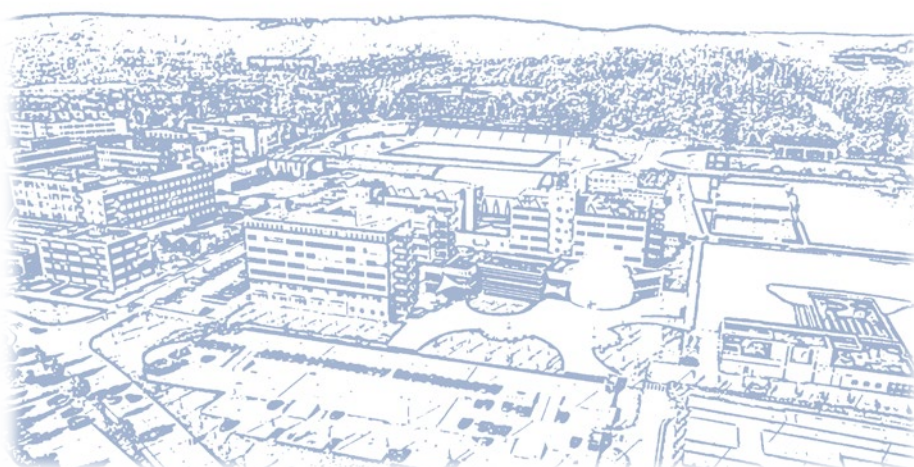
VÝROČNÍ ZPRÁVA 2013

FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ



Obsah

Úvod 3
Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií 7
Akreditované programy a obory 9
Studijní programy 11
Věda, výzkum a doktorské studium 17
Vnější vztahy a zahraniční styky 21
Akademický senát FEKT 27
Dislokace a modernizace fakulty 29
Ostatní aktivity fakulty 31
Ústav automatizace a měřicí techniky 33
Ústav biomedicínského inženýrství 39
Ústav elektroenergetiky 47
Ústav elektrotechnologie 53
Ústav fyziky 61
Ústav jazyků 67
Ústav matematiky 71
Ústav mikroelektroniky 77
Ústav radioelektroniky 89
Ústav telekomunikací 99
Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky 109
Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky 115

Úvod

Stručná historie fakulty

Vysoké učení technické v Brně (VUT) je druhou největší a druhou nejstarší technickou univerzitou v České republice. Univerzita byla založena v roce 1849 a byla zaměřena na obory technické, zemědělské a obchodní. Vyučovacím jazykem byla čeština a němčina. V důsledku politických a národnostních sporů zde však český vyučovací jazyk postupně zanikl. Proto byla v roce 1899 otevřena v Brně Česká vysoká škola technická, která se po I. světové válce a vzniku Československé republiky spojila s Německou vysokou školou technickou (původně dvojjazyčnou) a vznikla Vysoká škola technická v Brně, později označovaná Dr. E. Beneše podle druhého československého prezidenta. V období mezi I. a II. světovou válkou patřila tato škola mezi nejlepší technické univerzity v Evropě. Za II. světové války však byla – stejně jako všechny české vysoké školy – uzavřena, objekty školy byly využívány německými vojenskými subjekty a vybavení bylo většinou zničeno. Hned po skončení války byla činnost školy obnovena. V roce 1951 na začátku studené války byla Vysoká škola technická zrušena a její části převedeny na nově ustavenou Vojenskou technickou akademii. Civilní výuka pokračovala jen na bývalé fakultě stavební.

První elektrotechnické disciplíny byly na naší technické univerzitě vyučovány již od roku 1905. Od roku 1959, kdy byla založena samostatná fakulta energetická, následně transformovaná na Fakultu elektrotechnickou, úspěšně dokončilo inženýrské studium na naší fakultě přes 25 000 absolventů. V roce 1993 byla struktura fakulty změněna a fakulta získala název Fakulta elektrotechniky a informatiky (FEI). Fakulta elektrotechniky a informatiky byla třetí největší fakultou ze sedmi tehdejších fakult VUT v Brně poté, co se od začátku roku 2000 Fakulta technologická a Fakulta managementu odštěpily a ustavily novou Univerzitu Tomáše Bati ve Zlíně.

V roce 2001 došlo na FEI VUT k řadě historických rozhodnutí. V roce 2002 byla proto založena Fakulta informačních technologií (FIT) a kmenová Fakulta elektrotechniky a informatiky byla od 1. 1. 2002 transformována na Fakultu elektrotechniky a komunikačních technologií (FEKT). Významným mezníkem v historii fakulty se stal rok 2013, kdy byla dokončena výstavba nových budov pro FEKT. Po více než padesáti letech existence fakulty byla opět umístěna všechna pracoviště do jedné lokality v areálu VUT Pod Palackého vrchem.

Fakulta v roce 2013

V roce 2013 působil ve funkci rektora VUT v Brně prof. Ing. Karel Rais, CSc., MBA. Mezi významné osobnosti vedení školy z naší fakulty patřil v jeho týmu prorektorů prorektor pro informační a komunikační technologie prof. Ing. Pavel Jura, CSc., profesor Ústavu automatizace a měřicí techniky FEKT.

Ve funkci děkanky FEKT VUT působila v roce 2013 prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc., ve vedení fakulty působili čtyři proděkani a tajemník fakulty: prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc. (tvůrčí činnost a doktorské studium, zástupce děkanky) doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D. (vnější vztahy a zahraniční styky), doc. Ing. Petr Fiedler, Ph.D., (bakalářské studium), prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc. (magisterské studium), Ing. Miloslav Morda (tajemník fakulty).

Fakulta měla v závěru roku 2013 celkem 224 přepočtených akademických pracovníků (profesorů, docentů, odborných asistentů, asistentů, lektorů, ostatních pedagogických pracovníků a vědecko-výzkumných pracovníků) a 3 817 studentů ve všech formách studia podporovaných státem. Fakulta však navíc v mezifakultní výuce vyučovala 263 přepočtených studentů pro FIT, 40 přepočtených studentů pro Fakultu strojního inženýrství a 32 přepočtených studentů pro Fakultu podnikatelskou. Naopak nakoupila výuku z Fakulty podnikatelské pro 14 přepočtených studentů. Celkově se výkony FEKT ve vzdělávací činnosti mohou kvantifikovat počtem 4 152 fakultou vy-

učovaných studentů. V roce 2013 byly na FEKT uskutečňovány studijní programy Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika (EEKR, akreditovaný v roce 2001) a Biomedicínská technika a bioinformatika (BTBIO-A, reakreditovaný v roce 2013), Biomedicínské inženýrství a bioinformatika (BTBIO-F, akreditovaný v roce 2010), Angličtina v elektrotechnice a informatice (AJEI, akreditovaný v roce 2012), Audio inženýrství (AUDIO, akreditovaný v roce 2012) ve strukturované formě v souladu s Boloňskou deklarací. Styl studia na FEKT je zcela kompatibilní se systémy výuky užívanými v Evropské unii a je tak umožněna plná studijní mobilita studentů FEKT VUT v rámci evropského studijního a výzkumného prostoru. V roce 2013 úspěšně dokončilo na FEKT VUT studium 449 bakalářů, 416 inženýrů v navazujícím magisterském studiu a 33 absolventů doktorského studia. Do prvního ročníku bakalářského studia bylo přijato 1 245 nových studentů a do prvního ročníku navazujícího magisterského studia 607 studentů, do doktorského studia nastoupilo 82 doktorandů. V roce 2013 studovali na FEKT 2 zahraniční studenti vyučovaní v anglickém jazyce v samopláteckém režimu úhrady nákladů na studium. Habilitační řízení pro jmenování docentem úspěšně dokončilo 5 pracovníků a na Vědecké radě fakulty byly projednány 2 žádosti uchazečů o jmenování profesorem.

Významné aktivity fakulty v roce 2013

- Ukončení dislokace pracovišť fakulty; přestěhování sedmi ústavů fakulty UAMT, UBMI, UEEN, UREL, UTEE, UTKO a UVEE do nového vzdělávacího komplexu Technická 12 v areálu VUT Pod Palackého vrchem,
- dokončení výstavby a slavnostní otevření Vědeckotechnického parku profesora Lista,
- tradiční setkání děkanů FIT a FEKT s členy klubu Elektron,
- zahájení výuky v novém bakalářském programu Audio inženýrství,
- zahájení výuky v novém doktorském programu Biomedicínské technologie a bioinformatika,
- podpůrné akce pro středoškolské zájemce o studium na FEKT s cílem zvýšit jejich šance na přijetí na fakultu organizováním přípravných kurzů k přijímacím zkouškám z matematiky pořádaných Ústavem matematiky,
- organizování dvou Dnů otevřených dveří (listopad, prosinec 2013), návštěvy studentů fakulty na středních školách, návštěvy studijních poradců na fakultě,
- účast na 20. ročníku evropském veletrhu univerzitního i neuniverzitního pomaturitního studia a celoživotního vzdělávání GAUDEAMUS 2013 ve dnech 5. až 8. listopadu 2013 s prezentací nových studijních programů FEKT VUT v Brně, se záměrem propagovat studium na FEKT a podchytit zájem studentů středních škol o studium na FEKT, účast na veletrzích vzdělávání v Bratislavě a v Praze
- účast na setkání vedení českých a slovenských elektrotechnických a jim příbuzných fakult ve dnech 21. 5. až 23. 5. 2013 v Pardubicích,
- vydání ročenky fakulty za akademický rok 2012/13,
- rozvoj vzdělávání zejména v cílených habilitačních a jmenovacích řízeních,
- úspěšné uspořádání 19. ročníku soutěžní studentské konference STUDENT EEICT 2013 s účastí 45 bakalářských, 91 magisterských, 104 doktorských a 12 středoškolských soutěžních prací ve spolupráci s Fakultou informačních technologií a sponzorskou podporou firmy Honeywell, ABB, ON Semiconductor a mnoha dalších,
- systematická práce v oblasti programu Longlife Learning Programme-Erasmus a ostatních evropských programů,
- plné využívání centrálního informačního systému VUT,
- ukončení realizace dvou evropských projektů financovaných z Operačního programu VaVpI, prioritní osa 2 - Regionální VaV centra, "SIX - Centrum senzorických, informačních a komuni-

kačních systémů" a „CVVOZE – Centrum obnovitelných zdrojů elektrické energie“, jejichž řešiteli byli prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida a prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.,

- příprava projektů regionálních center financovaných z prostředků NPU I,
- vybudování miniškolky Edisonka financované z Operačního programu Lidské zdroje a zaměstnanost, jehož řešitelem na FEKT VUT je prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.,
- úspěšné působení členky AS VUT RNDr. Vlasty Krupkové, CSc. ve funkci členky Rady vysokých škol,
- aktivity členů AS FEKT a zejména doc. Ing. Miloslava Steinbauera, CSc. zaměřené na rozvoj a zájmy fakulty v oblasti organizační a ekonomické,
- aktivity poradkyně pro rovné příležitosti RNDr. Naděždy Uhdeové, Ph.D. orientované na poradenství pro studentky FEKT a také na podporu příležitostí studia na fakultě pro tělesně postižené studenty,
- získávání a péče o zahraniční samoplátecké studenty, jejichž vzdělávání je dobrou přípravou pro učitele i ústavy na účast v mobilitních projektech, ale i zdrojem dodatečných příjmů kvalifikovaným a jazykově vybaveným učitelům,
- tradiční 47. fakultní ples v Hotelu Voroněž.

Výsledky fakulty v roce 2013

Fakulta dosáhla v roce 2013 uspokojivých hospodářských výsledků. Z hlediska hodnocení rozpočtu VUT lze konstatovat, že příjmy za výukovou činnost se zvýšily na úroveň roku 2011, což umožnilo uplatnění upravených mechanismů rozdělování prostředků na úrovni fakulty. Celkový výsledek zejména v oblasti mzdové, ale i materiální lze hodnotit jako příznivý. Je zde patrná i vysoká aktivita pedagogů a výzkumníků v oblasti vědy a výzkumu na straně jedné a naprostou minimalizací výdajů na celofakultní úrovni na straně druhé.

Velký podíl na udržení úrovně materiálních a finančních podmínek ústavů měli i úspěšní řešitelé grantů, především projektů Grantové agentury České republiky, Grantové agentury Akademie věd České republiky, Ministerstva průmyslu a obchodu České republiky, Evropské komise v FP6 a FP7 a Fondu rozvoje vysokých škol, ale zejména všichni pracovníci, kteří se pod vedením hlavních řešitelů podíleli na řešení projektů OP VK, projektu OP PI na vybudování Vědecko-technického parku profesora Lista a dvou významných projektů OP VaVpI na vybudování fakultních výzkumných center SIX a CVVOZE.

Všem pracovníkům a doktorandům fakulty patří v tomto směru nejvyšší ocenění a můj vřelý dík.

prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc.
děkanka FEKT VUT v Brně

Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií

Děkanka
prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc.

Proděkani
prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.
zástupce děkanky, proděkan pro tvůrčí činnost a doktorské studium

doc. Ing. Petr Fiedler, PhD.
proděkan pro vzdělávací činnost v bakalářském studiu

prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc.
proděkan pro vzdělávací činnost v magisterském studiu

doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.
proděkan pro vnější vztahy a zahraniční styky

Předseda akademického senátu
doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.

Tajemník fakulty
Ing. Miloslav Morda

Studentský poradce děkana
Bc. Tomáš Mejzlík

Poradkyně děkana pro rovné příležitosti
RNDr. Naděžda Uhdeová, Ph.D.

Zastoupení odborové organizace ve vedení fakulty
prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.

Ústavy fakulty

Ústav automatizace a měřicí techniky
Ústav biomedicínského inženýrství
Ústav elektroenergetiky
Ústav elektrotechnologie
Ústav fyziky
Ústav jazyků
Ústav matematiky
Ústav mikroelektroniky
Ústav radioelektroniky
Ústav telekomunikací
Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky
Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky

Vědecká rada

Interní členové

prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.
prof. Ing. Lubomír Brančík, CSc.
prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc.
doc. Ing. Petr Fiedler, Ph.D.
prof. Ing. Eva Gescheidtová, CSc.
prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc.
prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc.
doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.
prof. RNDr. Jan Chvalina, DrSc.
prof. Ing. Pavel Jura, CSc.
prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc.
prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.
doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.
doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka
prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.
prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida
prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.
doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.
prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.
doc. Ing. Jaroslav Zendulka, CSc.

Externí členové

doc. Ing. Ladislav Dušek, CSc.
Ing. Leoš Dvořák
doc. Dr. Ing. Pavel Horský
prof. Ing. Miroslav Husák, CSc.
prof. Dr. Ing. Josef Lazar
doc. Ing. Jiří Masopust, CSc.
Ing. Petra Peterková, Ph.D.
Ing. Jiří Potěšil
prof. Ing. Aleš Richter, CSc.
Ing. Roman Schiffer
Ing. Robert Vích, DrSc.

