlinear couplings. In HUMAN BRAIN MAPPING. ISSN 1065-9471, 2010, vol. 31, no. 3, p. 487-497., WOS*
2. [1.1] ERLA, S. - FAES, L. - NOLLO, G. *Quantifying changes in EEG complexity induced by photic stimulation. In METHODS OF INFORMATION IN MEDICINE. ISSN 0026-1270, 2010, vol. 49, no. 5, p. 496-500., WOS*
3. [1.2] ARIS, S.A.M. - LIAS, S. - TAIB, M.N. *The relationship of alpha waves and theta waves in EEG during relaxation and IQ test. In 2ND INTERNATIONAL CONGRESS ON ENGINEERING EDUCATION: TRANSFORMING ENGINEERING EDUCATION TO PRODUCE QUALITY ENGINEERS, ICEED 2010, p. 69-72., SCOPUS*
4. [3] KIM, J.H. - WHANG, M.C. - WOO, J.C. - KIM, C.J. - KIM, Y.W. - KIM, J.H. - KIM, D.K. *A research on EEG coherence variation by relaxation. In KOREAN JOURNAL OF THE SCIENCE OF EMOTION AND SENSIBILITY. 2010, vol. 13, no. 1, p. 121-128.*
- ADCA45 TIŇO, Peter - FARKAŠ, Igor - MOURIK, J.M.Van. Dynamics and topographic organization of recursive self-organizing maps. In *Neural Computation*, 2006, vol. 18, p. 2529-2567. (2006 - Current Contents). ISSN 0899-7667.
- Citácie:
1. [1.1] BACCIU, D. - MICHELI, A. - SPERDUTI, A. *Compositional Generative Mapping of Structured Data. In 2010 INTERNATIONAL JOINT CONFERENCE ON NEURAL NETWORKS IJCNN 2010. ISSN 1098-7576, 2010., WOS*
- ADCA46 TRATTNIG, S. - MAMISCH, T.C. - PINKER, K. - DOMAYER, S.E. - SZOMOLÁNYI, Pavol - MARLOVITS, S. - KUTSCHA-LISSBERG, F. - WELSCH, G.H. Differentiating normal hyaline cartilage from post-surgical repair tissue using fast gradient echo imaging in delayed gadolinium-enhanced MRI (dGEMRIC) at 3 Tesla. In *European Radiology*, 2008, vol. 18, no. 6, p. 1251-1259. (3.405 - IF2007). (2008 - Current Contents). ISSN 0938-7994.

Citácie:

1. [1.1] KIM, M. - FOO, L.F. - UGGEN, C. - LYMAN, S. - RYABY, J.T. - MOYNIHAN, D.P. - GRANDE, D.A. - POTTER, H.G. - PLESHKO, N. *Evaluation of Early Osteochondral Defect Repair in a Rabbit Model Utilizing Fourier Transform-Infrared Imaging Spectroscopy, Magnetic Resonance Imaging, and Quantitative T2 Mapping*. In *TISSUE ENGINEERING PART C-METHODS*. ISSN 1937-3384, JUN 2010, vol. 16, no. 3, p. 355-364., WOS
2. [1.1] KON, E. - DELCOGLIANO, M. - FILARDO, G. - PRESSATO, D. - BUSACCA, M. - GRIGOLO, B. - DESANDO, G. - MARCACCI, M. *A novel nano-composite multi-layered biomaterial for treatment of osteochondral lesions: Technique note and an early stability pilot clinical trial*. In *INJURY-INTERNATIONAL JOURNAL OF THE CARE OF THE INJURED*. ISSN 0020-1383, JUL 2010, vol. 41, no. 7, p. 778-786., WOS

ADCA47

TRATTNIG, S. - MAMISCH, T.C. - WELSCH, G.H. - GLASER, C. - SZOMOLÁNYI, Pavol - GEBETSROITHER, S. - STASTNY, O. - HORGER, W. - MILLINGTON, S. - MARLOVITS, S. *Quantitative T2 mapping of matrix-associated autologous, chondrocyte transplantation at 3 Tesla*. In *Investigative Radiology*, 2007, vol. 42, no. 6, p. 442-448. (3.398 - IF2006). (2007 - Current Contents). ISSN 0020-9996.

Citácie:

1. [1.1] BEAUMONT, M. - DUVAL, M.G. - LOAI, Y. - FARHAT, W.A. - SANDOR, G.K. - CHENG, H.L.M. *Monitoring angiogenesis in soft-tissue engineered constructs for calvarium bone regeneration: an in vivo longitudinal DCE-MRI study*. In *NMR IN BIOMEDICINE*. ISSN 0952-3480, JAN 2010, vol. 23, no. 1, p. 48-55., WOS
2. [1.1] HOLTZMAN, D.J. - THEOLOGIS, A.A. - CARBALLIDO-GAMIO, J. - MAJUMDAR, S. - LI, X.J. - BENJAMIN, C. *T(1 rho) and T(2) Quantitative Magnetic Resonance Imaging Analysis of Cartilage Regeneration Following Microfracture and Mosaicplasty Cartilage Resurfacing Procedures*. In *JOURNAL OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING*. ISSN 1053-1807, OCT 2010, vol. 32, no. 4, p. 914-923., WOS
3. [1.1] RAYA, J. - DIETRICH, O. - HORNG, A. - WEBER, J. - REISER, M. - GLASER, C. *T(2) Measurement in Articular Cartilage: Impact of the Fitting Method on Accuracy and Precision at Low SNR*. In *MAGNETIC RESONANCE IN MEDICINE*. ISSN 0740-3194, JAN 2010, vol. 63, no. 1, p. 181-193., WOS

ADCA48

TRATTNIG, S. - MARLOVITS, S. - GEBETSROITHER, S. - SZOMOLÁNYI, Pavol - WELSCH, G.H. - SALOMONOWITZ, E. - WANATABE, A. - DEIMLING, M. - MAMISCH, T.C. *Three-dimensional delayed Gadolinium enhanced MRI of cartilage (dGEMRIC) for in vivo evaluation of reparative cartilage after matrix-associated autologous chondrocyte transplantation at 3.0 T - preliminary results*. In *Journal of Magnetic Resonance Imaging*, 2007, vol. 26, no. 4, p. 974-982. (2.637 - IF2006). (2007 - Current Contents). ISSN 1053-1807.

Citácie:

1. [1.1] ASHTON, E. *Quantitative MR in Multi-center Clinical Trials*. In *JOURNAL OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING*. ISSN 1053-1807, FEB 2010, vol. 31, no. 2, p. 279-288., WOS
2. [1.1] NEHRER, S. - DOROTKA, R. - DOMAYER, S. - STELZENEDER, D. - KOTZ, R. *Treatment of Full-Thickness Chondral Defects With Hyalograft C in the Knee A Prospective Clinical Case Series With 2 to 7 Years' Follow-up*. In *AMERICAN JOURNAL OF SPORTS MEDICINE*. ISSN 0363-5465, NOV 2009, vol. 37, p. 81S-87S., WOS

