


FIȘA PENTRU PROMOVAREA ENTITĂȚII DE CERCETARE

Date de identificare

Denumire	ro	Instrumentație Virtuală și Măsurări Inteligente
	en	Virtual Instrumentation and Intelligent Measurement
Acronim		IVMI
Sigla		
Site		http://www.mas.utcluj.ro/cercetare.htm
Locația		Calea Dorobanților nr. 71-73, sala D 206
Facultate / Catedra		Facultatea de Inginerie Electrică / Catedra de Măsurări Electrice
Telefon		0040 264 401 574
Fax		0040 264 592 055
Director		Prof. Dr.ing. Ioan G. TÂRNOVAN
Date de contact suplimentare		Ioan.Tarnovan@mas.utcluj.ro

Domenii de expertiză

Domenii de expertiză denumire, descriere	ro	Instrumentație virtuală – sisteme de achiziție a datelor, instrumentație virtuală pentru monitorizarea parametrilor autovehiculelor, sisteme de imagistică virtuală pentru identificarea formelor, analiza imaginilor medicale, biometrie, profilometrie și analiza rugozității suprafețelor Măsurări inteligente – sisteme de comandă și execuție în echipamente de măsurare, optimizarea funcționării și exploatarei sistemelor de măsurare, instrumentație modulară distribuită, tehnologii de comunicate în sisteme de măsurare distribuite
	en	Virtual instrumentation – data acquisition systems, virtual instrumentation for automotive parameters monitoring, virtual machine vision systems for shape identifying, medical image analysis, biometry, surface roughness analysis. Intelligent measurements – command and execution systems in measurement equipments, optimization of measurement systems operation, distributed modular instrumentation, communication technologies in distributed measurement systems.

Proiecte reprezentative

Proiecte reprezentative în derulare maxim 3 proiecte	ro	Modelarea matematică a câmpului electromagnetic al senzorilor cu fibre optice, utilizând metoda elementelor finite – Proiectul a abordat dezvoltarea modelului matematic al câmpului electromagnetic la senzori cu fibre optice, implementarea unui program software pentru analiza câmpului electromagnetic, studiul experimental al senzorilor cu fibre optice. Metode de măsurare în spectrul infraroșu cu aplicații în sistemele biomedicale și de securitate – Proiectul are ca scop studiul metodelor care folosesc radiația infraroșie în spectru apropiat, atât pentru sistemele de autentificare și identificare a persoanelor, cât și pentru sisteme de cartografiere a venelor în diferite zone ale corpului uman. Cercetări în domeniul traductoarelor galvanomagnetice cu aplicații în măsurări electrice - Proiectul a dezvoltat cercetări privind optimizarea experimentală a senzorilor Hall analogici, îmbunătățirea structurii și performanței senzorilor Hall pentru deplasări pe o singură axă, realizarea unui traductor pentru determinarea deplasărilor, vitezelor și accelerațiilor pe trei axe.
	en	Mathematical modeling of electromagnetic field for fiber optic sensors, by

	<p>the use of finite element method – the project studied the development of mathematical model of electromagnetic field for fiber optic sensors, implementation of software for electromagnetic field analysis, the experimental study of fiber optic sensors.</p> <p>Measurement methods in infrared spectrum applied in biomedical and security systems – The project has the aim the study of methods that use near infrared radiation, both for person authentication and identification systems, and for vein mapping systems in various zone of human body.</p> <p>Researches in the field of galvanomagnetic sensors applied in electrical measurements – The project developed researches concerning experimental optimization of analogue Hall sensors, structure and performances improvement of Hall sensors for one axis displacements, realization of a sensor for three axis displacements, speeds and accelerations determination</p>
--	--