Kontakt na fakultu

Adresa: FEKT VUT, Technická 3058/10, 616 00 Brno
Telefon: ústředna 54114 1111, provolba 54114 xxxx
E-mail: info@feec.vutbr.cz
Fax: 54114 6300
Internet: http://www.feec.vutbr.cz
Facebook: http://www.facebook.com/FEKTVUT
Youtube kanál: http://www.youtube.com/user/perFEKTniFakulta

Akreditované programy a obory

Akreditované studijní programy

Bakalářský studijní program Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika
Obory: Automatizační a měřicí technika
Elektronika a sdělovací technika
Mikroelektronika a technologie
Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika
Teleinformatika

Bakalářský studijní program Biomedicínská technika a bioinformatika
Obor: Biomedicínská technika a bioinformatika

Bakalářský studijní program Angličtina v elektrotechnice a informatice
Obor: Angličtina v elektrotechnice a informatice

Bakalářský studijní program Audio inženýrství
Obor: Audio inženýrství

Navazující magisterský studijní program Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika
Obory: Biomedicínské a ekologické inženýrství
Elektroenergetika
Elektronika a sdělovací technika
Elektrotechnická výroba a management
Kybernetika, automatizace a měření
Mikroelektronika
Silnoproudá elektrotechnika a výkonová elektronika
Telekomunikační a informační technika

Navazující magisterský studijní program Biomedicínské inženýrství a bioinformatika
Obor: Biomedicínské inženýrství a bioinformatika

Doktorský studijní program Elektrotechnika a komunikační technologie
Obory: Biomedicínská elektronika a biokybernetika
Elektronika a sdělovací technika
Fyzikální elektronika a nanotechnologie
Kybernetika, automatizace a měření
Matematika v elektroinženýrství
Mikroelektronika a technologie
Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika
Teleinformatika
Teoretická elektrotechnika

Doktorský studijní program Biomedicínské technologie a bioinformatika
Obory: Biomedicínské technologie a bioinformatika

Akreditované obory habilitačního řízení a řízení ke jmenování profesorem

Biomedicínské inženýrství
Elektronika a sdělovací technika
Elektrotechnická a elektronická technologie
Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika
Technická kybernetika
Teleinformatika
Teoretická elektrotechnika

Studijní programy

Bakalářský studijní program Angličtina v elektrotechnice a informatice

Od akademického roku 2012/13 je na fakultě otevřen v prezenční formě studiua nový bakalářský studijní program Angličtina v elektrotechnice a informatice (AJEI-H) s jedním stejnojmenným studijním oborem. Angličtina v elektrotechnice a informatice jako speciální profesní varieta nebyla do této doby nikde v ČR vyučována, přestože anglický jazyk již prakticky funguje jako lingua franca v oborech elektrotechnického inženýrství. Součástí programu jsou i předměty, které se zaměřují na výcvik manažerských dovedností, které spolu s odbornou angličtinou, znalostí kulturního prostředí anglicky mluvících zemí a znalostí základů elektrotechniky a ekonomie vybaví absolventy pro potřeby průmyslu, administrativy, managementu, státní správy, vědecko-výzkumných institucí a oborově orientovaného překladatelství. Cílem studijního programu je vybavit absolventy základní znalostí jednotlivých elektrotechnických oborů a především kompetencemi v oblasti odborného jazyka na úrovni C1 Společného evropského referenčního rámce (SERR).

Přijímací zkouška pro studium v tomto studijním programu se skládala z předmětů matematika a anglický jazyk. Písemný test z anglického jazyka (formou výběru odpovědi z daných možností) byl na středně pokročilé úrovni, která odpovídala úrovni B1 Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Přijímací zkoušku z anglického jazyka nemuseli vykonat ti uchazeči, kteří certifikátem nebo jiným dokladem prokázali, že disponují znalostmi angličtiny na úrovni B2 Společného evropského referenčního rámce pro jazyky (Upper-Intermediate).

Přijímací zkouška z matematiky byla prominuta uchazeči, který splnil některou z následujících podmínek:

- maturoval z matematiky a dosáhl klasifikace 1 nebo 2,
- absolvoval přípravný kurz z matematiky se známkou 1 nebo 2,
- dosáhl na střední škole průměru známek lepšího než 1,70 (aritmetický průměr známek na závěrečném vysvědčení v 1., 2. a 3. ročníku a na vysvědčení za první pololetí 4. ročníku),
- absolvoval tzv. Národní srovnávací zkoušky a dosáhl v testu z matematiky hodnocení minimálně 60,0%.

U přijímací zkoušky bylo možné získat z každého předmětu nejvýše 50 bodů, pro její úspěšné složení bylo nutno získat minimálně 12 bodů z každého předmětu. Ke studiu byli přijati všichni uchazeči, kteří přijímací zkoušku úspěšně složili a nebo jim byla přijímací zkouška prominuta.

Ke studiu tohoto oboru se pro akademický rok 2013/14 přihlásilo 88 uchazečů, přijato ke studiu bylo 64 uchazečů, ke studiu se zapsalo 54 studentů.

Bakalářský studijní program Audio inženýrství

Od akademického roku 2013/14 je na FEKT otevřen v prezenční formě studia nový bakalářský program Audio inženýrství (AUDIO-J) s jedním stejnojmenným oborem. Tento studijní program poskytuje vysokoškolské mezioborové bakalářské vzdělání v oblasti zvukového inženýrství. Program je zaměřen na výchovu odborníků – zvukových techniků s technickým a uměleckým přehledem v oblasti soudobé zvukové techniky, zpracování zvukových signálů, hudební režie a studiové praxe. Tento studijní program byl připraven a je realizován ve spolupráci s Hudební fakultou Janáčkovy akademie múzických umění v Brně.

Pro studijní program AUDIO-J se přijímací zkouška skládá z talentové zkoušky a zkoušky znalostí z předmětů matematika a fyzika, nebo matematika a základy informatiky. Talentová zkouška předchází zkoušce znalostí z výše uvedených předmětů. Pro přijetí je rozhodující bodový výsledek v talentové zkoušce, přičemž uchazeč v každé části přijímací zkoušky ověřující znalosti z výše uvedených předmětů musí získat

stanovené bodové minimum. Talentovou zkoušku nelze uchazeči prominout. Část přijímací zkoušky ověřující znalosti z výše uvedených předmětů nemusí vykonat ti uchazeči, kteří dosáhli na střední škole průměru známek nejvýše 1,25. Údaj se vypočte jako aritmetický průměr známek na závěrečném vysvědčení v 1., 2. a 3. ročníku a na vysvědčení za první pololetí 4. ročníku. Ke studiu tohoto oboru se přihlásilo 119 uchazečů, přijato bylo 82 uchazečů a zapsalo se 59 studentů.

Bakalářský studijní program Biomedicínská technika a bioinformatika

Od akademického roku 2007/08 je na fakultě nabízen v prezenční formě studia bakalářský program Biomedicínská technika a bioinformatika (BTBIO-A) s jedním oborem Biomedicínská technika a bioinformatika (A-BTB). Na výuce tohoto interdisciplinárního programu se významně podílí Lékařská fakulta Masarykovy univerzity v Brně.

Studijní obor Biomedicínská technika a bioinformatika připravuje především prakticky zaměřené absolventy, ale též budoucí studenty navazujících magisterských oborů vysokých škol zaměřených na obory biomedicínského inženýrství, medicínské informatiky a matematické biologie (VUT, ČVUT, UK, MU). Student získá teoretické znalosti z matematiky, fyziky a chemie, základní z biologie, anatomie a fyziologie člověka, které jsou potřebné pro pochopení základních biologických procesů v lidském organismu, ale také pro komunikaci s lékaři a dalším zdravotnickým personálem. Seznámí se s principy činnosti a zásadami využití prostředků zdravotnické techniky a medicínské informatiky včetně schopnosti programově komunikovat s těmito prostředky. Získává též informace z oblasti legislativy, které bude umět vhodně aplikovat v praxi. Důraz je kladen také na obecnou i odbornou jazykovou průpravu.

V bakalářském studijním programu je zahrnuta odborná praxe studenta v rozsahu 4 týdnů. Praxe může být absolvována ve zdravotnických zařízeních, institucích, podnicích a firmách zaměřených na klinický provoz, výrobu, výzkum a obchod v oblasti biomedicínské techniky a bioinformatiky, a to v tuzemsku i v zahraničí. Praxi si zařizuje student sám a je třeba ji konat mimo dobu pravidelné výuky (zejména v letním prázdninovém období) od začátku do konce bakalářského studia.

Pro přijímací řízení ke studiu programu BTBIO-A v akademickém roce 2013/14 byl AS FEKT schválen nejvyšší počet přijímaných uchazečů do prezenční formy 150. Písemná přijímací zkouška sestávala pouze z testových příkladů z předmětů matematika a biologie. Přijímací zkouška byla prominuta uchazečům, kteří dosáhli na střední škole průměru nejvýše 1,25. U přijímací zkoušky bylo možné získat z každého předmětu nejvýše 50 bodů a pro její úspěšné složení bylo nutno získat minimálně 12 bodů z každého předmětu. Ke studiu na FEKT byli přijati uchazeči, kterým byla přijímací zkouška prominuta nebo kteří v přijímací zkoušce dosáhli vynikajících výsledků. Ke studiu programu BTBIO-A bylo v roce 2013 podáno 183 zaplacených přihlášek, bylo přijato 129 studentů a zapsalo se 122 studentů. V roce 2013 studovalo v prezenční formě bakalářského programu BTBIO-A celkem 311 studentů.

Bakalářský studijní program Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika

Fakulta poskytuje vzdělání v bakalářském studijním programu Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika (EEKR) v prezenční formě studia od akademického roku 2002/03 a od akademického roku 2004/05 v kombinované formě studia.

V roce 2013 studovalo v prezenční formě studijního programu EEKR-B celkem 1 817 studentů. Úspěšně ukončilo prezenční studium 340 studentů, z toho 81 na oboru Automatizační a měřicí technika (B-AMT), 69 na oboru Elektronika a sdělovací technika (B-EST), 32 na oboru Mikroelektronika a technologie (B MET), 66 na oboru Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika (B-SEE) a 92 na oboru Teleinformatika (B-TLI).

V kombinované formě bakalářského studijního programu EEKR-BK studovalo v roce 2013 celkem 255 studentů. Úspěšně ukončilo studium 25 studentů, z toho 6 na oboru Automatizační a měřicí technika (BK-AMT), 7 na oboru Elektronika a sdělovací technika (BK-EST), 3 na oboru Mikro-elektronika a technologie (BK MET), 8 na oboru Silnoproudá elektrotechnika

a elektroenergetika (BK-SEE) a 1 na oboru Teleinformatika (BK-TLI).

Uchazeči o bakalářské studium mohli podat přihlášku jak do prezenční tak do kombinované formy studia. Písemná zkouška sestávala z testových příkladů a byla z volitelné kombinace předmětů matematika a fyzika, nebo matematika a základy informatiky. Přijímací zkouška byla prominuta uchazeči, který splnil některou podmínku:

- maturoval z matematiky nebo z fyziky a dosáhl alespoň z jednoho z těchto dvou předmětů klasifikace 1 nebo 2,
- absolvoval přípravný kurz z matematiky nebo z fyziky se známkou 1 nebo 2,
- dosáhl na střední škole průměru známek lepšího než 2,0 (aritmetický průměr známek na závěrečném vysvědčení v 1., 2. a 3. ročníku a na vysvědčení za první pololetí 4. ročníku),
- absolvoval Národní srovnávací zkoušky a v testu obecných studijních v každé části hodnocení minimálně 60,0%;
- absolvoval Národní srovnávací zkoušky a dosáhl v testu z matematiky hodnocení minimálně 60,0%.

U přijímací zkoušky bylo možné získat z každého předmětu nejvýše 50 bodů a pro její úspěšné složení bylo nutno získat minimálně 12 bodů z každého předmětu. Ke studiu byli přijati všichni uchazeči, kteří přijímací zkoušku úspěšně složili a nebo jim byla přijímací zkouška prominuta.

V roce 2013 podalo přihlášku ke studiu na FEKT v prvním kole přijímacího řízení celkem 1 384 uchazečů, z toho 1 166 do prezenční formy a 218 do kombinované formy studia. Ke studiu bylo přijato celkem 1 032 studentů z toho 852 studentů do prezenční a 180 do kombinované formy studia. Z důvodu nenaplnění kapacit bylo vyhlášeno druhé kolo přijímacího řízení, ve kterém se přihlásilo 57 uchazečů o prezenční formu studia a 25 uchazečů o kombinovanou formu studia. Ke studiu se zapsalo celkem 963 studentů z toho 808 do prezenční a 155 do kombinované formy. Uvedené údaje potvrzují, že o kombinovanou formu studia je stále velký zájem.

Tabulka 1: Vývoj zájmu studentů prezenční formy o obory bakalářského programu - Automatizační a měřicí technika (B-AMT), Elektronika a sdělovací technika (B-EST), Mikroelektronika a technologie (B-MET), Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika (B-SEE), Teleinformatika (B-TLI)

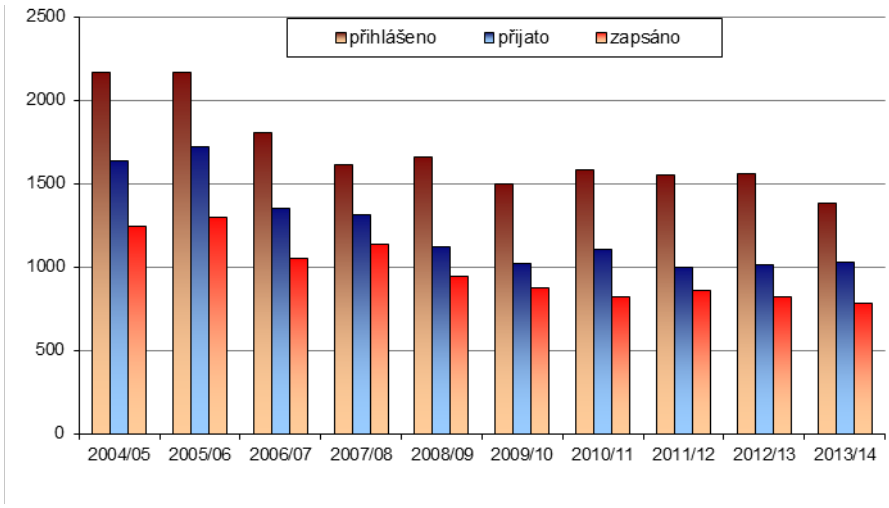
ak. rok		***B-AMT***	***B-EST***	***B-MET***	***B-SEE***	***B-TLI***	***neuvedli***	***celkem***
	Počet	98	127	50	90	153		
2008/09	%	18,9	24,5	9,7	17,4	29,5	47	565
	Počet	94	101	48	77	101		
2009/10	%	22,3	24	11,4	18,3	24	0	421
	Počet	144	151	47	146	214		
2010/11	%	20,5	21,5	6,7	20,8	30,5	-	702
	Počet	138	109	100	160	189		
2011/12	%	19,8	15,7	14,4	23	27,2	-	696
	Počet	140	97	71	159	182		
2012/13	%	21,6	14,9	10,9	24,5	28,0	-	649
	Počet	113	105	67	146	189		
2013/14	%	21,5	14,9	10,9	24,4	28,0	-	620

Přehled počtu přihlášených, přijatých a zapsaných uchazečů do prezenční formy studia od roku 2004 uvádí graf 1. Je z něj patrný pokles počtu zapsaných uchazečů související s výrazným snížením populace daného ročníku a také jejich zájmem o nově akreditované bakalářské

programy na jiných školách. V roce 2010/11 byli uchazeči poprvé přijímáni ke studiu přímo na zvolený obor, v minulých letech byli přijímáni na studijní program a obor si volili až následně během studia. Přehled údajů o zájmu studentů o jednotlivé obory po prvním semestru studia v akademickém roce 2004/05 až 2013/14 je uveden v tabulce 1.