3. [1.1] SIVERSSON, C. - TIDERIUS, C.J. - NEUMAN, P. - DAHLBERG, L. - SVENSSON, J. *Repeatability of T1-Quantification in dGEMRIC for Three Different Acquisition Techniques: Two-Dimensional Inversion Recovery, Three-Dimensional Look Locker, and Three-Dimensional Variable Flip Angle.* In *JOURNAL OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING.* ISSN 1053-1807, MAY 2010, vol. 31, no. 5, p. 1203-1209., WOS
4. [1.1] WIENER, E. - PFIRRMANN, C.W.A. - HODLER, J. *Spatial variation in T(1) of healthy human articular cartilage of the knee joint.* In *BRITISH J. OF RADIOLOGY.* ISSN 0007-1285, JUN 2010, vol. 83, no. 990, p. 476-485., WOS
5. [1.1] XIE, L. - LIN, A.S.P. - GULDBERG, R.E. - LEVENSTON, M.E. *Nondestructive assessment of sGAG content and distribution in normal and degraded rat articular cartilage via EPIC-mu CT.* In *OSTEOARTHRITIS AND CARTILAGE.* ISSN 1063-4584, JAN 2010, vol. 18, no. 1, p. 65-72., WOS
- ADCA49 VADOVIČ, Rastislav. Magnetic field correction using magnetized shims. In *IEEE Transactions on Magnetic*, 1989, vol. 25, no. 4, p. 3133-3139.  
Citácie:
1. [1.1] TADIC, T. - FALLONE, B.G. *Design and Optimization of a Novel Bored Biplanar Permanent-Magnet Assembly for Hybrid Magnetic Resonance Imaging Systems.* In *IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS.* ISSN 0018-9464, DEC 2010, vol. 46, no. 12, p. 4052-4058., WOS
- ADCA50 WEIS, Ján - ERICSSON, A. - ASTRÖM, G. - SZOMOLÁNYI, Pavol - HEMMINGSSON, A. High-resolution spectroscopic imaging of the human skin. In *Magnetic Resonance Imaging*, 2001, vol. 19, no. 2, p. 275-278. ISSN 0730-725X.  
Citácie:
1. [1.1] BARRAL, J.K. - BANGERTER, N.K. - HU, B.S. - NISHIMURA, D.G. *In Vivo High-Resolution Magnetic Resonance Skin Imaging at 1.5 T and 3 T.* In *MAGNETIC RESONANCE IN MEDICINE.* ISSN 0740-3194, MAR 2010, vol. 63, no. 3, p. 790-796., WOS
2. [1.1] CAL, K. - ZAKOWIECKI, D. - STEFANOWSKA, J. *Advanced tools for in vivo skin analysis.* In *INTERNATIONAL JOURNAL OF DERMATOLOGY.* ISSN 0011-9059, MAY 2010, vol. 49, no. 5, p. 492-499., WOS
3. [1.1] STEFANOWSKA, J. - ZAKOWIECKI, D. - CAL, K. *Magnetic resonance imaging of the skin.* In *JOURNAL OF THE EUROPEAN ACADEMY OF DERMATOLOGY AND VENEREOLOGY.* ISSN 0926-9959, AUG 2010, vol. 24, no. 8, p. 875-880., WOS
- ADCA51 WELSCH, G.H. - TRATTNIG, S. - SCHEFFLER, K. - SZOMOLÁNYI, Pavol - QUIRBACH, S. - MARLOVITS, S. - DOMAYER, S.E. - BIERI, O. - MAMISCH, T.C. Magnetization transfer contrast and T2 mapping in the evaluation of cartilage repair tissue with 3T MRI. In *Journal of Magnetic Resonance Imaging*, 2008, vol. 28, p. 979-986. (2.209 - IF2007). (2008 - Current Contents). ISSN 1053-1807.  
Citácie:
1. [1.1] GILLE, J. - SCHUSEIL, E. - WIMMER, J. - GELLISSEN, J. - SCHULZ, A.P. - BEHRENS, P. *Mid-term results of Autologous Matrix-Induced Chondrogenesis for treatment of focal cartilage defects in the knee.* In *KNEE SURGERY SPORTS TRAUMATOLOGY ARTHROSCOPY.* ISSN 0942-2056, NOV 2010, vol. 18, no. 11, p. 1456-1464., WOS
2. [1.1] HOLTZMAN, D.J. - THEOLOGIS, A.A. - CARBALLIDO-GAMIO, J. - MAJUMDAR, S. - LI, X.J. - BENJAMIN, C. *T(1 rho) and T(2) Quantitative Magnetic Resonance Imaging Analysis of Cartilage Regeneration Following Microfracture and Mosaicplasty Cartilage Resurfacing Procedures.* In *JOURNAL OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING.* ISSN 1053-1807, OCT 2010, vol. 32, no. 4, p. 914-923., WOS



3. [1.1] ONETO, J.M.M. - ELLERMANN, J. - LAPRADE, R.F. Longitudinal evaluation of cartilage repair tissue after microfracture using T2-mapping: a case report with arthroscopic and MRI correlation. In *KNEE SURGERY SPORTS TRAUMATOLOGY ARTHROSCOPY*. ISSN 0942-2056, NOV 2010, vol. 18, no. 11, p. 1545-1550., WOS

4. [1.1] TAKAYAMA, Y. - HATAKENAKA, M. - YOSHIURA, T. - OKAZAKI, K. - NISHIKAWA, K. - OKUAKI, T. - ZIMINE, I. - HONDA, H. A Simplified Method of T(1)rho Mapping in Clinical Assessment of Knee Joint. In *MAGNETIC RESONANCE IN MEDICAL SCIENCES*. ISSN 1347-3182, 2010, vol. 9, no. 4, p. 209-215., WOS

ADCA52 WIMMER, G. - WITKOVSKÝ, Viktor - DUBY, T. Proper rounding of the measurement results under normality assumptions. In *Measurement Science and Technology*, 2000, vol. 11, p. 1659-1665. (0.850 - IF1999). (2000 - Current Contents). ISSN 0957-0233. 1115.

Citácie:

1. [1.1] SCHNEEWEISS, H. - KOMLOS, J. - AHMAD, A.S. Symmetric and asymmetric rounding: a review and some new results. In *ASTA-ADVANCES IN STATISTICAL ANALYSIS*. ISSN 1863-8171, SEP 2010, vol. 94, no. 3, p. 247-271., WOS

ADCA53 WITKOVSKÝ, Viktor. Exact distribution of positive linear combinations of inverted chi-square random variables with odd degrees of freedom. In *Statistics & Probability Letters*, 2002, vol. 56, p. 45-50. (2002 - Current Contents). ISSN 0167-7152.

Citácie:

1. [1.1] BERG, C. - VIGNAT, C. On the density of the sum of two independent Student *t*-random vectors. In *STATISTICS & PROBABILITY LETTERS*. ISSN 0167-7152, JUL 1 2010, vol. 80, no. 13-14, p. 1043-1055., WOS

2. [1.1] LEONENKO, N.N. - SUVAK, N. Statistical inference for reciprocal gamma diffusion process. In *JOURNAL OF STATISTICAL PLANNING AND INFERENCE*. ISSN 0378-3758, JAN 1 2010, vol. 140, no. 1, p. 30-51., WOS

ADCA54 WITKOVSKÝ, Viktor. Computing the distribution of a linear combination of inverted gamma variables. In *Kybernetika*, 2001, vol. 37, no. 1, p. 79-90. (2001 - Current Contents). ISSN 0023-5954.

Citácie:

1. [1.1] NADARAJAH, S. Sum, product and ratio of Pareto and gamma variables. In *JOURNAL OF STATISTICAL COMPUTATION AND SIMULATION*. ISSN 0094-9655, 2010, vol. 80, no. 10, p. 1071-1082., WOS

#### **ADDA Vedecké práce v domácich karentovaných časopisoch impaktovaných**

ADDA01 FARKAŠOVÁ, T. - GURSKÁ, S. - WITKOVSKÝ, Viktor - GÁBELOVÁ, A. Significance of amino acid substitution variants of DNA repair genes in radiosusceptibility of cervical cancer patients; a pilot study. In *Neoplasma*, 2008, vol. 55, no. 4, p. 330-337. (1.208 - IF2007). (2008 - Current Contents). ISSN 0028-2685.

Citácie:

1. [1.2] YANG, Z. - LI, M. - ZHANG, Y. - XIANG, D. - DAI, N. - ZENG, L. - LI, Z. - WANG, G. - WANG, D. Knock down of the dual functional protein *apurinic&hairsp;/apyrimidinic endonuclease 1* enhances the killing effect of hematoporphyrin derivative-mediated photodynamic therapy on non-small cell lung cancer cells in vitro and in a xenograft model. In *CANCER SCIENCE*, 101(1), 2010, pp. 180-187., SCOPUS

- ADDA02 GÁBELOVÁ, A. - FARKAŠOVÁ, T. - GURSKÁ, S. - MACHÁČKOVÁ, Z. - LUKAČKO, P. - WITKOVSKÝ, Viktor. Radiosensitivity of peripheral blood lymphocytes from healthy donors and cervical cancer patients; the correspondence of in vitro data with the clinical outcome. In *Neoplasma*, 2008, vol. 55, no. 3, p. 182-191. (1.208 - IF2007). (2008 - Current Contents). ISSN 0028-2685.

Citácie:

1. [1.1] *BELYAEV, I.Y. Radiation-induced DNA repair foci: Spatio-temporal aspects of formation, application for assessment of radiosensitivity and biological dosimetry. In MUTATION RESEARCH-REVIEWS IN MUTATION RESEARCH. ISSN 1383-5742, APR-JUN 2010, vol. 704, no. 1-3, SI, p. 132-141., WOS*
2. [1.1] *TAKAHASHI, K. - MONZEN, S. - HAYASHI, N. - KASHIWAKURA, I. Correlations of Cell Surface Antigens with Individual Differences in Radiosensitivity in Human Hematopoietic Stem/Progenitor Cells. In RADIATION RESEARCH. ISSN 0033-7587, FEB 2010, vol. 173, no. 2, p. 184-190., WOS*
3. [1.1] *WERBROUCK, J. - DE RUYCK, K. - BEELS, L. - VRAL, A. - VAN EIJKEREN, M. - DE NEVE, W. - THIERENS, H. Prediction of late normal tissue complications in RT treated gynaecological cancer patients: Potential of the gamma-H2AX foci assay and association with chromosomal radiosensitivity. In ONCOLOGY REPORTS. ISSN 1021-335X, FEB 2010, vol. 23, no. 2, p. 571-578., WOS*

#### ADEA Vedecké práce v zahraničných nekarentovaných časopisoch impaktovaných

- ADEA01 WIMMER, G. - WITKOVSKÝ, Viktor. Univariate linear calibration via replicated errors-in-variables model. In *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 2007, vol. 77, no. 3, p. 213-227. (0.215 - IF2006). ISSN 0094-9655.