Oferta către mediul economic

Instruire / training	ro	<p>Instrumentație virtuală – dezvoltare, arhitecturi, elemente componente; limbaje de programare grafică pentru instrumentație virtuală, structuri, programare.</p> <p>Sisteme de achiziție a datelor – tipuri de semnale, plăci de achiziție a datelor, senzori și traductoare, condiționarea semnalelor, ecranare și conectare la masă, sisteme de achiziție multicanal.</p> <p>Sisteme de măsurare inteligente – funcții specifice, erori, metode de creștere a preciziei, evaluarea performanțelor, interfațarea circuitelor, sisteme și standarde de interfațare, tehnici de comunicare, sisteme de măsurare în timp real: limbaje de programare, sisteme de operare.</p>
	en	<p>Virtual instrumentation – development, architectures, elements; graphical programming languages for virtual instrumentation, structures, programming.</p> <p>Data acquisition systems – type of signals, data acquisition boards, sensors and transducers, signal conditioning, grounding and shielding, multichannel data acquisition systems.</p> <p>Intelligent measurement systems – specific functions, errors, methods for accuracy, performances assessment, circuits interfacing, interfacing standards and systems, real-time measurement systems, programming languages, operating systems.</p>
Consultanță + cercetare aplicativă	ro	<p>Implementarea sistemelor de măsurare pentru mărimi electrice și neelectrice.</p> <p>Implementarea sistemelor de instrumentație și imagistică virtuală</p> <p>Optimizarea utilizării și operării sistemelor de măsurare</p>
	en	<p>Implementation of measurement systems for electric and non-electric quantities.</p> <p>Implementation of virtual instrumentation and machine vision systems.</p> <p>Optimization of the use and operation of measurement systems.</p>
Servicii de inginerie aplicată	ro	<p>Asistență tehnică în elaborare de proiecte și alte documentații, implementare de sisteme, în domeniile de competență</p> <p>Consultanță în implementarea și optimizarea funcționării sistemelor de măsurare bazate pe calculator</p>
	en	<p>Technical assistance in project and other documents elaboration, system implementation, in competence fields</p> <p>Consultancy for implementation and optimization of computer-based measurement systems functioning and operation</p>

Infrastructură

Echipamente specifice	ro	<p>Platformă educațională NI ELVIS: stații de lucru NI ELVIS, plăci NI ELVIS Prototyping, accesorii (cabluri de alimentare, 220V, 10A, 240V, 10A, Euro, cablu SH68-68-EP);</p> <p>Plăci de achiziție a datelor NI: DAQ PCI-6024E, intrări analogice 16SE/8DI, rată de eșantionare 200 kS/s, rezoluție de intrare 12 bit, domenii de intrare ± 10 V, ± 5 V, amplificare la intrare 0.5, 1, 10, 100, 2 ieșiri analogice, rezoluție la ieșire 12 bit, 8 intrări/ieșiri digitale, 2 contoare/timere, sincronizare digitală, cablu de conectare R6868;</p> <p>Placă de achiziție în timp real: PCI-7030;</p> <p>Placă de interfațare cu magistrala paralelă IEEE 488: AT-GPIB/TNT, bus ISA, rată de transfer 1.5 Mbytes/s max. IEEE 488.1;</p> <p>Plăci de prelucrare a imaginilor: PCI-1408, monochrome și StillColor, PCI/PXI/CompactPCI bus, 4 intrări video, RS-170, CCIR, NTSC, PAL; PCI-1411, color și monochrome, PCI/PXI/CompactPCI bus, 1 NTSC, PAL or S-intrări video, NTSC, PAL, S-video, RS-170, CCIR;</p>
-----------------------	----	--

		<p>Echipamente multimedia: proiector multimedia 3M MP7630, retroproiector portabil 3M 2000/RHSU</p> <p>Software pentru instrumentație virtuală: LabVIEW 8 FDS, Lookout, IMAQ Vision</p>
	en	<p>Educational platform NI ELVIS: NI ELVIS Workstation, NI ELVIS Prototyping Board, accessories (Power Cord, 220V, 10A, Swiss Power Cord, 240V, 10A, Euro, Right Angle SH68-68-EP Cable);</p> <p>Data acquisition boards NI: DAQ PCI-6024E, 16SE/8DI analog inputs, 200 kS/s sample rate, 12 bits input resolution, ± 10 V, ± 5 V input range, 0.5, 1, 10, 100 input gains, 2 analog outputs, 12 bits output resolution, 8 digital I/O, 2 counter/timers, digital triggers, connecting cable R6868;</p> <p>Real-time data acquisition board: PCI-7030;</p> <p>Parallel bus interfacing boards IEEE 488: AT-GPIB/TNT, bus ISA, 1.5 Mbytes/s max. IEEE 488.1 transfer rate;</p> <p>Image acquisition boards: PCI-1408, monochrome and StillColor, PCI/PXI/CompactPCI bus, 4 video inputs, RS-170, CCIR, NTSC, PAL; PCI-1411, color and monochrome, PCI/PXI/CompactPCI bus, 1 NTSC, PAL or S-video input, NTSC, PAL, S-video, RS-170, CCIR;</p> <p>Multimedia equipments: multimedia projector 3M MP7630, portable projector 3M 2000/RHSU</p> <p>Virtual instrumentation software: LabVIEW 8 FDS, Lookout, IMAQ Vision</p>