K aktivitám, které podporují zvýšení šance uchazečů na přijetí ke studiu a zlepšení adaptace středoškolských studentů na vysokoškolské studium, patří přípravné kurzy k přijímacím zkouškám z matematiky a fyziky pořádané ústavy matematiky a fyziky.

Informace o nabídce všech variant studia a získání kvalifikací jako je Osvědčení o elektrotechnické způsobilosti, Osvědčení o pedagogické praxi, Certifikát Microsoft, Osvědčení Cisco akademie jsou prezentovány každoročně ve sdělovacích prostředcích, dále na akcích jako jsou Den otevřených dveří, návštěvy studentů a pracovníků fakulty na středních školách, účast fakulty na veletrhu pomaturitního vzdělávání GAUDEAMUS. Všechny uvedené aktivity jsou zaměřeny na propagaci studia na FEKT a podchycení zájmu studentů středních škol o studium na naší fakultě.



Graf 1: Počet řihlášených, přijatých a zapsaných uchazečů v akademických letech 2004/05 až 2012/13 do prezenční a kombinované formy studia programu EEKR-B

Navazující magisterský studijní program Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika

Fakulta poskytuje vzdělání také v navazujícím magisterském studijním programu Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika EEKR v prezenční formě studia od akademického roku 2005/06 a v kombinované formě studia od akademického roku 2007/08.

V roce 2013 studovalo v prezenční formě programu EEKR-M celkem 790 studentů, z toho 369 v 1. ročníku a 421 ve 2. ročníku. V kombinované formě programu EEKR-ML studovalo celkem 185 studentů, z toho 96 v 1. ročníku a 89 ve 2. ročníku. V tomto roce úspěšně ukončilo prezenční studium 312 studentů, z toho 17 na oboru Biomedicínské a ekologické inženýrství (M-BEI), 35 na oboru Elektroenergetika (M-EEN), 69 na oboru Elektronika a sdělovací technika (M-EST), 34 na oboru Elektrotechnická výroba a management (M-EVM), 43 na oboru Kybernetika, automatizace a měření (M-KAM), 26 na oboru Mikroelektronika (M-MEL), 18 na oboru Silnoproudá elektrotechnika a výkonová elektronika (M-SVE) a 70 na oboru Telekomunikační a informační technika (M-TIT). Kombinované studium úspěšně ukončilo 45 studentů, z toho 1 na oboru Biomedicínské a ekologické inženýrství

(ML-BEI), 4 na oboru Elektronika a sdělovací technika (ML-EST), 10 na oboru Elektrotechnická výroba a management (ML-EVM), 5 na oboru Kybernetika, automatizace a měření (ML-KAM), 1 na oboru Mikroelektronika (ML-MEL), 5 na oboru Silnoproudá elektrotechnika a výkonová elektronika (ML-SVE) a 19 na oboru Telekomunikační a informační technika (ML-TIT).

Celkový počet uchazečů o studium v programu EEKR (se zaplacenou přihláškou) byl 691, z toho 551 uchazečů do prezenční (EEKR-M) a 140 do kombinované (EEKR-ML) formy studia. Pro přijímací řízení v akademickém roce 2013/14 byl Akademickým senátem FEKT schválen nejvyšší možný počet přijatých uchazečů do prezenční formy studia 750 a do kombinované formy studia 250. Přijímací zkouška byla připravena písemná a sestávala z 10 příkladů z pěti předmětů schválených Radou studijních programů. Z každého předmětu, Elektrotechnika 1, Elektrotechnika 2, Elektronické součástky, Signály, soustavy, systémy a Měření v elektrotechnice, měli uchazeči řešit dva příklady. Celková doba přijímací zkoušky byla stanovena na 75 minut. Uchazeči byli rozděleni do 5 skupin a v každé skupině na podskupiny A a B. Uchazeč získal za každý správně vyřešený příklad 10 bodů a celkem mohl získat max. 100 bodů. Do přijímacího řízení se přihlásilo méně uchazečů, než byl výše uvedený nejvyšší možný počet přijímaných uchazečů a v souladu s Pravidly pro přijímací řízení děkanka FEKT rozhodla, že tito uchazeči budou přijati bez přijímacích zkoušek. V původním termínu přijímacích zkoušek 27. 6. 2013 se téměř všichni přihlášení uchazeči zapsali ke studiu. Náhradní termín přijímací zkoušky 9. 7. 2013 a zasedání přezkumné komise dne 22. 8. 2013 byly zrušeny. Přijato bylo celkem 532 uchazečů, z toho 426 do prezenční a 106 do kombinované formy studia. Všichni přijatí uchazeči byli zařazeni na obor, který si zvolili. Celkový přehled přihlášených a přijatých uchazečů na jednotlivé obory je uveden v tabulce 2. Ke studiu se zapsalo celkem 498, z toho 397 do prezenční formy studia a 101 do kombinované formy studia.

Navazující magisterský studijní program Biomedicínské inženýrství a bioinformatika

Fakulta poskytuje od akademického roku 2010/11 vzdělání i v navazujícím magisterském programu Biomedicínské inženýrství a bioinformatika BTBIO-F v prezenční formě studia. V roce 2013 studovalo v tomto programu celkem 118 studentů, z toho 64 v 1. ročníku a 54 ve 2. ročníku.

V roce 2013 úspěšně ukončilo studium v programu BTBIO-F 59 studentů. Celkový počet uchazečů o studium v tomto programu byl 98. Pro přijímací řízení v akademickém roce 2013/14 byl Akademickým senátem FEKT schválen nejvyšší možný počet přijatých uchazečů do prezenční formy studia 250. Přijímací zkouška byla písemná a sestávala z 10 příkladů vybraných ze dvou tematických okruhů, jejichž náplň byla uvedena na internetových stránkách FEKT. Celková doba přijímací zkoušky byla 75 minut. Uchazeč získal za každý správně vyřešený příklad 10 bodů, celkem mohl získat max. 100 bodů. Do přijímacího řízení se přihlásilo méně uchazečů, než byl výše uvedený nejvyšší možný počet přijímaných uchazečů a v souladu s Pravidly pro přijímací řízení děkanka FEKT rozhodla, že tito uchazeči budou přijati bez přijímacích zkoušek. V termínu přijímacích zkoušek 27. 6. 2013 se téměř všichni přihlášení uchazeči zapsali ke studiu. Náhradní termín zkoušky 9. 7. 2013 a zasedání přezkumné komise dne 22. 8. 2013 byly proto zrušeny. Přijato bylo celkem 70 uchazečů. Ke studiu se zapsalo celkem 70 uchazečů.

Celoživotní vzdělávání a samoplátecké studium

Fakulta je také zapojena do systému celoživotního vzdělávání. Kromě řady specializačních kurzů pro odborníky z technické praxe umožňuje zájemcům o studium na FEKT studovat placenou formou předměty bakalářského i navazujícího magisterského studijního programu EEKR s tím, že po jejich úspěšném absolvování a získání stanoveného počtu kreditů budou přijati ke studiu bez přijímací zkoušky a získané kredity jim budou započteny. V roce 2013 studovalo v celoživotním vzdělávání celkem 9 účastníků.

V samoplátecém studiu studoval v roce 2013 jeden zahraniční student ve dvouletém navazujícím magisterském programu EEKR-MN.

Tabulka 2: Přehled přihlášených a přijatých uchazečů na jednotlivé obory navazujícího magisterského studijního programu EEKR-M a EEKR-ML v roce 2013: Biomedicínské a ekologické inženýrství (M-BEI, ML-BEI), Elektroenergetika (M-EEN, ML-EEN), Elektronika a sdělovací technika (M-EST, ML-EST), Elektrotechnická výroba a management (M-EVM, ML-EVM), Kybernetika, automatizace a měření (M-KAM, ML-KAM), Mikroelektronika (M-MEL, ML-MEL), Silnoproudá elektrotechnika a výkonová elektronika (M-SVE, ML-SVE), Telekomunikační a informační technika (M-TIT, ML-TIT)

Obor	*Počet přihlášených uchazečů*	*Počet přijatých uchazečů*	*Obor*	*Počet přihlášených uchazečů*	*Počet přijatých Uchazečů*
M-BEI	51	32	ML-BEI	21	17
M-EEN	62	51	ML-EEN	10	9
M-EST	78	63	ML-EST	11	7
M-EVM	54	44	ML-EVM	23	14
M-KAM	97	77	ML-KAM	16	11
M-MEL	39	32	ML-MEL	4	3
M-SVE	46	34	ML-SVE	13	9
M-TIT	124	93	ML-TIT	42	36

Podpora výuky

Významnou aktivitou v oblasti studia je také stálá snaha o důsledné využívání a zdokonalování úloh informačního systému týkajících se studijní agendy nebo zvyšování informovanosti studentů, bez kterého by vedení studijní administrativy bylo vzhledem k počtu studentů fakulty téměř nemožné. V roce 2013 se uskutečnilo pravidelné každoroční hodnocení kvality vzdělávacího procesu studenty, které probíhalo na konci zimního a letního semestru v informačním systému VUT.

Pro podporu prezenční i kombinované formy výuky bakalářského i navazujícího magisterského studia byly v roce 2013 vytvořeny další nové resp. inovované elektronické texty (ET) a multimediální pomůcky (MP). Všechny vytvořené texty jsou zpřístupněny studentům fakulty prostřednictvím internetových stránek FEKT.

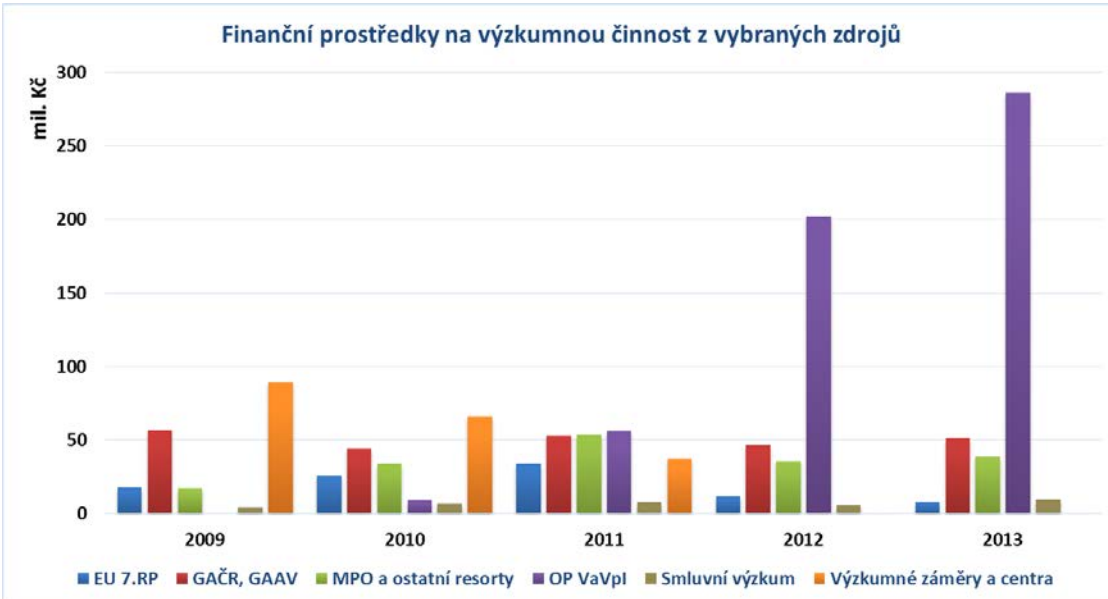
Věda, výzkum a doktorské studium

Tvůrčí činnost, věda a výzkum

Ve skladbě finančních prostředků na výzkum a vývoj v roce 2013 na FEKT výrazně převládala dotace z Operačního programu výzkum a vývoj pro inovace (OP VaVpI) na dokončení realizace dvou regionálních výzkumných centrech, a to především v investičních položkách.

Vedle dvou projektů OP VaVpI byly významnými zdroji prostředků na podporu tvůrčí činnosti projekty GAČR a projekty ve spolupráci s průmyslovými podniky.

Původní vědecké a odborné práce byly publikovány mimo jiné i ve 2 mezinárodních odborných monografiích a 149 článcích v odborných časopisech s impaktním faktorem. Pod hlavičkou fakulty bylo uděleno 17 národních patentů nebo užitných vzorů.



Graf 4: Finanční prostředky FEKT v milionech Kč na výzkum a vývoj v letech 2009 až 2013

Regionální výzkumná centra

Rokem 2013 skončila na fakultě realizační etapa projektů zaměřených na vybudování dvou regionálních výzkumných center financovaných v rámci Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace.

Centrum výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie (CVVOZE)

(řešitel prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.)

Výzkumné centrum soustřeďuje významné výzkumné, vývojové a inovační kapacity pro řešení komplexní problematiky obnovitelných zdrojů energie. Členové výzkumného týmu se zabývají

problematikou z oblasti chemických a fotovoltaických zdrojů energie, elektromechaniky, elektrotechnologie, elektroenergetiky, elektrických pohonů, mobilních robotů a průmyslové elektroniky.

Výzkumné centrum CVVOZE obsahuje tři základní výzkumné programy:

1. Elektromechanická přeměna energie,
2. Chemické a fotovoltaické zdroje energie,
3. Výroba, přenos, distribuce a užití elektrické energie.

Centrum není zaměřeno jen na samotný výzkum, ale i na prohloubení spolupráce fakulty s aplikační sférou a na zrychlení transferu nových technologií do průmyslové praxe.

Za nejvýznamnější výsledek realizační fáze projektu lze považovat vybudování dvou strategických laboratoří: Laboratoř spínacích přístrojů a Laboratoř velmi vysokého napětí. Obě laboratoře byly úspěšně uvedeny do provozu v září 2013. Vybavení těchto laboratoří přináší nové možnosti výzkumu a vývoje v oblasti diagnostiky a testo-vání elektrických zařízení. V současné době se připravují podklady pro akreditaci těchto význam-ných laboratoří.

Dalším velmi významným výsledkem projektu je dosažení úspěšné akreditace Laboratoře měření a Fotovoltaické laboratoře dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005, ve kterých probíhá výzkum klimatické a mechanické odolnosti elektrotechnických zařízení a speciální diagnostika fotovoltaických panelů.

Všechny laboratoře CVVOZE tvoří unikátní infrastrukturu, která zcela jistě osloví významné průmyslové partnery, jejichž výrobní činnost je úzce navázána na výzkumné aktivity realizované v tomto výzkumném centru.

Podrobnější informace o činnosti a zaměření centra CVVOZE lze nalézt na internetových stránkách www.cvvoze.cz.

Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů (SIX)

(řešitel prof. Ing. Zbyněk Raida, PhD.)

Výzkumné centrum SIX bylo založeno s cílem podpořit inovační potenciál firem, jež aktivně využívají komunikační, informační a senzorické technologie v aplikacích z různých oblastí života. Jako příklad můžeme uvést podporu kvality života stárnoucí populace (snímáme životní funkce a bezdrátově přenášíme získané informace), snížení nebezpečí teroristických útoků (snímáme stopy nebezpečných látek a bezdrátově vysíláme varování), řízení automobilové dopravy (inteligentní dálnice je založena na vzájemné komunikaci mezi automobily a stacionárními jednotkami) či včasnou diagnózu nervových onemocnění analýzou řečových signálů.