Citácie:

1. [1.1] *FISEROVA, E. - HRON, K. Total least squares solution for compositional data using linear models. In JOURNAL OF APPLIED STATISTICS. ISSN 0266-4763, 2010, vol. 37, no. 7, p. 1137-1152., WOS*

#### ADEB Vedecké práce v zahraničných nekarentovaných časopisoch neimpaktovaných

- ADEB01 ARENDACKÁ, Barbora - SCHWARZ, K. - ŠTOLC, Svorad - WIMMER, Gejza, ml. - WITKOVSKÝ, Viktor. Variability issues in determining the concentration of isoprene in human breath by PTR-MS. In *Journal of Breath Research*, 2008, vol. 2, p. 037007. ISSN 1752-7155.

Citácie:

1. [1.1] *KING, J. - KUPFERHALER, A. - UNTERKOFER, K. - KOC, H. - TESCHL, S. - TESCHL, G. - MIEKISCH, W. - SCHUBERT, J. - HINTERHUBER, H. - AMANN, A. Isoprene and acetone concentration profiles during exercise on an ergometer. In JOURNAL OF BREATH RESEARCH. ISSN 1752-7155, JUN 2009, vol. 3, no. 2., WOS*
2. [1.1] *KING, J. - MOCHALSKI, P. - KUPFERHALER, A. - UNTERKOFER, K. - KOC, H. - FILIPIAK, W. - TESCHL, S. - HINTERHUBER, H. - AMANN, A. Dynamic profiles of volatile organic compounds in exhaled breath as determined by a coupled PTR-MS/GC-MS study. In PHYSIOLOGICAL MEASUREMENT. ISSN 0967-3334, SEP 2010, vol. 31, no. 9, p. 1169-1184., WOS*

- ADEB02 CIMERMANOVÁ, Katarína. Estimation of confidence intervals for the log-normal means and for the ratio and difference of log-normal means. In *Measurement Science Review*, 2007, vol. 7, no. 3, p. 31-34. (2007 - Copernicus International). ISSN 1335-8871.

- Citácie:  
1. [1.1] SEO, E.Y. - AHN, T.S. - ZO, Y.G. *Agreement, Precision, and Accuracy of Epifluorescence Microscopy Methods for Enumeration of Total Bacterial Numbers. In APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY. ISSN 0099-2240, MAR 2010, vol. 76, no. 6, p. 1981-1991., WOS*
- ADEB03 GÄBLER, S. - STAMPFL, J. - KOCH, T. - SEIDLER, S. - SCHÜLLER, G.C. - REDL, H. - JURÁŠ, Vladimír - TRATTNIG, S. - WEIDISCH, R. Determination of the viscoelastic properties of hydrogels based on polyethylene glycol diacrylate (PEG-DA) and human articular cartilage. In International Journal of Materials Engineering Innovation, 2009, vol. 1, no. 1, p. 3-20. ISSN 1757-2754.
- Citácie:  
1. [1.1] DU, Y.A. - GHODOUSI, M. - LO, E. - VIDULA, M.K. - EMIROGLU, O. - KHADEMHOSEINI, A. *Surface-Directed Assembly of Cell-Laden Microgels. In BIOTECHNOLOGY AND BIOENGINEERING. ISSN 0006-3592, FEB 15 2010, vol. 105, no. 3, p. 655-662., WOS*
- ADEB04 GRENDÁR, Marián. Entropy and effective support size. In Entropy, 2006, vol. 8, no. 3, p. 169-174. ISSN 1099-4300.
- Citácie:  
1. [1.1] KOVACS, I.A. - PALOTAI, R. - SZALAY, M.S. - CSERMELY, P. *Community Landscapes: An Integrative Approach to Determine Overlapping Network Module Hierarchy, Identify Key Nodes and Predict Network Dynamics. In PLOS ONE. ISSN 1932-6203, SEP 2 2010, vol. 5, no. 9., WOS*  
2. [1.1] KREITMEIER, W. *OPTIMAL QUANTIZATION FOR THE ONE-DIMENSIONAL UNIFORM DISTRIBUTION WITH RENYI-alpha-ENTROPY CONSTRAINTS. In KYBERNETIKA. ISSN 0023-5954, 2010, vol. 46, no. 1, p. 96-113., WOS*
- ADEB05 GRENDÁR JR., Marián - GRENDÁR, M. Maximum entropy: clearing up mysteries. In Entropy, 2001, vol. 3, p. 58-63. ISSN 1099-4300.
- Citácie:  
1. [1.2] AZAM, M., GHOSHAL, S., DIXIT, S. and PECHT, M. *Symbolic time series analysis based health condition forecasting in complex electronic systems, IEEE Aerospace Conference Proceedings 2010., SCOPUS*  
2. [1.2] BRATVOLD, R.B., BEGG, S.H. and RASHEVA, S. *A new approach to uncertainty quantification for decision making, SPE Hydrocarbon Economics and Evaluation Symposium 2010, 2010, pp. 155-165., SCOPUS*
- ADEB06 CHUDÝ, Lucius - FARKAŠ, Igor. Prediction of chaotic time-series using dynamic cell structures and local linear models. In Neural Network World, 1998, vol. 8, no. 5, p. 481-490.
- Citácie:  
1. [1.1] CHERIF, A. - CARDOT, H. - BONE, R. *Recurrent Neural Networks as Local Models for Time Series Prediction. In NEURAL INFORMATION PROCESSING, PT 2, PROCEEDINGS. ISSN 0302-9743, 2009, vol. 5864, p. 786-793., WOS*  
2. [1.2] ZHANG, Q. and WANG, S. *A novel rule-centered fuzzy model induced by Epanechnikov mixtures. Jisuanji Yanjiu yu Fazhan/Computer Research and Development, 47(5), 2010, pp. 940-947., SCOPUS*
- ADEB07 MARKOŠ, Peter. The one dimensional Anderson model with off diagonal disorder - band center anomaly. In Zeitschrift für Physik B - Condensed Matter, 1988, vol. 73, no. 1, p. 17-21.

Citácie:

1. [1.1] HERNANDEZ-HERREJON, J.C. - IZRAILEV, F.M. - TESSIERI, L. *Anomalous localization in the aperiodic Kronig-Penney model. In JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND THEORETICAL. ISSN 1751-8113, OCT 22 2010, vol. 43, no. 42., WOS*

ADEB08

ROSIPAL, Roman. Kernel partial least squares for nonlinear regression and discrimination. In *Neural Network World : International Journal on Non-Standard Computing and Artificial Intelligence*, 2003, vol. 13, no. 3, p. 291-300. ISSN 1210-0552.

Citácie:

1. [1.1] HUANG, S.C. - LI, C.C. - LEE, C.W. - CHANG, M.J. *Combining ICA with Kernel Based Regressions for Trading Support Systems on Financial Options. In ADVANCES IN INTELLIGENT DECISION TECHNOLOGIES. ISSN 2190-3018, 2010, vol. 4, p. 163-169., WOS*

2. [1.1] HUANG, S.C. - WU, T.K. *Integrating recurrent SOM with wavelet-based kernel partial least square regressions for financial forecasting. In EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS. ISSN 0957-4174, AUG 2010, vol. 37, no. 8, p. 5698-5705., WOS*

3. [1.1] LI, Q.B. - LI, L.N. - ZHANG, G.J. *A nonlinear model for calibration of blood glucose noninvasive measurement using near infrared spectroscopy. In INFRARED PHYSICS & TECHNOLOGY. ISSN 1350-4495, SEP 2010, vol. 53, no. 5, p. 410-417., WOS*

4. [1.1] QIN, Z.M. - LIU, J.Z. - ZHANG, L.Y. - GU, J.J. *Online Learning Algorithm for Sparse Kernel Partial Least Squares. In ICIEA 2010: PROCEEDINGS OF THE 5TH IEEE CONFERENCE ON INDUSTRIAL ELECTRONICS AND APPLICATIONS, VOL 4. 2010, p. 35-39., WOS*

5. [1.1] STRUC, V. - PAVESIC, N. *Face Recognition from Color Images Using Sparse Projection Analysis. In IMAGE ANALYSIS AND RECOGNITION, PT I, PROCEEDINGS. ISSN 0302-9743, 2010, vol. 6111, Part i, p. 445-453., WOS*

6. [1.1] ZHANG, Y.W. - FAN, Y.P. - ZHANG, P.C. *Combining Kernel Partial Least-Squares Modeling and Iterative Learning Control for the Batch-to-Batch Optimization of Constrained Nonlinear Processes. In INDUSTRIAL & ENGINEERING CHEMISTRY RESEARCH. ISSN 0888-5885, AUG 18 2010, vol. 49, no. 16, p. 7470-7477., WOS*

7. [1.1] ZHANG, Y.W. - TENG, Y.D. - ZHANG, Y. *Complex process quality prediction using modified kernel partial least squares. In CHEMICAL ENGINEERING SCIENCE. ISSN 0009-2509, MAR 15 2010, vol. 65, no. 6, p. 2153-2158., WOS*

8. [1.1] ZHANG, Y.W. - TENG, Y.D. *Process data modeling using modified kernel partial least squares. In CHEMICAL ENGINEERING SCIENCE. ISSN 0009-2509, DEC 15 2010, vol. 65, no. 24, p. 6353-6361., WOS*

9. [1.1] ZHANG, Y.W. - ZHOU, H. - QIN, S.J. - CHAI, T.Y. *Decentralized Fault Diagnosis of Large-Scale Processes Using Multiblock Kernel Partial Least Squares. In IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL INFORMATICS. ISSN 1551-3203, FEB 2010, vol. 6, no. 1, p. 3-10., WOS*

ADEB09

SCHWARZ, K. - PIZZINI, A. - ARENDAČKÁ, Barbora - ZERLAUTH, K. - FILIPIAK, W. - SCHMID, A. - DZIEN, A. - NEUNER, S. - LECHLEITNER, M. - SCHOLL-BÜRGI, S. - MIEKISCH, W. - SCHUBERT, J. - UNTERKOFER, K. - WITKOVSKÝ, Viktor - GASTL, G. - AMANN, A. *Breath acetone - aspects of normal physiology related to age and gender as determined in a PTR-MS study. In Journal of Breath Research*, 2009, vol. 3, p. 027003. (2009 - IOP). ISSN 1752-7155.