Echipa și competențe cheie

Membrii cheie ai echipei	ro	<p>Prof. Dr.ing. Ioan G. Târnovan predă cursuri de Măsurări Electronice și Senzori și Senzori Integrați în Ingineria Instrumentală. Domeniile de cercetare includ măsurări virtuale și inteligente, metode numerice aplicate în măsurări, senzori cu fibre optice. Prof. Târnovan a primit Premiul Academiei Române în 1998 și Diploma de Excelență în Cercetare din partea Agenției Române pentru Știință, Tehnologie și Cercetare în 2000.</p> <p>Conf. Dr.ing. Rodica Holonec predă cursuri de Instrumentație Virtuală și Biometrie. Domeniile de cercetare includ măsurări electrice și electronice, instrumentație virtuală, procesarea numerică a imaginilor.</p> <p>Conf Dr.ing. Titus E. Crișan predă cursuri de Măsurarea Mărimilor Neelectrice și Sisteme Senzoriale. Domeniile de competență includ senzori și transductoare, sisteme senzoriale în robotică, măsurări non-contact.</p> <p>Ș.I. Dr.ing. Dan M. Iudean predă cursuri de Măsurări Electrice și Electronice. Domeniile de competență includ măsurări electrice și electronice, senzori, calitate și fiabilitate, mașini electrice.</p>
	en	<p>Prof. Dr.ing. Ioan G. Târnovan (M'03) teaches courses in Electronic Measurements and Sensors, and Integrated Sensors in Instrumentation Engineering. His research interests include virtual and intelligent measurements, numerical methods applied in measurements, fiber optic sensors. Prof. Târnovan received the Romanian Academy Award in 1998, and Diploma from Excellency in Research from Romanian Agency for Science, Technology and Innovation, in 2000, respectively.</p> <p>Conf. Dr.ing. Rodica Holonec teaches courses in Virtual Instrumentation and Biometry. Hers researches interests include electric and electronic measurements, virtual instrumentation, and digital image processing.</p> <p>Conf Dr.ing. Titus E. Crișan teaches courses in Nonelectric Quantities Measurements and Sensorial Systems. His research interests include sensors and transducers, sensorial systems for robotics and non-contact measurements.</p> <p>Lect. Dr.ing. Dan M. Iudean teaches courses of Electric and Electronic Measurements. His researches interests include electric and electronic measurements, sensors, quality and reliability, electric machines.</p>

Strategia grupului

Strategia	ro	<p>Strategia de cercetare - cercetări și dezvoltare de aplicații în domeniile senzori cu fibre optice, nanosenzori, măsurări fără contact, măsurări non-destructive, biometrie; sprijinirea studenților de la master și doctorat pentru realizarea lucrărilor de disertație și tezelor de doctorat; formarea tinerilor cercetători și sprijinirea lor în obținerea de granturi câștigate prin competiție</p>
	en	<p>Research strategy – researches and applications development in the fields of fiber optic sensors, nanosensors, less-contact and non-destructive measurements, biometry, support of master and doctorate students for elaboration of dissertation and doctorate thesis, forming and support of young</p>

researchers for obtaining grants by competition.

Rezultate ale activității grupului de promovat

Rezultate	ro	<ul style="list-style-type: none">- modelarea câmpului electromagnetic al senzorilor cu fibre optice, în medii mobile în mișcare de translație sau de rotație;- dezvoltarea modelelor de element finit pentru câmpurile electromagnetice ale senzorilor cu fibră optică, cu elemente finite de ordinul I, II și III;- dezvoltarea unui software pentru analiza senzorilor cu fibre optice, prin modelare și studiul propagării fasciculelor optice;- dezvoltarea unor metode de imagistică virtuală pentru recuperarea și valorificarea informațiilor obținute cu senzori optici;- analiza sintetică a problemei proiectării unui senzor de șocuri mecanice cu element Hall analogic;- algoritmi și metode pentru determinarea analitică și experimentală a parametrilor senzorilor pentru șocuri mecanice cu efect Hall
	en	<ul style="list-style-type: none">- electromagnetic field modeling for fiber optic sensors, in translational and rotational mobile means;- development of finite element models for fiber optic sensors electromagnetic fields, with finite elements of I, II and III order;- development of a software for fiber optic sensors analysis, by modeling and study of optical beams propagation;- development of machine vision methods for recovering and retrieving of measurement information;- synthetic analysis of designing problem for mechanical shock sensors with analogue Hall element;- algorithms and methods for analytical and experimental parameters determination of mechanical shock sensor with Hall effect