Struktura Centra SIX sleduje strukturu běžného komunikačního systému:

Základním stavebním kamenem komuni-kačního systému je jeho fyzická vrstva (hardware - elektronické obvody, antény a vedení). Perspektivní systémy se kmitočtově přesouvají z dnes využívaných pásem do pásem milimetrových vln. V pásmu milimet-rových vln lze totiž vytvořit komunikační kanály o dostatečné přenosové kapacitě. Za výzkum fyzické vrstvy odpovídá Program mikrovlnných technologií.

Aby hardwarové komponenty komunikačního systému pracovaly ve vzájemném souladu, je třeba navrhnout odpovídající systémovou vrstvu. Výzkumem systémové vrstvy se zabývá Program bezdrátových technologií.

Sběrnice přenášející pakety dat můžeme považovat za krevní oběh komunikačního systému. Aby krev bezproblémově cirkulo-vala oběhem, je zapotřebí navrhnout odpo-vídající komunikační protokoly a vhodně optimalizovat datový provoz. Za tuto část výzkumu odpovídá Program konvergovaných systémů (komunikační a informační systémy konvergují ke společnému přenosu digitál-ních dat).

Komunikační systém je třeba doplnit rozhra-ním, které transformuje data na fyzikální veli-činy, jakými jsou zvuk či obraz. Souvisejícím výzkumem se zabývá Program multime-diálních systémů.

Informace získané z chemických, biologic-kých a fyzikálních veličin tvoří jádro dat, pře-nášených senzorickými systémy. Snímání, zpracování a přenášení senzorických dat se věnuje Program senzorických systémů.

Centrum SIX sestává z pěti výzkumných oddělení. Každé oddělení je garantem stejnojmenného výzkumného programu. Na druhou stranu, všechna oddělení přispívají k výzkumu oddělení ostatních.

Podrobné informace o Centru SIX jsou dostupné na adrese http://www.six.feec.vutbr.cz.

Habilitační a jmenovací řízení

V roce 2013 se na fakultě úspěšně habilitovalo 5 docentů:

doc. Ing. Radek Kubásek, Ph.D.

Teoretická elektrotechnika

doc. Ing. Jaroslav Láčík, Ph.D.

Eektronika a sdělovací technika

doc. Ing. Radek Škoda, Ph.D.

Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika

doc. Ing. Petr Sedlák, Ph.D.

Elektrotechnická a elektronická technologie

doc. Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.

Teleinformatika.

Na fakultě proběhla 2 profesorská řízeni:

doc. Ing. Pavel Václavek, Ph.D.

Technická kybernetika

doc. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.

Teoretická elektrotechnika

Doktorské studium

V akademickém roce 2013/14 studuje na FEKT v doktorském studijním programu celkem 434 studentů, z toho 2 studentů v angličtině. Celkové počty doktorandů v jednotlivých ročnících studia za posledních pět let uvádí tabulka 4.

V tabulce 5 jsou uvedeny počty absolventů doktorského za posledních pět roků. Seznam absolventů doktorského studia v roce 2013 je zveřejněn na internetových stránkách fakulty, odkazy *Studium, Doktorské studium, Absolventi doktorského studijního programu na FEKT*.

Tabulka 4: Celkové počty studentů doktorského studijního programu v letech 2009 až 2013

ročník	***2009***	***2010***	***2011***	***2012***	***2013***
1.	88	118	**85**	**77**	**79**
2.	80	76	96	82	62
3.	80	75	69	85	70
4.	60	64	71	64	77
5.	8	47	48	58	49
6.	18	7	43	37	46
7.	23	18	7	41	51
celkem	**357**	**406**	**419**	**444**	**434**

Tabulka 5: Počty absolventů doktorského studia na jednotlivých ústavech FEKT v letech 2009 až 2013

	2009	*2010*	*2011*	*2012*	*2013*	*Celkem*
UAMT	8	1	0	3	2	**14**
UBMI	6	0	2	1	4	**13**
UEEN	4	0	4	0	1	**9**
UETE	4	1	2	0	1	**8**
UMAT	0	0	2	2	1	**5**
UFYZ	3	0	0	4	2	**9**
UMEL	11	0	3	3	4	**21**
UREL	12	7	8	7	8	**42**
UTEE	1	1	1	1	1	**5**
UTKO	10	3	4	7	4	**28**
UVEE	6	4	1	3	5	**19**
celkem	**65**	**17**	**27**	**31**	**33**	**173**

Studentská tvůrčí činnost

FEKT pořádala 25. dubna 2013 spolu s Fakultou informačních technologií 19. ročník soutěžní konference STUDENT EEICT 2013. Zkratka v názvu konference se odvíjí od anglických slov Electrical Engineering, Information and Communication Technologies, jež vyjadřují priority výzkumu a výuky pořádajících fakult. Do soutěže bylo přihlášeno celkem 240 příspěvků. Z toho 45 v bakalářské kategorii, 91 v kategorii magisterské a 104 v doktorské kategorii. Ve zvláštní kategorii pro středoškoláky se formou posterů prezentovalo i 12 studentů ze 7 středních škol. Hlavními sponzory soutěže byly společnosti Honeywell, ABB a ON Semiconductor .

Obhajoby soutěžních prací proběhly před 23 odbornými komisemi složenými ze zástupců sponzorujících firem, z akademických pracovníků školy a ze zástupců spolku Studenti pro studenty FEKT. Na slavnostním závěrečném shromáždění bylo oceněno 69 nejlepších nebo výjimečných prací. Podrobnosti o soutěži jsou na internetových stránkách fakulty, odkazy *Výzkum a vývoj, Konference, Student EEICT*.

Vnější vztahy a zahraniční styky

Zahraniční aktivity FEKT

Zahraniční aktivity fakulty dlouhodobě směřují ke zvyšování prestiže fakulty prezentací výsledků výzkumných projektů na mezinárodních vědeckých konferencích a zapojením pracovišť FEKT do mezinárodních výzkumných a vzdělávacích projektů. Tyto aktivity jsou realizovány vysíláním studentů na studijní a výzkumné pobyty na zahraniční partnerské univerzity a nabídkou studia pro zahraniční studenty v anglickém jazyce.

Významnou součástí zahraničních aktivit je mobilita studentů i pedagogů se spolupracujícími univerzitami v rámci programů Evropské komise. Rozsahem výměn a zahraničních stáží patří FEKT mezi nejaktivnější fakulty VUT v Brně. Daří se spolupráce s Oddělením mobilitních programů VUT v Brně, které organizačně i ekonomicky zajišťuje mj. celý program Longlife Learning Programme (LLP)/Erasmus. Díky této spolupráci a aktivitě FEKT se v roce 2013 v programu LLP uskutečnilo 49 stáží studentů v rozsahu 201 měsíců a 19 přednáškových pobytů akademických pracovníků FEKT v rozsahu 22 týdnů a 2 školení zaměstnanců na 2 týdny (viz tabulka 6). Rozsah mobility studentů i mobility akademických pracovníků v rámci tohoto programu je stabi-lizovaný. Reciprocně je stále zřetelný zvyšující se zájem zahraničních studentů. Ze zahraničí přijelo na FEKT na studijní pobyty v programu LLP celkem 99 studentů v rozsahu 433 měsíců. Mobilita přijíždějících i vyjíždějících studentů v jednotlivých programech v roce 2013 je souhrnně zpracována v tabulce 7. Uvedený program v roce 2013 skončil a navazuje na něj program Erasmus +. V roce 2013 byla v rámci dobíhajícího programu Longlife Learning Programme-Erasmus obnovena platnost celkem 58 smluv. Seznam univerzit, které měly s fakultou formální smluvní vztah v rámci programu Longlife Learning Programme-Erasmus pro akademický rok 2013/14, je uveden v tabulce 9.

V roce 2013 se opět podařilo získat prostředky pro dlouhodobé zahraniční studijní pobyty studentů všech studijních programů v rámci mobilitního Rozvojového programu MŠMT v úrovni 421,5 tis. Kč. V rámci Rozvojového programu MŠMT vycestovalo na studijní pobyty celkem 9 studentů v rozsahu 19 měsíců.

Celkový přehled o vývoji mobility přijíždějících i vyjíždějících studentů ve všech mobilitních programech za posledních 5 let je zpracován v tabulce 8. Zde je patrný stále vzrůstající trend v počtu studentoměsíců u přijíždějících studentů, počet výjezdů byl v roce 2013 srovnatelný s rokem předchozím. Celkově vycestovali studenti FEKT na 223 měsíců. Naopak na studijní pobyty přicestovali zahraniční studenti celkem na 462,5 měsíce.

Fakulta také podporuje spolupráci jednotlivých akademických pracovníků ústavů se zahraničními pracovišti v rámci mezifakultních smluvních vztahů, smluvních vztahů v programu Longlife Learning Programme-Erasmus nebo při navazování nových pracovních kontaktů. V roce 2013 bylo na tyto zahraniční aktivity využito celkem 65 tis. Kč. Vlastní podpora cílených zahraničních styků zaměstnanců byla v rámci efektivního využití prostředků financována na úrovni ústavů s využitím prostředků nových projektů v operačních programech. Tyto další prostředky byly použity také pro pokrytí cestovních nákladů významných zahraničních profesorů ke krátkodobým přednáškovým pobytům na FEKT.

Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií tradičně zapojuje významné zahraniční odborníky do přednáškové činnosti, krátkodobé přednáškové pobyty a krátkodobé pobyty v rámci řešení výzkumných projektů. Tito odborníci zvyšují odbornou úroveň výuky, přispívají k rozhledu studentů a navozují atmosféru mezinárodního prostředí pro řešení výzkumných projektů.

V rámci rozvojového programu MŠMT 2.5 „Podpora mezinárodní mobility akademických pracovníků“ fakulta získala finanční prostředky v celkové výši 260 tis. Kč, které byly použity na podporu výjezdů sedmi pracovníků fakulty a na úhradu nákladů spojených s přednáškovým pobytem prof. Leonida Berezanského z Ben-Gurion University of Negev v Izraeli a Prof. CIcekoglu Ogushana z Bogazici University v Turecku.

Během pobytu těchto zahraničních přednášejících byla v některých případech také diskutovaná možná společná účast při přípravě konsorciálních výzkumných projektů financovaných Evropskou komisí nebo Společnými technologickými iniciativami, např. ENIAC a ARTEMIS.

Tabulka 6: Studentské a učitelské stáže realizované na zahraničních univerzitách v rámci programu Socrates-Erasmus a Longlife Learning Programme-Erasmus v letech 2009 až 2013

Aktivita Socrates (LLP)-Erasmus	***2009***	***2010***	***2011***	***2012***	***2013***
Počet studentů	45	51	54	46	49
Počet měsíců	167	167,5	224	215	201
Počet přednáškových pobytů	28	25	27	27	19
Počet přednáškových týdnů	34	29	32	33	22
Počet školení				1	2
Počet týdnů školení				2	2

Tabulka 7: Studentské stáže realizované na FEKT a v zahraničí v rámci různých programů souhrnně v roce 2013

Aktivita	***Příjezdy***		***Výjezdy***	
	Počet studentů	***Počet měsíců***	***Počet studentů***	***Počet měsíců***
Socrates(LLP)-Erasmus	99	433	49	201
Meziuniverzitní smlouvy	10	29,5	-	-
Rozvojový program MŠMT	-	-	9	19
Ostatní mobilita	0	0	2	3

Tabulka 8: Studentské stáže realizované na FEKT a v zahraničí v rámci všech mobilitních programů v letech 2009 až 2013

		2009	***2010***	***2011***	***2012***	***2013***
Příjezdy	Počet studentů	68	74	86	100	109
	Počet měsíců	235	285	298	432,5	462,5
Výjezdy	Počet studentů	62	67	71	65	60
	Počet měsíců	238	230	276	261	223

Vnější vztahy

Další oblastí vnějších vztahů je zaměření na zvýšení publicity aktivit fakulty tak, aby veřejnost získávala aktuální a přesné informace o možnostech studia, studijních programech, jednotlivých studijních oborech a dalších aktivitách fakulty ve studijní oblasti. Díky nové struktuře internetových stránek, novými prezentacemi a videoprezentacemi a také fakultnímu profilu na sociální síti Facebook, se podařilo účinně zacílit na skupinu našich budoucích studentů, gymnazistů a studentů středních průmyslových škol. Velmi významný podíl na tomto úspěchu má i roadshow spojená s osobními návštěvami zaměstnanců fakulty přímo na gymnáziích a středních průmyslových školách v rolích lektorů populárněnaučných přednášek.

Velmi úspěšnou aktivitou je nově také soutěž pro čtyřčlenné středoškolské týmy Merkur perFEKT Challenge. Soutěž nabízela pět různých témat řešení, které si soutěžící týmy vybíraly při registraci do soutěže. Z důvodu omezených kapacit laboratoří bylo možné přijmout přihlášku pouze prvních 30 týmů. I přesto byla kapacita naplněna již měsíc po vyhlášení soutěže. Do Brna dorazilo 120 soutěžících ze středních odborných škol a gymnázií z celé Moravy a také části Čech. Potěšující bylo, že mezi soutěžícími bylo i pět dívek. Soutěž proběhla plně v duchu fair-play a obecně je nutné ocenit znalosti studentů z oborů jako je elektrotechnika, robotika, programování apod. Vítězové jednotlivých témat se pak utkali v únoru 2014 v superfinále o celkového vítěze, kterým se stal tým *Maxwellovo stříbrné kladivo* reprezentující Gymnázium Vídeňská Brno. Pro letošní ročník získají možnost vlastnit na jeden rok putovní pohár pro celkového vítěze soutěže.

Dále se fakulta intenzivněji zaměřila na informování veřejnosti v médiích o výsledcích dosažených v oblasti základního i aplikovaného výzkumu, vývoje a spolupráce s průmyslem.

Prostřednictvím webových stránek fakulty, internetových portálů VUT a jiných subjektů fakulta průběžně informuje o výzkumném a vědeckém potenciálu jednotlivých ústavů a pracovišť fakulty, o řešených výzkumných centrech, o úspěšných habilitačních a profesorských řízeních, výzkumných a vývojových projektech Grantové agentury České republiky, Ministerstva průmyslu a obchodu, Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, a dalších aktivitách včetně projektů v rámcových programech Evropské unie. Internetové stránky fakulty jsou plně dvojjazyčné v českém a anglickém jazyce.

Vedení FEKT opět aktivně zúčastnilo každoročního setkání vedení českých a slovenských elektrotechnických a jim příbuzných fakult v Pardubicích ve dnech 21. až 23. května 2013. Setkání bylo věnováno především výměně zkušeností a diskusi o současných podmínkách souvisejících se vzdělávacími a vědecko-výzkumnými aktivitami elektrotechnických fakult, o řešení výzkumných projektů včetně programů EU, účasti fakult a jejich koordinace, problematice účasti ve výzkumných centrech MŠMT, aktivit v oblasti spolupráce se zahraničními univerzitami, a další.

V roce 1968 došlo k tragické události na Kubínské holi v době lyžařského kurzu, jehož účastníky byli studenti tehdejší Fakulty elektrotechnické. Padající lavina usmrtila celkem 6 účastníků lyžařského kurzu. V roce 2013 uplynulo 45 let od nešťastné události a zástupci vedení FEKT společně s přímými účastníky uctili památku tragicky zahynulých studentů přímo u pomníku obětí na Kubínské holi.