Citácie:

1. [1.1] DUMMER, J.F. - STORER, M.K. - HU, W.P. - SWANNEY, M.P. - MILNE, G.J. - FRAMPTON, C.M. - SCOTTER, J.M. - PRISK, G.K. - EPTON, M.J. *Accurate, reproducible measurement of acetone concentration in breath using selected ion flow tube-mass spectrometry. In JOURNAL OF BREATH RESEARCH. ISSN 1752-7155, DEC 2010, vol. 4, no. 4., WOS*

2. [1.1] RIESS, U. - TEGTBUR, U. - FAUCK, C. - FUHRMANN, F. - MARKEWITZ, D. - SALTHAMMER, T. *Experimental setup and analytical methods for the non-invasive determination of volatile organic compounds, formaldehyde and NO(x) in exhaled human breath. In ANALYTICA CHIMICA ACTA. ISSN 0003-2670, JUN 11 2010, vol. 669, no. 1-2, p. 53-62., WOS*

- ADEB10 TEPLAN, Michal - ŠUŠMÁKOVÁ, Kristína - PALUŠ, M. - VEJMEĽKA, M. Phase synchronization in human EEG during audio-visual stimulation. In *Electromagnetic Biology and Medicine*, 2009, vol. 28, p. 80-84. (0.692 - IF2008). (2009 - Thomson Reuters, WOS, SCOPUS). ISSN 1536-8378.

Citácie:

1. [1.1] YANG, Q. - JIANG, D.N. - SUN, J.F. - TONG, S.B. *Cortical Synchrony Change under Mental Stress due to Time Pressure. In 2010 3RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIOMEDICAL ENGINEERING AND INFORMATICS (BMEI 2010), VOLS 1-7. 2010, p. 2004-2007., WOS*

**ADFB Vedecké práce v domácich nekarentovaných časopisoch neimpaktovaných**

- ADFB01 AIDU, E.A.I. - TRUNOV, V.G. - TITOMIR, L.I. - SZATHMÁRY, V. - TYŠLER, Milan. Noninvasive location of acute ischemic lesion in the heart ventricles using a few-lead system: study on a realistic mathematical model. In *Measurement Science Review*, 2003, vol. 3, no. 2, p. 33-36. ISSN 1335-8871.

Citácie:

1. [1.1] JANOUSEK, O. - KOLAROVA, J. - NOVAKOVA, M. - PROVAZNIK, I. *Three-Dimensional Electrogram in Spherical Coordinates: Application to Ischemia Analysis. In PHYSIOLOGICAL RESEARCH. ISSN 0862-8408, 2010, vol. 59, p. S51-S58., WOS*

- ADFB02 ANDRIS, Peter. Matching and tuning RF coils for NMR tomograph. In *Measurement Science Review*, 2001, vol. 1, p. 115-118. ISSN 1335-8871.

Citácie:

1. [1.1] DOMINGUEZ-VIQUEIRA, W. - BERGER, W. - PARRA-ROBLES, J. - SANTYR, G.E. *Litz Wire Radiofrequency Receive Coils for Hyperpolarized Noble Gas MR Imaging of Rodent Lungs at 73.5 mT. In CONCEPTS IN MAGNETIC RESONANCE PART B-MAGNETIC RESONANCE ENGINEERING. ISSN 1552-5031, APR 2010, vol. 37B, no. 2, p. 75-85., WOS*

- ADFB03 BAJLA, Ivan - HOLLÄNDER, I. - BURG, K. Improvement of electrophoretic gel image analysis. In *Measurement Science Review*, 2001, vol. 1, no. 1, p. 5-10. ISSN 1335-8871.

Citácie:

1. [1.1] LABYED, Y. - KAABOUCH, N. - SCHULTZ, R.R. - SINGH, B.B. - MILAVETZ, B. *An Improved 1-D Gel Electrophoresis Image Analysis System. In ADVANCES IN COMPUTATIONAL BIOLOGY. ISSN 0065-2598, 2010, vol. 680, p. 609-617., WOS*

- ADFB04 BARTL, Ján - BARÁNEK, Martin. Emissivity of aluminium and its importance for radiometric measurement. In *Measurement Science Review*, 2004, vol. 4, sec. 3, p. 31-36. ISSN 1335-8871.

Citácie:

1. [1.1] BOGALECKI, A.W. - DU PLESSIS, M. - VENTER, P.J. - NELL, I.J. - GOOSEN, M.E. *Integrated Optical Light Directing Structures in CMOS to Improve Light Extraction Efficiency. In 2010 INTERNATIONAL CONFERENCE ON MICROELECTRONICS. 2010, p. 168-171., WOS*

2. [1.1] KEEFE, P.D. *The second law of thermodynamics and quantum heat engines: Is the law strictly enforced? In PHYSICA E : LOW-DIMENSIONAL SYSTEMS AND NANOSTRUCTURES. ISSN 1386-9477, 2010, vol. 42, no. 3, p. 461-465., WOS*

3. [1.1] LEE, J.H. - DO, G.S. - MOON, H.J. - KWON, O.C. *An annulus-type micro reforming system integrated with a two-staged micro-combustor. In INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY. ISSN 0360-3199, 2010, vol. 35, no. 4, p. 1819-1828., WOS*

4. [1.1] OKRAKU, E.W. - GUPTA, M.C. - WRIGHT, K.D. *Pulsed laser annealing of P3HT/PCBM organic solar cells. In SOLAR ENERGY MATERIALS AND SOLAR CELLS. ISSN 0927-0248, 2010, vol. 94, no. 12, p. 2013-2017., WOS*

ADFB05 BARTL, Ján - FÍRA, R. - HAIN, Miroslav. *Inspection of surface by the Moiré method. In Measurement Science Review, 2001, vol. 1, p. 29-32. ISSN 1335-8871.*

Citácie:

1. [1.2] PERNG, D.-B. - WANG, W.-CH. - CHEN, S.-H. *A novel quasi-contact lens auto-inspection system. In JOURNAL OF THE CHINESE INSTITUTE OF INDUSTRIAL ENGINEERS. ISSN 1017-0669, 2010, vol. 27, no. 4, p. 260-269., SCOPUS*

2. [3] RUNCAN, M. - BOTEAN, A. - ARGHIR, M. *Contribution a l'étude expérimentale par méthode Moiré de projection et transmission les vibrations mecanique sur le corps humain. In ADVANCED ENGINEERING IN MECHANICAL SYSTEMS (ADEMS '09) : THE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE. 2009, p. 59.*

ADFB06 BARTL, Ján - GUTTENOVÁ, Jana - JACKO, Vlado - ŠEVČÍK, Róbert. *Circuits for optical frequency stabilization of metrological lasers. In Measurement Science Review, 2007, vol. 7, no. 4, p. 59-62. (2007 - Copernicus International). ISSN 1335-8871.*

Citácie:

1. [1.1] AISSANI, A. - MEZIANE, B. - BATTOU, K. - ZIANE, O. *Spectral-line asymmetry in double-output-cavity lasers. In OPTICS AND LASER TECHNOLOGY. ISSN 0030-3992, MAR 2010, vol. 42, no. 2, p. 439-446., WOS*

ADFB07 HAIN, Miroslav - BARTL, Ján - JACKO, Vlado. *Multispectral analysis of cultural heritage artefacts. In Measurement Science Review, 2003, vol. 3, p. 9-12. ISSN 1335-8871.*

Citácie:

1. [1.1] PAGES-CAMAGNA, S. - LAVAL, E. - VIGEARS, D. - DURAN, A. *Non-destructive and in situ analysis of Egyptian wall paintings by X-ray diffraction and X-ray fluorescence portable systems. In APPLIED PHYSICS A-MATERIALS SCIENCE & PROCESSING. ISSN 0947-8396, SEP 2010, vol. 100, no. 3, p. 671-681., WOS*

ADFB08 KOZLÍKOVÁ, K. - TURZOVÁ, Marie - TYŠLER, Milan - POPPEROVÁ, E. - SABOLOVÁ, K. - PETRAŠOVÁ, H. - MICHALÍK, D. *Povrchové integrálové mapy komorovej aktivácie u chlapcov v období dospievania. In Bratislavské lekárske listy, 1988, roč. 89, č. 9, s. 694-705.*

Citácie:

1. [1.1] KELLEROVA, E. - SZATHMARY, V. - KOZMANN, G. - HARASZTI, K. - TARJANYI, Z. *Spontaneous Variability and Reactive Postural Beat-to-Beat Changes of Integral ECG Body Surface Potential Maps. In PHYSIOLOGICAL RESEARCH. ISSN 0862-8408, 2010, vol. 59, no. 6, p. 887-896., WOS*

ADFB09 KRAKOVSKÁ, Anna. Noise reduction based on dynamics reconstruction. In *Measurement Science Review*, 2001, vol. 1, p. 21-24. ISSN 1335-8871.