Fakulta aktivně rozvíjí vztahy s průmyslovými podniky v brněnském regionu i v jiných oblastech České republiky. Většina z nich je založena na úrovni spolupráce ústavů fakulty při řešení konkrétních vývojových a výzkumných úkolů, poskytování poradenství a expertní činnosti. Mezi nejvýznamnější partnery patří E. ON Česká republika, a.s., ABB s.r.o., Veletrhy Brno, a.s., Siemens A. G., Honeywell s.r.o., T-Mobile Czech Republic, a.s., ON Semiconductor Czech Republic, AT&T Czech, EATON Czech republic, Rockwell/Allen Bradley, Škoda Volkswagen Mladá Boleslav, Motorola Solutions, National Semiconductor, ČEZ, a.s., Linet, s.r.o., BD Sensors, s.r.o., Buchlovice a další.

Významná spolupráce pokračovala i v rámci dvou regionálních výzkumných center CVVOZE - Centrum výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie a SIX - Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů, které byly na fakultě řešeny. Další rozšíření spolupráce nastalo se zahájením řešení projektu na vybudování centra excelentního výzkumu CEITEC (Central European Institute of Technology), na kterém spolupracuje šest partnerů, jsou to čtyři významné brněnské univerzity a dva výzkumné ústavy.

Důležitou aktivitou rozvíjející spolupráci s průmyslovými partnery je nový partnerský program, který umožní průmyslové společnosti efektivnější prezentaci vůči studentům fakulty, více využívat spolupráci s jednotlivými výzkumnými týmy a spolupracovat na zadání diplomových projektů.

Velmi úzká spolupráce fakulty již mnoho let probíhá s pracovníky Ústavu přístrojové techniky AV ČR v Brně. Pracovníci obou subjektů se často společně podílejí na řešení vědecko-výzkumných grantů. Řada pracovníků ÚPT AV ČR působí jako externisté na fakultě a uplatňuje tak své vědecké poznatky ve výuce v magisterském a doktorském studiu. Naopak smluvní spolupráce fakulty s pracovišti Akademie věd ČR umožňuje pracovištím AV ČR rovněž výchovu doktorandů. Akademičtí pracovníci fakulty, zejména z ústavů matematiky a fyziky, také dlouhodobě spolupracují s gymnázii v Brně a okolí na přípravě studentů pro studium na FEKT VUT v Brně.

Tabulka 9: Seznam univerzit, které mají s FEKT formální smluvní vztah v rámci programu Erasmus pro akademický rok 2013/14

Univerzita	Země
Katholieke Hogeschool Limburg	Belgie
Технически университет-София	Bulharsko
Технически университет-София – Пловдив	Bulharsko
Aalborg Universitet	Dánsko
Danmarks Tekniske Universitet Lyngby	Dánsko
Aalto University	Finsko
Tampereen teknillinen yliopisto	Finsko
University of Eastern Finland	Finsko
EPITA Paris	Francie
ESIGELEC Rouen	Francie
Groupe ESIEE Paris	Francie
Institut Catholique de Paris	Francie
Institut Polytechnique de Grenoble	Francie
Université Joseph Fourier – Polytechnique de l´Université Grenoble	Francie
Sekonda Universitá degli Studi di Napoli	Itálie
Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas	Litva
Duale Hochschule Baden-Württemberg Lörrach	Německo
Fachhochschule Wiesbaden	Německo
Friedrich-Alexander-Universitat Erlangen	Německo
Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig	Německo

Hochschule Furtwangen – Furtwangen University of Applied Science	Německo
Hochschule Pforzheim – University of Applied Sciences Pforzheim	Německo
Technische Universität Dresden	Německo
Universität Ulm	Německo
Universitat I Bergen	Norsko
Politechnika Wroclawska	Polsko
Instituto Politécnico de Lisboa – ISEL	Portugalsko
Instituto Politécnico do Porto	Portugalsko
Universidade Católica Portuguesa – Escole Superior de Biotecnologia	Portugalsko
Universidade do Porto	Portugalsko
University of Coimbra	Portugalsko
Fachhochschule Oberösterreich	Rakousko
Technische Universität Graz	Rakousko
Technische Universität Wien	Rakousko
Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik	Rakousko
TEI Κρήτης - Παράρτημα Χανίων	Řecko
Technická univerzita v Košiciach, Fakulta elektrotechniky a informatiky	Slovensko
Žilinská univerzita, Elektrotechnická fakulta	Slovensko
Žilinská univerzita, Fakulta prírodných vied	Slovensko
Modragon Unibertsitatea	Španělsko
Universidad de Cantabria	Španělsko
Universidad de Malaga	Španělsko
Universidad de Zaragoza	Španělsko
Universidad Politécnica de Valencia	Španělsko
Universitat de Valéncia	Španělsko
Universitat Politécnica de Catalunya	Španělsko
Universitat Rovira i Virgili Tarragona	Španělsko
Högskolan I Halmstad	Švédsko

Malmö högskola	Švédsko
Bogazici University	Turecko
Karadeniz Technical University	Turecko
Namik Kemal University	Turecko
Suleyman Demirel Universitesi	Turecko
T.C. Ankara Üniversitesi	Turecko
T.C. Dogus Universitesi	Turecko
Yeditepe University	Turecko
Zonguldak Karaelmas University	Turecko
University of Huddersfield	Velká Británie

Akademický senát FEKT

V roce 2013 pracoval Akademický senát FEKT v následujícím složení (s uvedením členství v komisích Akademického senátu: LK – legislativní, PK – pedagogická, EK – ekonomická, a ústavu):

Předseda AS FEKT

doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D., EK, LK, UTEE

Komora akademických pracovníků

Ing. Ivana Jakubová, EK, LK, UREL,
předsedkyně komory
doc. Ing. Petr Baxant, Ph.D., EK, UEEN
RNDr. Petr Fuchs, Ph.D., EK, UMAT
Ing Petr Honzík, Ph.D., EK, UAMT
doc. Ing. Jiří Mišurec, CSc., EK, UTKO
PhDr. Ludmila Neuwirthová, Ph.D., PK, UJAZ
Ing. Radovan Novotný, Ph.D., EK, LK, UMEL
Ing. Helena Polsterová, CSc., EK, PK, UETE
doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D., EK, LK, UTEE
RNDr. Naděžda Uhdeová, Ph.D., EK, LK, UFYZ
Ing. Martin Vítek, Ph.D., EK, UBMI
doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D., EK, PK, UVEE

Studentská komora

Bc. Tomáš Mejzlík, LK, PK, předseda komory
Bc. Rastislav Červenák, PK
Bc. Juraj Jakubík, PK
Bc. Petr Jarchovský, EK, PK
Ing. Marián Klampár (od října), EK
Bc. Zuzana Moldříková, PK
Bc. Vojtěch Svatoš, EK
Ing. Martin Zukal (do října), EK

AS FEKT se v roce 2013 sešel na jedenácti řádných zasedáních, kde projednával legislativní, ekonomické a pedagogické záležitosti. Průměrná účast senátorů byla 79 %. Jednání AS FEKT měla vždy konstruktivní charakter, projednávané návrhy byly předem předkládány k připomínkám členům akademického senátu. K tomu je již dlouhodobě využíváno centrální úložiště dokumentů, sloužící i k archivaci.

V průběhu roku došlo k nahrazení jednoho člena studentské komory, který rezignoval na členství v AS FEKT, náhradníkem zvoleným v řádných volbách v říjnu 2011.

AS FEKT zvolil na zasedání dne 10. 12. 2013 kandidátem na jmenování děkanem FEKT pro funkční období únor 2014 až leden 2018 současnou děkanku, prof. Ing. Jarmilu Dědkovou, CSc., která byla jediným navrženým kandidátem.

V legislativní oblasti projednával AS FEKT potřebné novelizace vnitřních předpisů a norem FEKT. Jako každý rok byla projednána a schválena aktualizace Dlouhodobého záměru FEKT VUT na období 2011 až 2015 pro rok 2013. Dále byla projednána a schválena Směrnice děkana doplňující studijní a zkušební řád VUT a Směrnice děkana FEKT doplňující stipendijní řád VUT. Senát schválil návrh na doplnění Pravidel pro přijímací řízení a podmínky pro přijetí ke studiu v doktorském studijním programu EKT-P, související s akreditací nového doktorského studijního programu „Biomedicínské technologie a bioinformatika“ týkající se možnosti vyhlásit druhé kolo přijímacích řízení a dále. V oblasti ekonomické AS projednal a schválil zprávu o hospodaření FEKT za rok 2012, Výroční zprávu FEKT za rok 2012 a po projednání ekonomickou komisí schválil návrh rozdělení finančních prostředků na rok 2013 a návrh rozdělení vyrovnávacího fondu na konci roku.

Legislativní komise připravila návrh nového znění Volebního a jednacího řádu AS FEKT, který bude v roce 2014 projednán na úrovni senátu školy.

Na listopadovém zasedání AS FEKT přijal pravidla rozdělení finančních prostředků na FEKT pro rok 2014, která vznikla za spolupráce vedení fakulty s ekonomickou komisí senátu po předchozím detailním projednávání.

Dislokace a modernizace fakulty

V první polovině roku 2013 byla přestěhována všechna pracoviště fakulty dosud sídlící v budovách na Kolejní 4, Purkyňově 118 a Technické 2, do prostorů vzdělávacího komplexu Technická 12. V roce 2013 byla dokončena výstavba strategických laboratoří fakulty v rámci projektu FEKT Vědeckotechnický park profesora Lista. Z hlediska umístění tento park volně navazuje na severní straně na objekt Technická 12. Vědeckotechnický park profesora Lista byl slavnostně předán k užívání 18. září 2013. Fakulta tímto okamžikem dokončila koncentraci svých výukových a vědecko-výzkumných kapacit do objektů lokalizovaných v areálu VUT Pod Palackého vrchem.

Na počátku roku 2013 byl přijat na MŠMT k realizaci projekt Rekonstrukce objektu Technická 8 vydáním Rozhodnutí o poskytnutí dotace ze dne 18. 4. 2013. Financován bude v rámci 4. prioritní osy Operačního programu VaVpI. Realizací projektu budou všechny objekty užívané fakultou na stejné technologické úrovni a bude možné všechny objekty řídit v rámci jednoho systému řízení budov. Stejně tak se zkvalitní výukové prostory v budově a vyrovná se úroveň technické podpory výuky. Proces přípravy rekonstrukce byl završen výběrem dodavatele prací a uzavřením smlouvy v druhé polovině prosince 2013. Ukončení rekonstrukce je plánováno na druhou polovinu ledna 2015.

Počítačové sítě a informační systémy

V této oblasti byly řešeny především tyto úkoly:

- modernizace objektových serverů FEKT a potřebná úprava serveroven jako trvalý a průběžný úkol OSIS,
- pokračování v centralizaci služeb správy sítí v souvislosti se zahájením provozu objektu Technická 12 a VTPPL,
- zálohování komunikačních sítí (včetně okruhování spojení),
- v průběhu roku byly zahájeny přípravné práce a implementace přechodu v oblasti souborových a adresářových služeb, které byly dosud provozovány na bázi produktů Novell NetWare, na technologii Microsoft Active Directory. Byl zakoupen a instalován nový hardware: nezávislé doménové řadiče AD a dva (zaměstnanecký a studentský) servery s diskovými poli,
- výrazná restrukturalizace a obsahová inovace a správa dvojjazyčných internetových stránek fakulty,
- plné využití moderních komunikačních kaná-lů, oblíbených především mezi mladou gene-rací obyvatel, zejména fakultního profilu na sociální síti Facebook a Youtube kanálu.

Informační systém FEKT a služby

Fakulta používá vedle ekonomického systému SAP centrální informační systém VUT. Nadále však probíhají jednání a analýzy jednotlivých modulů informačního systému VUT a jeho postupné nastavování na úrovni funkcionalit používaného fakultního informačního systému. Proces bude pokračovat i v roce 2014.

VUT

VUT V BRNĚ FEKT
VĚDECKO-TECHNICKÝ PARK PROFESORA LISTA

Ostatní aktivity fakulty

Rovné příležitosti na FEKT

Poradenské centrum pro podporu rovných příležitostí v přístupu ke studiu fungovalo na fakultě také v průběhu roku 2013.

Centrum, které je pod gescí Ústavu fyziky, zajišťuje poradenskou činnost pro studentky FEKT v odborné i obecné rovině a propagační a informační akce pro veřejnost s cílem odbourat bariéry žen při vstupu do technických povolání.

V roce 2013 se Centrum zaměřovalo také na zlepšení podmínek pro studenty se specifickými potřebami, a to jak z provozního, tak i finančního hlediska.

Činnost Centra v současné době zahrnuje také aktivity podporující integraci studentů s různým zdravotním postižením do prezenčního a kombinovaného studia na FEKT VUT. Jedná se zejména o propagaci možnosti studia studentů se specifickými potřebami a o individuální úpravu studijních podmínek pro tyto studenty podle jejich specifických potřeb.

Na činnosti centra se podílejí Ústav fyziky, spolek Studenti pro studenty a někteří členové dalších ústavů fakulty.

Kontakt: uhdeova@feec.vutbr.cz

Institut experimentálních technologií

Institut experimentálních technologií je zaměřen na výzkumně vzdělávací činnost inovativním způsobem s cílem dosažení kvalitativních změn přípravy a výchovy specialistů, expertů a odborníků ve výzkumu s reálnými zkušenostmi ve smluvním výzkumu zejména s ohledem na potřeby průmyslu.V rámci IET byly v roce 2013 v období udržitelnosti dva projekty, a to Institut experimentálních technologií 1 řešený v rámci globálního grantu Jihomoravského kraje a Institut experimentálních technologií 2 jako individuální projekt OP VK, ostatní.

Projekt IET1 systematicky buduje systém pro polarizaci zájmu mladých vědeckých osobností v řadách studentů středních škol. Zájem je nasměrován ke vzdělávání elektrotechnických oborů, zlepšení přístupu a podmínek pro výuku elektrotechniky a fyziky včetně podpory využití ICT ve výuce. V letošním roce byly na několika základních a středních školách prezentovány populárně motivační přednášky s experimentálními ukázkami neformálního charakteru. Členové institutu také vedli odborné projekty talentovaných studentů středních škol a pořádali odborné přednášky pro středoškolské pedagogy. Studentům jsou nabízeny vzdálené laboratoře, ve kterých studenti realizují úlohy a experimenty synergicky podporující znalostní základy studentů.

Projekt IET2 systematicky vzdělává vědecky profilované osobnosti a experty ve svém oboru s nejnovějšími požadavky průmyslových partnerů IET.

IET začíná a průlomovým způsobem řeší některá extrémně nepříznivá vědecká zadání a spolu se studenty základních, středních a vysokých škol tak systematicky připravuje na vědeckou dráhu. Blízký kontakt s autoritami v oboru tak vychovává nadějnou školu výzkumu a tvoří inovativní potenciál další generace. Většina studentů z týmu IET pak přechází do doktorského stupně studia. Rozvoji potenciálu vědeckých pracovníků přispívá projekt Elektrovýzkumník (CZ.1.07/2.3.00/20.0175).

Pracovníci IET zorganizovali v roce 2013 soutěž *Mikrokontroléry letí* pro jednotlivce i týmy z řad studentů SŠ a VŠ.

Zástupci Institutu:

Ředitel – doc. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.

Koordinátor IET1 – Ing. Jan Mikulka, Ph.D.

Koordinátor IET2 – doc. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.

Členové - zaměstnanci UTEE, zástupci průmyslových partnerů IET1 (Siemens s.r.o) a IET2 (SVS FEM s.r.o., Prototypa a.s., ABB s.r.o., Eaton Elektrotechnika s.r.o.).

Adresa:
IET (UTEE)
Technická 3082/12
61600 Brno
tel.: 541 146 281
fax: 541 146 276
E-mail: iet@feec.vutbr.cz

Studentské aktivity

Na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií působí dvě studentské organizace. První je Studentská komora Akademického senátu (SK AS) a dobrovolný spolek Studenti pro studenty (SPS). SK AS je oficiální součást Akademického senátu fakulty, tvoří ji sedm řádně zvolených studentů. Hlavním posláním je zprostředkování komunikace mezi studenty a vedením fakulty, řešení studentských problémů a podílení se na zvyšování kvality výuky pomocí studentského hodnocení kvality. Spolek SPS se zaměřuje především na mimoškolní aktivity studentů s cílem zpestřit studentský život na fakultě. Vydává studentský časopis e-fekt (náklad 1500 výtisků každé dva měsíce), pomáhá studentům prvních ročníků s adaptací na fakultě a pořádá mnoho různých kulturních, sportovních i zábavných akcí. Členství v SPS je dobrovolné, členem se může stát každý, kdo má zájem o zvyšování úrovně studentských aktivit na FEKT i na celém VUT. V roce 2013 obě organizace spolupracovaly na uspořádání tradičního Reprezentačního plesu FEKT a FIT, jejich členové se podíleli na přípravě studentské konference Student EEICT, pomáhali při prezentaci fakulty na veletrzích a výjezdech na střední školy roadshow.

Spolek SPS uspořádal 25. září 2013 šestý ročník soutěže amatérských kapel *Hudba z FEKTu*. Zvítězila kapela The Substitation, která si mimo věcných cen odnesla i pozvánku na VUT Majáles. Hlavního hosta večera Vypsanou fiXu, si nenechalo ujít 4500 příznivců hudby. Sportovně založení studenti se mohli v letním semestru zúčastnit sportovně-recesistické akce *Běh na 53*. Cílem bylo zaběhnout v nejkratším čase část trasy, kterou musí každý absolvovat, snaží-li se ze školy doběhnout přijíždějící autobus MHD č. 53. Běhalo se v několika studentských kategoriích a jedné VIP štafetě tvořené členy vedení fakulty. Soutěží se zúčastnilo přibližně 50 sportovců, které přišlo povzbudit několik stovek přihlížejících. Dále byl realizován projekt *perFEKT assistance*, který je zaměřen na pomoc studentům prvních ročníků bakalářského studia orientovat se na fakultě i ve městě Brně, a řada dalších aktivit.

Ústav automatizace a měřicí techniky

doc. Ing. Václav Jirsík, CSc.
vedoucí ústavu

Technická 3082/12
616 00 Brno
tel.: 54114 6411
fax: 54114 6451
E-mail: uamt@feec.vutbr.cz

Profesoři

prof. Ing. Pavel Jura, CSc.
prof. Ing. Petr Pivoňka, CSc.
prof. Ing. František Šolc, CSc.
prof. Ing. Petr Vavřín, DrSc.
prof. Ing. František Zezulka, CSc.

Docenti

doc. Ing. Ludvík Bejček, CSc.
doc. Ing. Petr Beneš, Ph.D.
doc. Ing. Petr Blaha, Ph.D.
doc. Ing. Zdeněk Bradáč, Ph.D.
doc. Ing. Petr Fiedler, Ph.D.,
doc. Ing. Václav Jirsík, CSc.
doc. Ing. Pavel Václavek, Ph.D.
doc. Ing. Luděk Žalud, Ph.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Miloslav Čejka, CSc., Ing. Marie Havlíková, Ph.D., Ing. Zdeněk Havránek, Ph.D., Ing. Radovan Holek, CSc., Ing. Peter Honec, Ph.D., Ing. Petr Honzík, Ph.D., Ing. Karel Horák, Ph.D., Ing. Stanislav Klusáček, Ph.D., Ing. Pavel Kučera, Ph.D., Ing. Tomáš Macho, Ph.D., Ing. Jan Pásek, CSc., Ing. Miloslav Richter, Ph.D., Ing. Soňa Šedivá, Ph.D., Ing. Radek Štohl, Ph.D., Ing. Libor Veselý, Ph.D.

Doktorandi

Interní: Ing. Abdulrahman Wassem, Ing. Tomáš Babinec, Mgr. Radek Baránek, Ing. Luděk Buchta, Ing. Vladimír Burlak, Ing. Pavel Číp, Ing. Michal Dobias, Ing. Jiří Fialka, Ing. Tomáš Florián, Ing. Lešek Franek, Ing. Petr Gábrlík, Ing. Miroslav Graf, Ing. Daniel Haupt, Ing. Tomáš Hynčica, Ing. Adam Chromý, Ing. Aleš Jelínek, Ing. Tomáš Jílek, Ing. Miroslav Jirgl, Ing. Jan Klusáček, Ing. Vlastimil Kříž, Ing. Michal Kupčík, Ing. Aleš Lebeda, Ing. Lukáš Otava, Ing. Milan Papež, Ing. Karel Pavlata, Ing. Stanislav Pikula, Ing. Daniel Píši, Ing. Lukáš Pohl, Ing. Peter Rášo, Ing. Michal Šír, Ing. Ladislav Šťastný, Mgr. Martin Tůma, Ing. Miroslav Uher, Ing. Martin Vágner, Ing. Ivo Veselý, Ing. Jan Vomočil, Ing. Dušan Zámečník

Externí: Ing. František Burian, Ing. Miloš Čábel, Ing. Luděk Červinka, Ing. Petr Feilhauer, Ing. Petr Fidler, Ing. František Gogol, Ing. Ondřej Hynčica, Ing. Luděk Chomát, Ing. Miroslav Juhas, Ing. Václav Kaczmarczyk, Ing. Zdeněk Kaňa, Ing. Roman Koňarik, Ing. Ondřej Kotaba, Ing. Jolana Krištůfková - Dvorská, Ing. Marek Kváš, Ing. Jaroslav Lepka, Ing. Vlastimil Lorenc, Ing. Petr Malounek, Ing. Vojtěch Mikšánek, Ing. Věra Nováková - Zachovalová, Ing. Petr Petyovský, Ing. Jan Pohl, Ing. Václav Sáblík, Ing. David Skula, Mgr. Karel Stibor, Ing. Jaroslav Šembera, Ing. Miroslav Uher, Ing. Michal Vašina, Ing. Libor Veselý, Ing. Miloš Veselý. I Ing. Miroslav Vomela, Ing. Pavel Zbranek, Ing. Viktor Žáček.

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Luděk Anděra, Ing. František Burian, Ing. Tomáš Florián, Ing. Ondřej Hynčica, Bc. Jan Klečka, Ing. Marek Kváš, Lenka Petrová, Ing. Petr Petyovský, Ing. Soběslav Valach, Jan Vodička.

Centrum aplikované kybernetiky

Ing. Luděk Anděra, Ing. Tomáš Babinec, Ing. Pavel Číp, Ing. Peter Honec, Ph.D., Ing. Karel Horák, Ph.D., Ing. Soběslav Valach.

Aktuální zaměření ústavu

V oblasti výuky ÚAMT garantuje bakalářský obor Automatizační a měřicí technika a navazující magisterský obor Kybernetika, automatizace a měření. Výuková i výzkumná činnost odpovídá zaměření pěti odborných skupin působících na ústavu.

Ve skupině automatického řízení byla odborná činnost zaměřena především na oblast robustního a prediktivního řízení elektrických pohonů. Dále pokračoval výzkum nelineárních estimátorů pro bezsnímačové řízení pohonů. Výsledky výzkumu jsou aplikovány zejména prostřednictvím mezinárodního projektu ENIAC MotorBrain ve spolupráci se zahraničními průmyslovými partnery. V oblasti teorie probíhal intenzivní výzkum pravděpodobnostní filtrace stavu dynamických systémů. Práce byly zaměřeny zejména na algoritmy automatického nastavení parametrů filtru s ohledem na možnost potlačení neurčitostí modelu systému.

Skupina dále pokračovala v dlouhodobé spolupráci s firmou Freescale Semiconductor ve vývoji robustních a prediktivních algoritmů pro řízení střídavých elektrických pohonů.

Skupina měřicí techniky se věnuje problematice elektrických a elektronických měření, virtuální instrumentaci v prostředí LabVIEW, snímačům neelektrických veličin, metodám měření a vyhodnocování neelektrických veličin se zaměřením na problematiku vibrodiagnostiky, termodiagnostiky, akustické emise, měření průtoku a měření hluku.

Skupina průmyslové automatizace se profiluje do oblasti vestavných systémů reálného času, bezdrátových komunikačních systémů a průmyslového Ethernetu s důrazem na funkční bezpečnost a zabezpečení proti vnějším i vnitřním chybám, poruchám a útokům. Skupina se dále zaměřuje na fault-tolerant systémy a na výzkum decentralizovaných a distribuovaných řídicích a komunikačních systémů. Výrazné zaměření výzkumu je i na systémy řízení budov a bezpečnosti a autorizace osob. Skupina úzce spolupracuje s firmami jako BD Sensors, Beta Control, Siemens, Rockwell Automation, GMC-měřicí technika, s.r.o., IMA s.r.o., Speltronic s.r.o. a dalšími.

Skupina umělé inteligence a robotiky se zabývá zejména výzkumem v oblasti servisní mobilní robotiky. Jde především o teleprezenční řízení mobilních robotů v náročném terénu, sebelokalizaci ve vnějším prostředí, v urbanistických oblastech i uvnitř budov, tvorbu vysoce spolehlivých robotických systémů určených pro práci v extrémních podmínkách a automatickou sebelokalizaci a tvorbu map, dále pak létající průzkumné prostředky typu multicopter. Nově se skupina zabývá problematikou využití prvků pokročilého optického skenování a virtuální/rozšířené reality v biomedicíně, především pro kardio- a neurorehabilitaci. Výuka zahrnuje obecný úvod do stacionární i mobilní robotiky, a dále speciální partie související s výše jmenovaným výzkumem.

Skupina počítačového vidění je primárně zaměřena na aplikovaný výzkum a vývoj, ve kterém spolupracuje s řadou subjektů z komerční sféry a několika vysokoškolskými pracovišti. Akademičtí pracovníci skupiny zajišťují kromě řešení vý-zkumných projektů také výuku v oblastech zpra-cování a analýzy obrazu, rozpoznávání objektů, modelování a rekonstrukce 3D těles a v oblasti návrhu specializovaného hardware pro zpracování vysokého objemu dat v reálném času.

Kromě výzkumné činnosti jsou řešeny také edukativní projekty modernizace forem výuky např. evropský projekt Multimediální interaktivní didaktický systém nebo soustavná modernizace laboratoří počítačového vidění a zpracování obrazu.

Výzkumné týmy na ústavu jsou zapojeny do činnosti projektu evropského centra excelence OP VaVpI CEITEC (Středoevropský technologický institut. Do projektu CEITEC je zapojena skupina Kybernetika pro materiálové vědy, která se zabývá špičkovým výzkumem v oblasti řízení, senzorů, robotiky a vestavných systémů.

Ústav se podílí dvěma laboratořemi i na výzkumné a vývojové činnosti Centra výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie (CVVOZE). Předmětem činnosti je vývoj modelu rozvodné sítě (smart grid) s různými obnovitelnými zdroji pro testování algoritmů stabilizace sítě, dále provoz akreditované zkušebny pro vibrační a klimatické testy a školicí a testovací laboratoře bezpečných řídicích systémů.

Nejdůležitější výsledky za r. 2013 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Skupina automatického řízení dosáhla výsledků zejména v oblasti aplikovaného výzkumu pokročilých řídicích systémů elektrických pohonů, kdy rozpracovala koncept systému řízení vícefázového synchronního motoru pro elektrické automobily nové generace. Jako významný publikační výsledek mladých vědců lze rovněž pokládat publikaci zaměřenou na problematiku pozorovatelnosti stavu střídavých pohonů v časopise IEEE Transactions on Industrial Electronics, který je nejcitovanějším časopisem v oboru.

Skupina měřicí techniky v souvislosti s řešením projektů VaVPI významně investovala do rozvoje výzkumných laboratoří v oblasti měření hluku, vibrací a teploty. S rozvojem výukové činnosti souvisí zavedení nového kurzu, věnovaného problematice analogového zpracování signálu ze snímačů.

Skupina průmyslové automatizace řešila několik významných projektů, především filtroventilační jednotky pro ochranu osob před chemickými látkami, validace spustitelného kódu pro systémy průmyslové automatizace a rekuperace ztrátové energie výtahu pro jeho klidovou spotřebu.

Skupina umělé inteligence a robotiky dále pracovala na systému pro vizuální teleprezenci s vysokým rozlišením a možností kombinovat data z TOF proximitních skenerů, CCD snímačů a termovizních kamer. Byl dále zdokonalen průzkumný robotický systém pro nebezpečná prostředí s označením Orpheus, započal vývoj nových modifikací Orpheus-HOPE a Orpheus-X3.

Skupina počítačového vidění je mimo jiných spoluřešitelem rozsáhlého projektu Centrum aplikované kybernetiky, které běží pod hlavičkou Technologické agentury ČR v rámci programu Centrum kompetence a do kterého pravidelně přispívá kromě publikací zejména aplikovanými výsledky ve formě prototypů popř. patentů. Výzkumné aktivity skupiny počítačového vidění byly již tradičně zaměřeny na sofistikované úlohy počítačového vidění v dopravních aplikacích, asistenčních systémech řízení vozidla a průmyslových kamerových systémech inspekce. Důležitou částí výzkumu jsou také metody a zařízení pro zpracování vysokého objemu dat na bázi hradlových polí FPGA/DSP.

Významné výzkumné projekty

Centrum aplikované kybernetiky – TA ČR – CK TE01020197

řešitel prof. Ing. Vladimír Kučera, DrSc. Dr.h.c., řešitel na ÚAMT Ing. Karel Horák, Ph.D.

Inteligentní algoritmy prediktivního a robustního řízení elektrických pohonů – GA ČR - P103-10-0647

řešitel doc. Ing. Pavel Václavek, Ph.D.

MotorBrain - Nanoelectronics for Electric Vehicle Intelligent Failsafe PowerTrain - ENIAC 2010-1 270693

řešitel doc. Ing. Pavel Václavek, Ph.D.

Vývoj, zhotovení a ověření prototypu diagnostického systému pro včasnou detekci rizikových faktorů kardiovaskulárního systému – MPO FR-TI3/703

řešitel Ing. Soběslav Valach.

Internet of Energy for Electric Mobility - 7H11098

řešitel doc. Ing. Petr Fiedler, Ph.D.

REVYT - Rekuperace ztrátové energie výtahu pro jeho klidovou spotřebu - TA03020907

řešitel doc. Ing. Zdeněk Bradáč, Ph.D.

Vybrané publikace

FIALKA, J.; BENEŠ, P. Comparison of Methods for the Measurement of Piezoelectric Coefficients. *IEEE TRANSACTIONS ON INSTRUMENTATION AND MEASUREMENT.* 2013. 62(5). p. 1047 - 1057. ISSN 0018-9456. (IF(2012)=1,357).

VÁCLAVEK, P.; BLAHA, P.; HERMAN, I. AC Drive Observability Analysis. *IEEE Transactions on Industrial Electronics.* 2013. 60(8). p. 3047 - 3059. ISSN 0278-0046. (IF(2012)=5,165).