Citácie:

1. [1.2] YE, Y., ZHANG, L. and LIANG, W. *Study of noise reduction of natural gas pipeline leakage acoustic series by local projection. Zhongguo Shiyou Daxue Xuebao (Ziran Kexue Ban)/Journal of China University of Petroleum (Edition of Natural Science), 34(1), 2010, pp. 118-124., SCOPUS*

ADFB10 ŠUŠMÁKOVÁ, Kristína. Human sleep and sleep EEG. In *Measurement Science Review*, 2004, vol. 4, p. 59-74. ISSN 1335-8871.

Citácie:

1. [1.1] FRAIWAN, L. - LWEESY, K. - KHASAWNEH, N. - FRAIWAN, M. - WENZ, H. - DICKHAUS, H. *Classification of Sleep Stages Using Multi-wavelet Time Frequency Entropy and LDA. In METHODS OF INFORMATION IN MEDICINE. ISSN 0026-1270, 2010, vol. 49, no. 3, p. 230-237., WOS*

2. [1.1] LEONETTA, V. - LIVANI, M.L. - DI BENEDETTO, G. - NEBBIOSO, M. *Influence between sleep and epilepsy: synopsis and prospectus. In CLINICA TERAPEUTICA. ISSN 0009-9074, 2010, vol. 161, no. 5, p. 465-470., WOS*

3. [1.1] TIAN, O.Y. - LU, H.T. - LU, B.L. *VIGILANCE ANALYSIS BASED ON EEG SIGNALS: SEEKING FOR SUITABLE FEATURES. In JOURNAL OF BIOLOGICAL SYSTEMS. ISSN 0218-3390, OCT 2010, vol. 18, 1, p. 81-99., WOS*

4. [1.1] YILMAZ, B. - ASYALI, M.H. - ARIKAN, E. - YETKIN, S. - OZGEN, F. *Sleep stage and obstructive apneaic epoch classification using single-lead ECG. In BIOMEDICAL ENGINEERING ONLINE. ISSN 1475-925X, AUG 19 2010, vol. 9., WOS*

5. [1.1] YU, H. - LU, H.T. - OUYANG, T. - LIU, H.J. - LU, B.L. *Vigilance Detection Based on Sparse Representation of EEG. In 2010 ANNUAL INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE IEEE ENGINEERING IN MEDICINE AND BIOLOGY SOCIETY (EMBC). ISSN 1557-170X, 2010, p. 2439-2442., WOS*

6. [1.2] LIU, Y., YAN, L., ZENG, B. and WANG, W. *Automatic sleep stage scoring using hilbert-huang transform with BP neural network, 2010 4th International Conference on Bioinformatics and Biomedical Engineering, iCBBE 2010., SCOPUS*

7. [1.2] OUYANG, T. and LU, H. *Vigilance analysis based on continuous wavelet transform of EEG signals, 2010 International Conference on Biomedical Engineering and Computer Science, ICBECS 2010., SCOPUS*

8. [1.2] PAN, J., REN, Q., and LU, H. *Vigilance analysis based on fractal features of EEG signals, 3CA 2010 - International Symposium on Computer, Communication, Control and Automation 2010, pp. 446-449., SCOPUS*

ADFB11 ŠUŠMÁKOVÁ, Kristína - KRAKOVSKÁ, Anna. Classification of waking, sleep onset and deep sleep by single measures. In *Measurement Science Review*, 2007, vol. 7, sec. 2, p. 34-38. (2007 - Copernicus International). ISSN 1335-8871.

Citácie:

1. [1.2] DJORDJEVIC, V., GERLA, V., LHOTSKA, L. and KRAJCA, V. *A decision support tool in the field of electroencephalography, Proceedings of the IEEE/EMBS Region 8 International Conference on Information Technology Applications in Biomedicine, ITAB 2010., SCOPUS*

- ADFB12 PŘIBIL, Jiří - FROLLO, Ivan. Simple method of distributed tuning of RF sensor for NMR imaging system. In Measurement Science Review, 2007, vol. 7, no. 2, p. 25-29. (2007 - Copernicus International). ISSN 1335-8871.  
Citácie:  
*1. [1.1] MARTIN, F. - CARMINATI, F. - CARMINATI, G.G. Quantum information, oscillations and the psyche. In PHYSICS OF PARTICLES AND NUCLEI. ISSN 1063-7796, MAY 2010, vol. 41, no. 3, p. 425-451., WOS*
- ADFB13 ROŠÍK, Vladimír - KARAS, Slavomír - HEBLÁKOVÁ, Eva - TYŠLER, Milan - FILIPOVÁ, S. Portable device for high resolution ECG mapping. In Measurement Science Review, 2007, vol. 7, sec. 2, 57-61. (2007 - Copernicus International). ISSN 1335-8871.  
Citácie:  
*1. [1.1] TSENG, Y.L. - SHI, Y.Z. - JAW, F.S. PORTABLE, REAL-TIME, 12-LEAD ECG MONITORING SYSTEM. In INSTRUMENTATION SCIENCE & TECHNOLOGY. ISSN 1073-9149, 2010, vol. 38, no. 4, p. 305-312., WOS*
- ADFB14 STROLKA, Igor - TOFFANIN, R. - GUGLIELMI, G. - FROLLO, Ivan. Image registration in the T2\* measurements of the calcaneus used to predict osteoporotic fractures. In Measurement Science Review, 2005, vol. 5, p. 79-81. ISSN 1335-8871.  
Citácie:  
*1. [1.1] CELENK, P. - CELENK, C. Evaluation by quantitative magnetic resonance imaging of trabecular bone quality in mandible and cervical vertebrae. In CLINICAL ORAL IMPLANTS RESEARCH. ISSN 0905-7161, APR 2010, vol. 21, no. 4, p. 409-413., WOS*
- ADFB15 TEPLAN, Michal. Fundamentals of EEG measurement. In Measurement Science Review, 2002, vol. 2, p. 1-11. ISSN 1335-8871.  
Citácie:  
*1. [1.1] CHANG, C.L. - CHANG, C.W. - HUANG, H.Y. - HSU, C.M. - HUANG, C.H. - CHIOU, J.C. - LUO, C.H. A Power-Efficient Bio-Potential Acquisition Device with DS-MDE Sensors for Long-Term Healthcare Monitoring Applications. In SENSORS. ISSN 1424-8220, MAY 2010, vol. 10, no. 5, p. 4777-4793., WOS*  
*2. [1.1] COFFEY, E.B.J. - BROUWER, A.M. - WILSCHUT, E.S. - VAN ERP, J.B.F. Brain-machine interfaces in space: Using spontaneous rather than intentionally generated brain signals. In ACTA ASTRONAUTICA. ISSN 0094-5765, JUL-AUG 2010, vol. 67, no. 1-2, p. 1-11., WOS*  
*3. [1.1] GARGIULO, G. - CALVO, R.A. - BIFULCO, P. - CESARELLI, M. - JIN, C. - MOHAMED, A. - VAN SCHAİK, A. A new EEG recording system for passive dry electrodes. In CLINICAL NEUROPHYSIOLOGY. ISSN 1388-2457, MAY 2010, vol. 121, no. 5, p. 686-693., WOS*  
*4. [1.1] LEONETTA, V. - LIVANI, M.L. - DI BENEDETTO, G. - NEBBIOSO, M. Influence between sleep and epilepsy: synopsis and prospectus. In CLINICA TERAPEUTICA. ISSN 0009-9074, 2010, vol. 161, no. 5, p. 465-470., WOS*  
*5. [1.1] PETKAR, H. - DANDE, S. - YADAV, R. - ZENG, Y. - THANH, A.N. A PILOT STUDY TO ASSESS DESIGNER'S MENTAL STRESS USING EYE GAZE SYSTEM AND ELECTROENCEPHALOGRAM. In ASME INTERNATIONAL DESIGN ENGINEERING TECHNICAL CONFERENCES AND COMPUTERS AND INFORMATION IN ENGINEERING CONFERENCE, PROCEEDINGS, VOL 2, PTS A AND B. 2010, p. 899-909., WOS*  
*6. [1.2] ABDUL HAMID, N.H. - SULAIMAN, N. - MOHD ARIS, S.A. - HJ MURAT, Z. - TAIB, M.N. Evaluation of human stress using EEG Power Spectrum. In PROCEEDINGS - CSPA 2010: 6TH INTERNATIONAL COLLOQUIUM ON SIGNAL PROCESSING AND ITS APPLICATIONS, 2010., SCOPUS*