JIRGL, M.; HAVLÍKOVÁ, M.; BRADÁČ, Z. Vliv prostředí na spolehlivost systémů 1/2. *Journal of Safety Research and Applications (JOSRA).* 2013. 6(1). p. 1 - 8. ISSN 1803-3687.

LEBEDA, A.; PIVOŇKA, P. Estimace a linearizace modelů založených na principu Volterrových řad. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2013. 15(4). p. 260 - 265. ISSN 1213-1539.

RÁŠO, P. Príklad, porovnanie a využitie vysoko zrýchlených skúšok životnosti. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2013. 15(3). p. 162 - 180. ISSN 1213-1539.

TŮMA, M. The choice of the optimal parameter in the data compression task using generalized Laguerre functions. *GRANT Journal.* 2013. 2(1). p. 67 - 148. ISSN 1805-0638.

KOCMANOVÁ, P.; ŽALUD, L. Kalibrace dálkoměrné kamery SwissRanger SR4000. *GEODETICKÝ A KARTOGRAFICKÝ OBZOR.* 2013. 59/101(6). p. 123 - 128. ISSN 1805-7446.

JIRGL, M.; HAVLÍKOVÁ, M.; BRADÁČ, Z. Vliv prostředí na poslehlivost systémů 2/2. *Journal of Safety Research and Applications (JOSRA).* 2013. 6(2). p. 1 - 8. ISSN 1803-3687.

HORÁK, K.; ČERVINKA, L. Visual Measurement of Material Segregation in Steel Wires. *Procedia Engineering.* 2013. 2013(X). p. 1 - 8. ISSN 1877-7058.

BRADÁČ, Z.; ZEZULKA, F.; SZABÓ, Z.; ROUBAL, Z.; MARCOŇ, P. Design and functional description of experimental smart grid. *TechSys 2009 Internationa Conference Engieering, Technologies and Systems.* 2013. 2013(19). p. 313 - 317. ISSN 1310-8271.

BRADÁČ, Z.; ZEZULKA, F.; SAJDL, O.; VESELÝ, I.; ŠÍR, M. Smart Grid - Smart Metering System. *TechSys 2009 Internationa Conference Engieering, Technologies and Systems.* 2013. 2013(19). p. 329 - 333. ISSN 1310-8271.

BARÁNEK, R.; ŠOLC, F. TUNING OF COMPLEMENTARY FILTER ATTITUDE ESTIMATOR USING PRECISE MODEL OF MULTICOPTER. *ElectroScope - http://www.electroscope.zcu.cz.* 2013. 2013(5). p. 1 - 6. ISSN 1802-4564.

TŮMA, M. Application of Laguerre functions to data compression. *GRANT Journal.* 2013. 1(2). p. 54 - 133. ISSN 1805-0638.

Předměty bakalářského studia

Číslicová řídicí technika
(prof. Ing. Petr Pivoňka, CSc.)

Databázové systémy
(Ing. Radovan Holek, CSc.)

Elektronické měřicí systémy
(Ing. Miloslav Čejka, CSc.)

Měření fyzikálních veličin
(doc. Ing. Petr Beneš, Ph.D.)

Měření v elektrotechnice
(doc. Ing. Petr Beneš, Ph.D.)

Mikroprocesory
(Ing. Tomáš Macho, Ph.D.)

Modelování a simulace
(doc. Ing. Pavel Václavek, Ph.D.)

Moderní prostředky v automatizaci
(doc. Ing. Václav Jirsík, CSc.)

Počítače a programování 1
(doc. Ing. Václav Jirsík, CSc.)

Počítače a programování 2
(doc. Ing. Václav Jirsík, CSc.)

Použití PC v měřicí technice
(Ing. Miloslav Čejka, CSc.)

Praktické programování v C++
(Ing. Miloslav Richter, Ph.D.)

Programovatelné automaty
(Ing. Radek Štohl, Ph.D.)

Prostředky průmyslové automatizace
(Ing. Radek Štohl, Ph.D.)

Řízení a regulace 1
(doc. Ing. Petr Blaha, Ph.D.)

Řízení a regulace 2
(Doc. Ing. Pavel Václavek, Ph.D.)

Signály a systémy
(prof. Ing. Pavel Jura, CSc.)

Subsystémy PC
(Ing. Karel Horák, Ph.D.)

Výpočetní technika v automatizaci
(prof. Ing. Petr Pivoňka, CSc.)

Základy robotiky
(doc. Ing. Luděk Žalud, Ph.D.)

Zpracován a digitalizace analogových signálů
(Ing. Zdeněk Havránek, Ph.D.)

Zpracování vícerozměrných signálů
(Ing. Karel Horák, Ph.D.)

Předměty magisterského studia

Aplikace počítačového vidění
(Ing. Karel Horák, Ph.D.)

Automatizace procesů
(prof. Ing. František Zezulka, CSc.)

Distribuované systémy a sítě
(doc. Ing. Petr Fiedler, Ph.D.)

Elektronická měřicí technika
(Ing. Miloslav Čejka, CSc.)

Embedded systems for industrial control
(doc. Ing. Petr Fiedler, Ph.D.)

Fuzzy systémy
(prof. Ing. Pavel Jura, CSc.)

Inteligentní a polovodičové snímače
(doc. Ing. Petr Beneš, Ph.D.)

Inteligentní regulátory
(prof. Ing. Petr Pivoňka, CSc.)

Logické systémy
(Ing. Radovan Holek, CSc.)

Měření neelektrických veličin
(doc. Ing. Ludvík Bejček, CSc.)

Modelování a identifikace
(doc. Ing. Petr Blaha, Ph.D.)

Operační systémy a sítě
(Ing. Tomáš Macho, Ph.D.)

Operační systémy reálného času
(Ing. Pavel Kučera, Ph.D.)

Optimalizace regulátorů
(prof. Ing. Petr Pivoňka, CSc.)

Optoelektronické snímače
(doc. Ing. Ludvík Bejček, CSc.)

Počítače pro řízení
(doc. Ing. Zdeněk Bradáč, Ph.D.)

Počítačové vidění
(Ing. Karel Horák, Ph.D.)

Robotika
(doc. Ing. Luděk Žalud, Ph.D.)

Robustní a algebraické řízení
(doc. Ing. Petr Blaha, Ph.D.)

Sběr, analýza a zpracování dat
(Ing. Marie Havlíková, Ph.D.)

Senzory neelektrických veličin
(doc. Ing. Ludvík Bejček, CSc.)

Strojové učení
(Ing. Petr Honzík, Ph.D.)

Systémy diskrétních událostí
(doc. Ing. Pavel Václavek, Ph.D.)

Teorie dynamických systémů
(doc. Ing. Petr Blaha, Ph.D.)

Umělá inteligence
(doc. Ing. Václav Jirsík, CSc.)

Předměty doktorského studia

Vybrané kapitoly měřicí techniky
(doc. Ing. Ludvík Bejček, CSc.)

Vybrané kapitoly řídicí techniky
(prof. Ing. Petr Pivoňka, CSc.)

Laboratoře ústavu

Laboratoř automatického řízení (výuka automatického řízení, fyzikální modely řízených procesů, doc. Ing. Pavel Václavek, Ph.D.)

Laboratoř elektrických měření (výuka pro studenty 2. ročníku oborů B-AMT, B-MET, B-SEE a kombinovaná výuka pro studenty 2. ročníku oborů BK-AMT, BK-SEE, Ing. Miloslav Čejka, CSc. a Ing. Marie Havlíková, Ph.D.)

Laboratoř elektronických měření (výuka předmětů Měření v elektrotechnice pro studenty 1. ročníku oborů M-AMT, M-EST, Ing. Miloslav Čejka, CSc.)

Laboratoř inteligentních regulátorů (výuka řídicích algoritmů, fyzikální modely, výzkum a ověřování řídicích algoritmů s použitím metod umělé inteligence, prof. Ing. Petr Pivoňka, CSc.)

Laboratoř měření neelektrických veličin (výuka předmětů Měření neelektrických veličin a Snímače neelektrických veličin, doc. Ing. Petr Beneš, Ph.D.)

Laboratoř moderních metod (řídicí systémy Siemens – Schneider – Modicon, výzkum a výuka v oblasti počítačového řízení fyzických modelů, výuka a vývoj programů pro řízení programovatelnými automaty – PLC, výuka a vývoj propojování průmyslovými sběrnicemi Profibus a Profinet, doc. Ing. Petr Fiedler, Ph.D.)

Laboratoř počítačového vidění (výuka a výzkum v oblasti zařízení pro pořízení obrazových dat a návrh metod zpracování a analýzy obrazu pro průmyslové a dopravní aplikace, Ing. Karel Horák, Ph.D.)

Laboratoř procesní automatizace (laboratoř CAK, výzkum a vývoj komunikačních technologií pro průmyslové použití včetně bezdrátových komunikačních technologií, výzkum Real-Time řídicích systémů a Fault-Tolerant systémů, prof. Ing. František Zezulka, CSc.).

Laboratoř programovatelných automatů (řídicí systémy Rockwell, vývoj a výuka programů pro PLC firmy Rockwell, výuka a vývoj propojování průmyslovými sběrnicemi DeviceNet a Ethernet IP, Ing. Radek Štohl, Ph.D.)

Laboratoř robotiky (výzkum a vývoj netradičních pohonů a robotického fotbalu, Ing. Lukáš Kopečný, Ph.D., Ing. František Burian)

Laboratoř řízení pohonů (výzkum inteligentních algoritmů řízení elektrických pohonů, doc. Ing. Pavel Václavek, Ph.D.)

Laboratoř subsystémů PC (výuka, výzkum a vývoj v oblasti pokročilých periferních zařízení a prvků na bázi FPGA/DSP pro zpracování vysokého objemu dat v reálném čas, Ing. Soběslav Valach)

Laboratoř teleprezence (výzkum a vývoj autonomních a dálkově řízených robotů, doc. Ing. Luděk Žalud, Ph.D.)

Laboratoř vestavných systémů (laboratoř pro výuku vestavných řídicích systémů a operačních systémů reálného času, doc. Ing. Zdeněk Bradáč, Ph.D.)

Laboratoř vibrodiagnostiky (snímače a měření akustické emise, kalibrace snímačů, laserová vibrodiagnostika, doc. Ing. Petr Beneš, Ph.D.)

Laboratoř automatizace CVVOZE (bezpečné řídicí systémy, experimentální energetická stíť, prof. Ing. František Zezulka, CSc.)

Laboratoř zpracování obrazu (výuka a výzkum v oblasti metod zpracování obrazového signálu, obvyklých i multispektrálních dat, analýza obrazu, rozpoznávání a klasifikace objektů, Ing. Karel Horák, Ph.D.)

Ústav biomedicínského inženýrství

prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.
vedoucí ústavu

Technická 12
61600 Brno
tel.: 541 146 667
fax: 541 146 619
E-mail: ubmi@feec.vutbr.cz

Profesoři

prof. Ing. Jiří Jan, CSc.
prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.
prof. Ewaryst Tkacz, Ph.D., D.Sc.

Docenti

doc. Ing. Aleš Drastich, CSc.
doc. Ing. Milan Chmelař, CSc.
doc. Ing. Radim Kolář, Ph.D.
doc. Ing. Jana Kolářová, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc.
doc. Ing. Jiří Rozman, CSc.

Odborní asistenti, asistenti

RNDr. Mgr. Michal Bittner, Ph.D., Ing. Vratislav Čmiel, Ing. Radovan Jiřík, Ph.D., Ing. Vratislav Harabiš, Ing. Jiří Sekora, Ing. Martin Vítek, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Layal Abo Khayal, Ing. Larisa Baiazitova, Ing. Jaroslav Balogh, Ing. Michal Bartoš, Ing. Miloš Bělehrad, Ing. Karel Bubník, Ing. Mgr. Jan Cimbálník, Ing. Petr Čech, Ing. Vratislav Čmiel, Ing. Jiří Dlouhý, Ing. Alena Drkošová, Ing. Jiří Dvořák, Ing. Jiří Gazárek, Ing. Lucie Grossová, Ing. Vratislav Harabiš, Ing. Jakub Hejč, Ing. Jiří Chmelík, Ing. Martin Chrobák, Ing. Roman Jakubíček, Ing. Jiří Janeček, Ing. Jan Kašpárek, Ing. Oto Janoušek, Ing. Martin Klimek, Ing. Petr Klimeš, Ing. Markéta Koťová, Ing. Jiří Kratochvíla, Ing. Vladimíra Kubicová, Ing. Zdeněk Kuna, Ing. René Labounek, Ing. Martin Lamoš, Mgr. Peter Langer, Ing. Pavel Leinveber, Ing. Ondřej Macíček, Ing. Pavlína Macková, Ing. Denisa Maděránková, Ing. Miloš Malínský, Ing. Martin Mézl, Ing. Jiří Nedvěd, Ing. Jan Odstrčilík, Ing. Pawan Kumar Pathak, Ing. Roman Peter, Ing. Petra Podlipná, Ing. Tomáš Potočňák, Ing. Jiří Roleček, Ing. Pavla Ronková, Ing. Marina Ronzhina, Ing. Karel Sedlář, Ing. Jiří Sekora, Ing. Tomáš Slavíček, Ing. Vladimír Slávik, Ing. Lukáš Smital, Ing. Ladislav Soukup, Ing. Ondřej Svoboda, Ing. Tomáš Šikner, Ing. Helena Škutková, Ing. Marie Tobolová, Ing. Martin Valla, Ing. Petr Veselý, Ing. Petr Walek, RNDr. Bohuslav Zmek

Administrativní a techničtí pracovníci

doc. PharmDr. Petr Babula, Ph.D., Ing. Gabriela Petrovičová, Miroslava Prášilová, Hana Rýznarová, MUDr. Šárka Sekorová

Aktuální zaměření ústavu

V oblasti výuky UBMI zajišťuje předměty z oblasti číslicového zpracování signálů a obrazů, ekologie, biomedicínského a ekologického inženýrství, biomedicínské techniky a bioinformatiky v systému bakalářského, inženýrského a doktorského studia.

Ve vědecké oblasti je ústav orientován na základní i aplikovaný výzkum inženýrských principů v neurovědách, fyziologii, elektrochemii, botanice, genetice, molekulární biologii a ekologii. Hlavními oblastmi jsou číslicové zpracování a analýza signálů, zejména kardiologických, číslicové zpracování a analýza medicínských obrazů, zejména oftalmologických a ultrasonografických dat s využitím kontrastních látek, fylogenetická, evoluční a podobnostní analýza genomických a proteomických dat, zejména proteinu metalothioneinu a mitochondriální DNA.

Ústav úzce spolupracuje ve výzkumu a vývoji zejména s Oftalmologickou klinikou Friedrich-Alexander-University Erlangen, Německo, University of Bergen, Norsko, firmou Philips Česká republika, Philips Nederland, MIKRO s.r.o., Výzkumným ústavem pletařským a.s., Ústavem přístrojové techniky AV ČR, Lékařskou fakultou MU v Brně, Mendelovou univerzitou, Výzkumným ústavem veterinárního lékařství, Vysokou školou chemicko-technologickou v Praze, Fakultní nemocnicí Bohunice a Fakultní nemocnicí u sv. Anny.