7. [1.2] ABDUL RASHID, N. - TAIB, M.N. - LIAS, S. - SULAIMAN, N. *Classification of learning style based on Kolb's Learning Style Inventory and EEG using cluster analysis approach. In 2ND INTERNATIONAL CONGRESS ON ENGINEERING EDUCATION: TRANSFORMING ENGINEERING EDUCATION TO PRODUCE QUALITY ENGINEERS, ICEED 2010. 2010, pp. 64-68., SCOPUS*
8. [1.2] AI, L. - NAN, J. - PU, L.H. *Application of S-transform in EEG analysis. In ICACTE 2010 - 3RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED COMPUTER THEORY AND ENGINEERING, PROCEEDINGS 2010, pp. V2453-V2456., SCOPUS*
9. [1.2] ALIPOOR, M. - POOYAN, M. - SURATGAR, A.A. *Classification of EEG signals in four groups, including healthy subjects with open/closed eyes and epilepsy subjects with/without seizure by PSD estimate (using the multitaper method) and ANN. In 5TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON HEALTH INFORMATICS AND BIOINFORMATICS, HIBIT 2010, pp. 98-103., SCOPUS*
10. [1.2] ARIS, S.A.M. - LIAS, S. - TAIB, M.N. *The relationship of alpha waves and theta waves in EEG during relaxation and IQ test. In 2ND INTERNATIONAL CONGRESS ON ENGINEERING EDUCATION: TRANSFORMING ENGINEERING EDUCATION TO PRODUCE QUALITY ENGINEERS, ICEED 2010, pp. 69-72., SCOPUS*
11. [1.2] CHANG, C. - KO, L. - LIN, F. - SU, T. - JUNG, T. - LIN, C. - CHIOU, J. *Drowsiness monitoring with EEG-based MEMS biosensing technologies. In GEROPSYCH: THE JOURNAL OF GERONTOLOGY AND GERIATRIC PSYCHIATRY, 23(2), 2010, pp. 107-113., SCOPUS*
12. [1.2] DOBREA, D. - DOBREA, M. - SIRBU, A. *GA methods for selecting the proper EEG individual spectral bands limits. In 3RD INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON APPLIED SCIENCES IN BIOMEDICAL AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES, ISABEL 2010., SCOPUS*
13. [1.2] HANAFIAH, Z.M. - HJ MURAT, Z. - TAIB, M.N. - LIAS, S. *Initial investigation of the Alpha and Beta bands for smokers using EEG. In PROCEEDINGS - CSPA 2010: 6TH INTERNATIONAL COLLOQUIUM ON SIGNAL PROCESSING AND ITS APPLICATIONS, 2010., SCOPUS*
14. [1.2] HANAFIAH, Z.M. - TAIB, M.N. - HAMID, N.H.A. *EEG pattern of smokers for Theta, Alpha and Beta Band frequencies. In PROCEEDING, 2010 IEEE STUDENT CONFERENCE ON RESEARCH AND DEVELOPMENT - ENGINEERING: INNOVATION AND BEYOND, SCORED 2010, pp. 320-323., SCOPUS*
15. [1.2] MURAT, Z.H. - TAIB, M.N. - LIAS, S. - KADIR, R.S.S.A. - SULAIMAN, N. - MUSTAFA, M. *EEG analysis for brainwave balancing index (BBI). In PROCEEDINGS - 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL INTELLIGENCE, COMMUNICATION SYSTEMS AND NETWORKS, CICSyN 2010, pp. 389-393., SCOPUS*
16. [1.2] PAULRAJ, M.P. - YAACOB, S.B. - HEMA, C.R. - ADOM, A.H. - NATARAJ, S.K. *Voiceless voice: An intelligent communication system for physically retarded communities. In IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL INTELLIGENCE AND COMPUTING RESEARCH, ICCIC 2010, pp. 339-342., SCOPUS*

17. [1.2] PAULRAJ, M.P. - YAACOB, S.B. - HEMA, C.R. - ADOM, A.H. - NATARAJ, S.K. *Voiceless voice: An intelligent communication system for physically retarded communities. In IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL INTELLIGENCE AND COMPUTING RESEARCH, ICCIC 2010, pp. 339-342., SCOPUS*
18. [1.2] VAN DEN HAAK, P. - VAN LON, R. - VAN DER MEER, J. - ROTHKRANTZ, L. *Stress assessment of car-drivers using EEG-analysis. In ACM INT. CONFERENCE PROCEEDING SERIES, 2010, pp. 473-477., SCOPUS*
19. [1.2] VARADAN, V.K. - OH, S. - KWON, H. - HANKINS, P. *Wireless point-of-care diagnosis for sleep disorder with dry nanowire electrodes. In JOURNAL OF NANOTECHNOLOGY IN ENGINEERING AND MEDICINE, 1(3)., SCOPUS*
20. [1.2] ZADRY, H.R. - DAWAL, S.Z. - TAHA, Z. *Effect of load on upper limb muscle and brain activity in light assembly task. In PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL MULTICONFERENCE OF ENGINEERS AND COMPUTER SCIENTISTS, IMECS 2010, pp. 1971-1976., SCOPUS*
21. [1.2] ZADRY, H.R. - DAWAL, S.Z.M. - TAHA, Z. *Upper limb muscle and brain activity in light assembly task on different load levels. In AIP CONFERENCE PROCEEDINGS 2010, pp. 396-408., SCOPUS*

ADFB16 TEPLAN, Michal - KRAKOVSKÁ, Anna - ŠTOLC, Svorad. Short-term effects of audio-visual stimulation on EEG. In *Measurement Science Review*, 2006, vol. 6, no. 4, p. 67-70. ISSN 1335-8871.

Citácie:

1. [1.1] OSIPOVA, M.A. - ARKOV, V.V. - TONEVITSKY, A.G. *Modulation of alpha-Rhythm and Autonomic Status of Human by Color Photostimulation. In BULLETIN OF EXPERIMENTAL BIOLOGY AND MEDICINE. ISSN 0007-4888, NOV 2010, vol. 149, no. 6, p. 759-762., WOS*
2. [3] KAPLAN, A.YA. - ZHIGALOV, A.YU. *The dynamic of human EEG alpha-activity in the loop of brain - computer interface during trigger photo stimulation. In BULL. OF SIBERIAN MEDICINE. ISSN 1682-0363, 2010, vol. 9, no. 2, p. 7-11.*
3. [3] KIM, J.H. - WHANG, M.C. - WOO, J.C. - KIM, C.J. - KIM, Y.W. - KIM, J.H. - KIM, D.K. *A research on EEG coherence variation by relaxation. In KOREAN JOURNAL OF THE SCIENCE OF EMOTION AND SENSIBILITY. 2010, vol. 13, no. 1, p. 121-128.*

#### **AEC Vedecké práce v zahraničných recenzovaných vedeckých zborníkoch (aj konferenčných), monografiách**

AEC01 ROSIPAL, Roman - TREJO, L. J. - MATTHEWS, B. Kernel PLS-SVC for linear and nonlinear classification. In *Twentieth International Conference on Machine Learning*. Editor T. Fawcett, N. Mishra. - 2003, p. 640-647. ISBN 0-1-57735-189-4.

Citácie:

1. [1.1] RINGWOOD, J.V. - LYNN, S. - BACELLI, G. - MA, B.B. - RAGNOLI, E. - MCLOONE, S. *Estimation and Control in Semiconductor Etch: Practice and Possibilities. In IEEE TRANSACTIONS ON SEMICONDUCTOR MANUFACTURING. ISSN 0894-6507, FEB 2010, vol. 23, no. 1, p. 87-98., WOS*
2. [1.1] WILLIS, A.J. *Condition monitoring of centrifuge vibrations using kernel PLS. In COMPUTERS & CHEMICAL ENGINEERING. ISSN 0098-1354, MAR 5 2010, vol. 34, no. 3, p. 349-353., WOS*
3. [1.1] ZHANG, B.Q. - ZHENG, S.Z. - BU, H.L. - XIA, J. *Relief wrapper based Kernel Partial Least Squares subspace selection. In 2009 2ND IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGY, VOL 3. 2009, p. 44-48., WOS*

4. [1.1] ZHANG, Y.W. - TENG, Y.D. - ZHANG, Y. *Complex process quality prediction using modified kernel partial least squares. In CHEMICAL ENGINEERING SCIENCE. ISSN 0009-2509, MAR 15 2010, vol. 65, no. 6, p. 2153-2158., WOS*

5. [1.1] ZHANG, Y.W. - TENG, Y.D. *Process data modeling using modified kernel partial least squares. In CHEMICAL ENGINEERING SCIENCE. ISSN 0009-2509, DEC 15 2010, vol. 65, no. 24, p. 6353-6361., WOS*

AEC02 ŠRÁMEK, Miloš. *Fast surface rendering from raster data by voxel traversal using chessboard distance. In VISUALIZATION '94. - New York : IEEE Computer Society Press, 1994, p. 188-195.*

Citácie:

1. [1.1] KNOLL, A. - HIJAZI, Y. - WESTERTEIGER, R. - SCHOTT, M. - HANSEN, C. - HAGEN, H. *Volume Ray Casting with Peak Finding and Differential Sampling. In IEEE TRANSACTIONS ON VISUALIZATION AND COMPUTER GRAPHICS. ISSN 1077-2626, NOV-DEC 2009, vol. 15, no. 6, p. 1571-1578., WOS*

AEC03 ŠVEHLÍKOVÁ, Jana - TYŠLER, Milan - TURZOVÁ, Marie. *Multiple dipole heart model and its projection to the body surface potential map. In High Resolution ECG Mapping : Lecture Notes of the ICB Seminar. Editor H. Rix, R. Maniewski. - Warsaw, Poland : International Centre of Biocybernetics, Polish Academy of Sciences, 2008, p. 68-78.*

Citácie:

1. [1.1] BHARATH, S. - NARAYANANKUTTY, K.A. *A Pulse Transmission Model for ECG by Complex Valued Signal Analysis Using Wavelets. In ISIE: 2009 IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON INDUSTRIAL ELECTRONICS. 2009, p. 753-757., WOS*

#### **AED Vedecké práce v domácich recenzovaných vedeckých zborníkoch (aj konferenčných), monografiách**

AED01 ROSÍK, Vladimír - TYŠLER, Milan - TURZOVÁ, Marie. *Portable device for ECG mapping. In MEASUREMENT '97 : International Conference on Measurement. Editor Ivan Frollo, Anna Plačková. - Bratislava, Slovak republic : Institute of Measurement Science, SAS, 1997, p. 367-370. ISBN 80-967402-1-0.*

Citácie:

1. [4] KOZLÍKOVÁ, K. – MURÍN, J. *Izointegrálové mapy vlny P pri hypertenzii, hypertrofii a pri infarkte myokardu. In FOLIA MEDICA CASSOVIENSIA. ISSN 1337-7817, 2010, tom. 65, no. 1, p. 35-38.*

2. [4] MARTINKA, J. – BULAS, J. *Variabilita izointegrálových máp P vlny u zdravých dospelých – porovnanie jednotlivých akcií. In FOLIA MEDICA CASSOVIENSIA. ISSN 1337-7817, 2010, tom. 65, no. 1, p. 43-45.*

AED02 TEPLAN, Michal - KRAKOVSKÁ, Anna - ŠTOLC, Svorad. *EEG characterization of psycho-physiological rest and relaxation. In MEASUREMENT 2009 : 7th International Conference on Measurement. Editor Milan Tyšler, Ján Maňka, Viktor Witkovský. - Bratislava : Institute of Measurement Science SAS, 2009, p. 161-164. ISBN 978-80-969672-1-6.*

Citácie:

1. [1.2] ARIS, S.A.M. - LIAS, S. - TAIB, M.N. *The relationship of alpha waves and theta waves in EEG during relaxation and IQ test. In 2ND INTERNATIONAL CONGRESS ON ENGINEERING EDUCATION: TRANSFORMING ENGINEERING EDUCATION TO PRODUCE QUALITY ENGINEERS, ICEED 2010, p. 69-72., SCOPUS*

**AEE Vedecké práce v zahraničných nerecenzovaných vedeckých zborníkoch (aj konferenčných), monografiách**

- AEE01 FARKAŠ, Igor - MIKKULAINEN, R. Modeling the self-organization of directional selectivity in the primary visual cortex. In ICANN '99 : Ninth International Conference on Artificial Neural Networks. - London, England : Institution of Electrical Engineers, 1999, p. 251-256. ISBN 0-85296-721-7.

Citácie:

1. [1.1] *BIANCHINI, M. - MAGGINI, M. - SCARSELLI, F. - JAIN, L.C. Advances in Neural Information Processing Paradigms. In INNOVATIONS IN NEURAL INFORMATION PARADIGMS AND APPLICATIONS. ISSN 1860-949X, 2009, vol. 247, p. 1-7., WOS*

2. [1.1] *MARTIN, C.E. - REGGIA, J.A. Self-assembly of neural networks viewed as swarm intelligence. In SWARM INTELLIGENCE. ISSN 1935-3812, MAR 2010, vol. 4, no. 1, p. 1-36., WOS*

- AEE02 KNEPPO, P. - TYŠLER, Milan - ROSÍK, Vladimír - ŽDIŇÁK, Jaroslav. Modular measuring system for assessment of the thyroid gland functional state. In 27th Annual Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology (EMBC'05) : Inovation from Biomolecules to Biosystems. - IEEE, 2005, p. 1220. ISBN 0-7803-8741-4.

Citácie:

1. [1.1] *GAVRILOAIA, G.V. - HURDUC, A. - GHIMIGEAN, A.M. - FUMAREL, R. Spatial-temperature high resolution map for early cancer diagnosis. In MULTIMODAL BIOMEDICAL IMAGING IV. ISSN 0277-786X, 2009, vol. 7171., WOS*

**AEF Vedecké práce v domácich nerecenzovaných vedeckých zborníkoch, monografiách**

- AEF01 FARKAŠ, Igor - CHUDÝ, Lucius. Modified dynamic cell structures as a thinning algorithm. In Proceedings of the 1-st Slovak Neural Network Symposium. - ELFA, 1996, p. 71-80.

Citácie:

1. [1.1] *YERRAMALLA, S. - FULLER, E. - CUKIC, B. Dynamic Allocation in Neural Networks for Adaptive Controllers. In APPLICATIONS OF NEURAL NETWORKS IN HIGH ASSURANCE SYSTEMS. ISSN 1860-949X, 2010, vol. 268, p. 111-139., WOS*

2. [1.1] *YERRAMALLA, S. - FULLER, E. - CUKIC, B. Optimal Method for Growth in Dynamic Self Organizing Learning Systems. In 2010 INTERNATIONAL JOINT CONFERENCE ON NEURAL NETWORKS IJCNN 2010. ISSN 1098-7576, 2010., WOS*

## *Príloha D*

### **Údaje o pedagogickej činnosti organizácie**

#### Semestrálne prednášky:

RNDr. Ing. Ján Bartl, CSc.

Názov semestr. predmetu: Fyzika 2

Počet hodín za semester: 18

Názov katedry a vysokej školy: Vysoká škola výtvarných umení v Bratislave, Katedra reštaurovania

RNDr. Ing. Ján Bartl, CSc.

Názov semestr. predmetu: Fyzika-1

Počet hodín za semester: 28

Názov katedry a vysokej školy: Vysoká škola výtvarných umení v Bratislave, Katedra reštaurovania

RNDr. Ing. Ján Bartl, CSc.

Názov semestr. predmetu: Technológia skla

Počet hodín za semester: 27

Názov katedry a vysokej školy: Vysoká škola výtvarných umení v Bratislave, Katedra užitého umenia, Atelier sklárske výtvarníctvo

RNDr. Ing. Ján Bartl, CSc.

Názov semestr. predmetu: Technológia skla

Počet hodín za semester: 84

Názov katedry a vysokej školy: Vysoká škola výtvarných umení v Bratislave, Katedra užitého umenia

Prof. RNDr. Ignác Capek, DrSc.

Názov semestr. predmetu: Chémia fázových rozhraní

Počet hodín za semester: 30

Názov katedry a vysokej školy: Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Fakulta priemyselných technológií

Prof. RNDr. Ignác Capek, DrSc.

Názov semestr. predmetu: Nanotechnológia a nanomateriály

Počet hodín za semester: 30

Názov katedry a vysokej školy: Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Fakulta priemyselných technológií

Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.

Názov semestr. predmetu: Pokroky v biomedicínskom inžinýrství

Počet hodín za semester: 2

Názov katedry a vysokej školy: Fakulta biomedicínskeho inžinýrství ČVUT v Praze, Kladno, Katedra biomedicínske techniky

#### Semestrálne cvičenia:

Mgr. Peter Billik, PhD.

Názov semestr. predmetu: Anorganická chémia

Počet hodín za semester: 5

Názov katedry a vysokej školy: Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta,  
Katedra anorganickej chémie

Mgr. Peter Billik, PhD.

Názov semestr. predmetu: Laboratórna technika pre učiteľov chémie

Počet hodín za semester: 4

Názov katedry a vysokej školy: Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta,  
Katedra anorganickej chémie

Mgr. Peter Billik, PhD.

Názov semestr. predmetu: Pokročilé cvičenie z anorganickej chémie

Počet hodín za semester: 6

Názov katedry a vysokej školy: Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta,  
Katedra anorganickej chémie

Mgr. Peter Billik, PhD.

Názov semestr. predmetu: Syntéza anorganických látok

Počet hodín za semester: 3

Názov katedry a vysokej školy: Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta,  
Katedra anorganickej chémie

Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 2

Názov katedry a vysokej školy: Elektrotechnická fakulta ŽU, Katedra teoretickej elektrotechniky a  
biomedicínskeho inžinierstva

Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 2

Názov katedry a vysokej školy: Strojnícka fakulta STU, Ústav automatizácie, merania a aplikovanej  
informatiky

Prof. Ing. Ivan Frollo, DrSc.

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 2

Názov katedry a vysokej školy: Strojnícka fakulta TUKE, Katedra biomedicínskeho inžinierstva a  
merania

RNDr. Miroslav Hain, PhD.

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 4

Názov katedry a vysokej školy: Elektrotechnická fakulta ŽU, Katedra biomedicínskeho inžinierstva  
a merania

RNDr. Miroslav Hain, PhD.

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 4

Názov katedry a vysokej školy: Strojnícka fakulta TUKE, Ústav automatizácie, merania a  
aplikovanej informatiky

RNDr. Miroslav Hain, PhD.

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 4

Názov katedry a vysokej školy: Strojnícka fakulta STU, Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky

Ing. Peter Kaľavský

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 2

Názov katedry a vysokej školy: Elektrotechnická fakulta ŽU, Katedra teoretickej elektrotechniky a biomedicínskeho inžinierstva

Ing. Peter Kaľavský

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 2

Názov katedry a vysokej školy: Strojnícka fakulta STU, Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky

Ing. Peter Kaľavský

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 2

Názov katedry a vysokej školy: Strojnícka fakulta TUKE, Katedra biomedicínskeho inžinierstva a merania

Ing. Jana Lenková

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 1

Názov katedry a vysokej školy: Elektrotechnická fakulta ŽU, Katedra teoretickej elektrotechniky a biomedicínskeho inžinierstva

Ing. Jana Lenková

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 1

Názov katedry a vysokej školy: Strojnícka fakulta TUKE, Katedra biomedicínskeho inžinierstva a merania

Ing. Jana Lenková

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 1

Názov katedry a vysokej školy: Strojnícka fakulta STU, Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky

Mgr. Kristína Mezeiová, PhD.

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 1

Názov katedry a vysokej školy: Strojnícka fakulta TUKE, Katedra biomedicínskeho inžinierstva, automatizácie a merania

Mgr. Kristína Mezeiová, PhD.

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 2

Názov katedry a vysokej školy: Elektrotechnická fakulta ŽU, Katedra teoretickej elektrotechniky a biomedicínskeho inžinierstva

Mgr. Kristína Mezeiová, PhD.

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 1

Názov katedry a vysokej školy: Strojnícka fakulta STU, Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky

Ing. Jana Švehlíková, PhD.

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 3

Názov katedry a vysokej školy: Strojnícka fakulta STU, Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky

Ing. Jana Švehlíková, PhD.

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 3

Názov katedry a vysokej školy: Strojnícka fakulta TUKE, Katedra biomedicínskeho inžinierstva a merania

Ing. Jana Švehlíková, PhD.

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 3

Názov katedry a vysokej školy: Elektrotechnická fakulta ŽU, Katedra teoretickej elektrotechniky a biomedicínskeho inžinierstva

Mgr. Michal Teplan, PhD.

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 2

Názov katedry a vysokej školy: Elektrotechnická fakulta ŽU, Katedra teoretickej elektrotechniky a biomedicínskeho inžinierstva

Mgr. Michal Teplan, PhD.

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 2

Názov katedry a vysokej školy: Strojnícka fakulta STU, Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky

Mgr. Michal Teplan, PhD.

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 2

Názov katedry a vysokej školy: Strojnícka fakulta TUKE, Katedra biomedicínskeho inžinierstva a merania

Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 1

Názov katedry a vysokej školy: Strojnícka fakulta STU, Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky

Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 1



Názov katedry a vysokej školy: Strojnícka fakulta TUKE, Katedra biomedicínskeho inžinierstva a merania

Doc. Ing. Milan Tyšler, CSc.

Názov semestr. predmetu: Biomerania

Počet hodín za semester: 1

Názov katedry a vysokej školy: Elektrotechnická fakulta ŽU, Katedra teoretickej elektrotechniky a biomedicínskeho inžinierstva

#### Semináre:

Mgr. Peter Billik, PhD.

Názov semestr. predmetu: Seminár so všeobecnej a anorganickej chémie

Počet hodín za semester: 2

Názov katedry a vysokej školy: Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra anorganickej chémie

#### Terénne cvičenia:

#### Individuálne prednášky:

## Príloha E

## Medzinárodná mobilita organizácie

## (A) Vyslanie vedeckých pracovníkov do zahraničia na základe dohôd:

Krajina	D r u h d o h o d y					
	MAD, KD, VTS		Medziústavná		Ostatné	
	Meno pracovníka	Počet dní	Meno pracovníka	Počet dní	Meno pracovníka	Počet dní
Česko	Kristína Mezeiová	5	Milan Tyšler	2	Barbora Arendacká	1
	Michal Teplan	5	Milan Tyšler	1	Barbora Arendacká	1
			Milan Tyšler	1	Ivan Bajla	2
			Milan Tyšler	2	Dušan Krušínský	1
					Jiří Příbil	3
					Jiří Příbil	1
					Robert Ševčík	2
					Oliver Štrbák	1
					Milan Tyšler	3
					Milan Tyšler	4
					Milan Tyšler	1
					Viktor Witkovský	1
					Viktor Witkovský	1
Poľsko	Jana Lenková	3				
	Jana Švehlíková	3				
Rakúsko					Jana Švehlíková	3
Rusko	Milan Tyšler	7			Dušan Krušínský	11
USA					Milan Tyšler	2
<b>Počet vyslaní spolu</b>	<b>5</b>	<b>23</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>38</b>

## (B) Prijatie vedeckých pracovníkov zo zahraničia na základe dohôd:

Krajina	D r u h d o h o d y					
	MAD, KD, VTS		Medziústavná		Ostatné	
	Meno pracovníka	Počet dní	Meno pracovníka	Počet dní	Meno pracovníka	Počet dní
Brazília					Constatino Tsallis	3
Japonsko			Dr. Etsuo Kawate	7		
Poľsko	Michal Kania	10				
<b>Počet prijatí spolu</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

**(C) Účasť pracovníkov pracoviska na konferenciách v zahraničí (nezahrnutých v "A"):**

Krajina	Názov konferencie	Meno pracovníka	Počet dní
Česko	EDALC 2011	Michal Teplan	5
	NaG 2011	Marián Grendár	4
		Viktor Witkovský	5
	NTPG 2011	Robert Ševčík	3
	ODAM 2011	Klára Hornišová	3
		Viktor Witkovský	4
	TBI 2011	Peter Kaľavský	3
		Milan Tyšler	3
	TSD 2011	Jiří Přibil	5
	Francúzsko	Phelinet 2011	Ivan Frollo
India	ICMS 2011	Viktor Witkovský	7
Kanada	19th AME, ISMRM	Vladimír Juráš	8
		Ladislav Valkovič	8
	ICE 2011	Jana Lenková	5
		Milan Tyšler	5
Maďarsko	5th EC IFMBE	Milan Tyšler	3
Nemecko	7th X-ray Forum 2011	Miroslav Hain	6
	ESMRMB 2011	Ladislav Valkovič	4
	ISO/TC 69	Viktor Witkovský	6
Portugalsko	EYSM 2011	Martina Chvosteková	6
Švédsko	AMCTMT 2011	Barbora Arendacká	5
Taliansko	ICBR 2011	Viktor Witkovský	6
Veľká Británia	7th SSPR	Kristián Valentín	8
<b>Spolu</b>	<b>18</b>	<b>23</b>	<b>116</b>

*Vysvetlivky: MAD - medziakademické dohody, KD - kultúrne dohody, VTS - vedecko-technická spolupráca v rámci vládnych dohôd*

## Skratky použité v tabuľke C:

19th AME, ISMRM - 19th Annual Meeting and Exhibition, ISMRM  
5th EC IFMBE - 5th European Conference of the IFMBE  
7th SSPR - 7th Summer School on Pattern Recognition  
7th X-ray Forum 2011 - 7th X-ray Forum 2011  
AMCTMT 2011 - Advanced Mathematical and Computational Tools in Metrology and Testing 2011  
EDALC 2011 - "Electrodynamic activity of living cells"  
ESMRMB 2011 - European Society for Magnetic Resonance in Medicine and Biology 2011  
EYSM 2011 - The European Young Statisticians Meetings 2011  
ICBR 2011 - Breath Analysis Summit, International Conference On Breath Research 2011  
ICE 2011 - The 38th International Congress on Electrocardiography  
ICMS 2011 - International Conference on Mathematical Sciences in honour of Professor A. M. Mathai  
ISO/TC 69 - Meeting of ISO/TC 69  
NaG 2011 - Nonparametrics and geometry, Prague 2011  
NTPG 2011 - Nové teoretické poznatky v geotechnice ÚTAM 2011  
ODAM 2011 - Olomoucian Days of Applied Mathematics 2011  
Phelinet 2011 - Phelinet meeting 2011  
TBI 2011 - Trendy v biomedicínskom inžinierstve 2011  
TSD 2011 - 14th International Conference on Text, Speech and Dialogue TSD 2011