Významnou aktivitou je zapojení UBMI v Mezinárodním centru klinického výzkumu (FNUSA-ICRC) v oblastech neinvazivních zobrazovacích metod v klinickém a základním výzkumu, experimentální elektrofyziologie a v oblasti vývoje pokročilých technologií v rehabi-litaci. Dále ústav působí v mezinárodním projektu Evropské územní spolupráce AT – ČR (vývoj umělé plíce), národních výzkumných grantových projektech GAČR (výzkum elektrofyziologie srdce v zátěži, výzkum nanotechnologických a elektro-chemických nástrojů pro biochemické a moleku-lárně-biologické studie, analýza elektroencefalografických dat a obrazových dat funkční magnetické rezonance u pacientů s epilepsií, aplikace kontrastních zobrazovacích technik magnetické rezonance a ultrasonografie v lékařské diagnostice), dále v projektu TAČR ALFA (vývoj umělých cév s antibakteriálním účinkem) a spolupracuje na vývoji systému pro automatizovanou CT subtrakční angiografii dolních končetin ve spolupráci s firmou Philips. V neposlední řadě byl řešen projekt OP VaVpI s názvem VUT Bezpečnost a obrana, který je řešen ve spolupráci s Fakultou informačních technologií a Útvarem transferu technologií na VUT a je zaměřen na vývoj biometrického zařízení pro sítnici a duhovku oka.

Nejdůležitější výsledky za r. 2013 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

V roce 2013 členové UBMI opět publikovali desítky článků ve vědeckých časopisech a na mezinárodních konferencích s příslušným ohlasem ve vědecké komunitě. Mezi nejvýznamnější publikace patří prvoautorský článek v časopise BMC Bioinformatics s IF 3,024. Dále byl členy ústavu získán národní patent v oblasti technologií pro analýzu kontraktibility živočišných buněk, zaregistrovány 4 užitné vzory unikátních optických konstrukcí pro simultánní fluorescenční měření kontraktibility a dynamiky vápníkových transientů živých buněk, zaregistrována 1 certifikovaná metodika přípravy nanotechnologických materiálů pro umělé cévy, vytvořena celá řada produktů ve formě autorizovaného softwaru a funkčních vzorků a byla podána přihláška 1 národního patentu.

V roce 2013 pokračovala rozsáhlá spolupráce s Fakultní nemocnicí u sv. Anny v projektu ICRC (International Clinical Research Center Brno) v platformě Biomedicínské inženýrství s podporou z OP Výzkum a vývoj pro inovace. V rámci tohoto projektu pracují odborné týmy Experimentální elektrofyziologie (prof. Provazník), Rehabilitační technika (doc. Kolářová) a Ultrazvukové zobrazování (doc. Kolář).

V rámci mezinárodním projektu Evropské územní spolupráce AT – ČR UBMI připravili pracovníci ústavu ve spolupráci s Technikum Wien nový studijní program typu double-degree, který byl oběma univerzitami schválen a v jehož rámci již první studenti řeší diplomové práce.

V roce 2013 byla po schválení Akreditační komisí ČR zahájena výuka v novém doktorském studijním programu Biomedicínské technologie a bioinformatika. Program navazuje na bakalářský i magisterský program zajišťované UBMI, které jsou akreditovány MŠMT a MZd pro výchovu biomedicínských techniků a biomedicínských inženýrů podle zákona o nelékařských zdra-votnických povoláních.

Významné výzkumné projekty

Advanced Lung Research for Veterinary Medicine Of Particles for Inhalation – Program Evropské územní spolupráce Rakousko - Česká republika M00250

spoluřešitel prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.

Analýza vztahu mezi elektrickými ději a průtokem krve u srdečních komor – GAČR P102/12/2034

řešitelka doc. Ing. Jana Kolářová, Ph.D.

Nano-elektro-bio-nástroje pro biochemické a molekulárně-biologické studie eukaryotických buněk (NanoBioTECell) – GAČR P102/11/1068

řešitel prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.

Optimalizace metodiky analýzy a hodnocení simultánního EEG-fMRI u pacientů s farmakorezistentní epilepsií – GAČR P304/11/1318

spoluřešitel prof. Ing. Jiří Jan, CSc.

Vývoj a inovace nových nanomateriálů pro cílenou modifikaci cévních náhrad – TAČR TA01010088

řešitel prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.

Vybrané publikace

ABO KHAYAL, L.; PROVAZNÍK, I.; TKACZ, E. Differential Analysis of Neurodegenerative Aging-Related Mitochondrial Genes of Long-Lived Naked Mole-Rat. *International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics*. 2013. 3(2). p. 75 - 79. ISSN 2010-3638.

BABULA, P.; MASAŘÍK, M.; ADAM, V.; PROVAZNÍK, I.; KIZEK, R. From Na+/K+-ATPase and Cardiac Glycosides to Cytotoxicity and Cancer Treatment. *Anti-Cancer Agents in Medicinal Chemistry*. 2013. 13(7). p. 1069 - 1086. ISSN 1871-5206. (IF(2012)=2,61).

BRÁZDIL, M.; JANEČEK, J.; KLIMEŠ, P.; MAREČEK, R.; ROMAN, R.; JURÁK, P.; CHLÁDEK, J.; DANIEL, P.; REKTOR, I.; HALÁMEK, J.; PLEŠINGER, F.; JIRSA, V. On the Time Course of Synchronization Patterns of Neuronal Discharges in the Human Brain during Cognitive Tasks. *PLOS ONE*. 2013. 8(5). p. 1 - 10. ISSN 1932-6203. (IF(2012)=3,73).

DOBEŠ, J.; ZÍTKA, O.; SOCHOR, J.; RUTTKAY-NEDECKÝ, B.; BABULA, P.; BEKLOVÁ, M.; KYNICKÝ, J.; HUBÁLEK, J.; KLEJDUS, B.; KIZEK, R.; ADAM, V. Electrochemical Tools for Determination of Phenolic Compounds in Plants. A Review. *International Journal of Electrochemical Science*. 2013. 8(4). p. 4520 - 4542. ISSN 1452-3981.

GUMULEC, J.; RAUDENSKÁ, M.; HLAVNA, M.; STRAČINA, T.; SZTALMACHOVÁ, M.; TANHÄUSEROVÁ, V.; PÁCAL, L.; RUTTKAY-NEDECKÝ, B.; SOCHOR, J.; ZÍTKA, O.; BABULA, P.; ADAM, V.; KIZEK, R.; NOVÁKOVÁ, M.; MASAŘÍK, M. Determination of oxidative stress and activities of antioxidant enzymes in guinea pigs treated with haloperidol. *Experimental and Therapeutic Medicine*. 2013. 5(2). p. 479 - 484. ISSN 1792-0981. (IF(2012)=0,344).

HARABIŠ, V.; KOLÁŘ, R.; MÉZL, M.; JIŘÍK, R. Comparison and evaluation of indicator dilution models for bolus of ultrasound contrast agents. *Physiological Measurement*. 2013. 34(2). p. 151 - 162. ISSN 0967-3334. (IF(2012)=1,496).

CHUDOBOVÁ, D.; NEJDL, L.; GUMULEC, J.; KRYŠTOFOVÁ, O.; MERLOS RODRIGO, M.; KYNICKÝ, J.; RUTTKAY-NEDECKÝ, B.; KOPEL, P.; BABULA, P.; ADAM, V.; KIZEK, R. Complexes of silver(I) ions and silver phosphate nanoparticles with hyaluronic acid and/or chitosan as promising antimicrobial agents for vascular grafts. *International Journal of Molecular Sciences*. 2013. 14(7). p. 13592 - 13614. ISSN 1422-0067. (IF(2012)=2,464).

JANOUŠEK, O.; KOLÁŘOVÁ, J.; RONZHINA, M.; NOVÁKOVÁ, M.; PROVAZNÍK, I. Motion artefact in voltage-sensitive fluorescent dye emission during repeated ischemia of isolated heart. *Physiological Research*. 2013. 62(4). p. 371 - 378. ISSN 0862-8408. (IF(2012)=1,531).

JIŘÍK, R.; NYLUND, K.; GILJA, O.; MÉZL, M.; HARABIŠ, V.; KOLÁŘ, R.; STANDARA, M.; TAXT, T. Ultrasound perfusion analysis combining bolus-tracking and burst-replenishment. *IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control*. 2013. 60(2). p. 310 - 319. ISSN 0885-3010. (IF(2012)=1,822).

KOLÁŘ, R.; HARABIŠ, V.; ODSTRČILÍK, J. Hybrid retinal image registration using phase correlation. *Imaging Science Journal*. 2013. 61(4). p. 269 - 284. ISSN 1368-2199. (IF(2012)=0,506).

KOLÁŘ, R.; TORNOW, R.; LAEMMER, R.; ODSTRČILÍK, J.; GAZÁREK, J.; JAN, J.; KUBĚNA, T.; ČERNOŠEK, P.; MAYER, M. Analysis of Visual Appearance of Retinal Nerve Fibers in High Resolution Fundus Images: A Study on Normal Subjects. *Computational and Mathematical Methods in Medicine* (Print). 2013. 2013(12). p. 1 - 10. ISSN 1748-670X. (IF(2012)=0,791).

KRAJCAROVÁ, L.; NOVOTNÝ, K.; BABULA, P.; PROVAZNÍK, I.; PROCHAZKOVÁ, P.; ADAM, V.; MARTIN, M.; KIZEK, R.; KAISER, J. Copper Transport and Accumulation in Spruce Stems (Picea abies (L.) Karsten) Revealed by Laser-Induced Breakdown Spectroscopy. *International Journal of Electrochemical Science*. 2013. 8(4). p. 4485 - 4504. ISSN 1452-3981.

KREJČOVÁ, L.; HYNEK, D.; KOPEL, P.; MERLOS RODRIGO, M.; ADAM, V.; HUBÁLEK, J.; BABULA, P.; TRNKOVÁ, L.; KIZEK, R. Development of a magnetic electrochemical bar code array for point mutation detection in the H5N1 neuraminidase gene. *Viruses-Basel*. 2013. 5(7). p. 1719 - 1739. ISSN 1999-4915. (IF(2012)=2,509).

KRYŠTOFOVÁ, O.; SOCHOR, J.; ZÍTKA, O.; BABULA, P.; KUDRLE, V.; ADAM, V.; KIZEK, R. Effect of Magnetic Nanoparticles on Tobacco BY-2 Cell Suspension Culture. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2013. 10(1). p. 47 - 71. ISSN 1660-4601. (IF(2012)=1,998).

NEJDL, L.; SOCHOR, J.; ZÍTKA, O.; CERNEI, N.; RUTTKAY-NEDECKÝ, B.; KOPEL, P.; BABULA, P.; ADAM, V.; HUBÁLEK, J.; KIZEK, R. Spectrometric and chromatographic study of reactive oxidants hypochlorous and hypobromous acids and their interactions with taurine. *Chromatographia*. 2013. 76(7-8). p. 363 - 373. ISSN 0009-5893. (IF(2012)=1,437).

NYLUND, K.; JIŘÍK, R.; MÉZL, M.; LEH, S.; HAUSKEN, T.; PFEFFER, F.; ODEGAARD, S.; TAXT, T.; GILJA, O. Quantitative Contrast-Enhanced Ultrasound Comparison Between Inflammatory and Fibrotic Lesions in Patients with Crohn's Disease. *Ultrasound In Medicine And Biology*. 2013. 39(7). p. 1197 - 1206. ISSN 0301-5629. (IF(2012)=2,455).

ODSTRČILÍK, J.; KOLÁŘ, R.; BUDAI, A.; HORNEGGER, J.; JAN, J.; GAZÁREK, J.; KUBĚNA, T.; ČERNOŠEK, P.; SVOBODA, O.; ANGELOPOULOU, E. Retinal Vessel Segmentation by Improved Matched Filtering: Evaluation on a New High–Resolution Fundus Image Database. *IET Image Processing*. 2013. 7(4). p. 373 - 382. ISSN 1751-9659. (IF(2012)=0,895).

PETER, R.; MALÍNSKÝ, M.; OUŘEDNÍČEK, P.; LAMBERT, L.; JAN, J. Novel registration-based framework for CT angiography in lower legs. *Medical and Biological Engineering and Computing*. 2013. 2013 (51)(10). p. 1079 - 1089. ISSN 0140-0118. (IF(2012)=1,79).

RONZHINA, M.; ČMIEL, V.; JANOUŠEK, O.; KOLÁŘOVÁ, J.; NOVÁKOVÁ, M.; BABULA, P.; PROVAZNÍK, I. Application of the optical method in experimental cardiology: action potential and intracellular calcium concentration measurement. *Physiological Research*. 2013. 62(2). p. 125 - 137. ISSN 0862-8408. (IF(2012)=1,531).

SKOPALÍK, J.; POLÁKOVÁ, K.; ČMIEL, V.; HAVRDOVÁ, M.; HRUŠKOVÁ, D. Nanočástice v současné biologii a medicíně. *Zpravodaj České biologické společnosti*. 2013. 23(2). p. 2 - 9. ISSN 1805-9619.

SMITAL, L.; VÍTEK, M.; KOZUMPLÍK, J.; PROVAZNÍK, I. Adaptive Wavelet Wiener Filtering of ECG Signals. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*. 2013. 60(2). p. 437 - 445. ISSN 0018-9294. (IF(2012)=2,348).

ŠKUTKOVÁ, H.; VÍTEK, M.; BABULA, P.; KIZEK, R.; PROVAZNÍK, I. Classification of genomic signals using dynamic time warping. *BMC Bioinformatics*. 2013. 14(10). p. 1 - 7. ISSN 1471-2105. (IF(2012)=3,024).

ŠKUTKOVÁ, H.; VÍTEK, M.; KŘÍŽKOVÁ, S.; KIZEK, R.; PROVAZNÍK, I. Preprocessing and Classification of Electrophoresis Gel Images Using Dynamic Time Warping. *International Journal of Electrochemical Science*. 2013. 2013(8)(2). p. 1609 - 1619. ISSN 1452-3981.

ŠMERKOVÁ, K.; DOSTÁLOVÁ, S.; VACULOVIČOVÁ, M.; KYNICKÝ, J.; TRNKOVÁ, L.; KRÁLÍK, M.; ADAM, V.; HUBÁLEK, J.; PROVAZNÍK, I.; KIZEK, R. Investigation of interaction between magnetic silica particles andlambda phage DNA fragment. *Journal of Pharmaceutical And Biomedical Analysis*. 2013. 86(1). p. 65 - 77. ISSN 0731-7085. (IF(2012)=2,947).

ZÍTKA, O.; KOMÍNKOVÁ, M.; SKALIČKOVÁ, S.; ŠKUTKOVÁ, H.; PROVAZNÍK, I.; ECKSCHLAGER, T.; STIBOROVÁ, M.; TRNKOVÁ, L.; ADAM, V.; KIZEK, R. Single Amino Acid Change in Metallothionein Metal-Binding Cluster Influences Interaction with Cisplatin. *International Journal of Electrochemical Science*. 2013. 8(2). p. 2625 - 2633. ISSN 1452-3981.

ZÍTKA, O.; ŠOBROVÁ, P.; ADAM, V.; HUBÁLEK, J.; PROVAZNÍK, I.; ŽIŽKOVÁ, V.; KIZEK, R. Nanotechnologie pro efektivnější cévní náhrady. *Chemické listy*. 2013. 107(1). p. 24 - 29. ISSN 0009-2770. (IF(2012)=0,453).

Předměty bakalářského studia

Algoritmizace a programování
(doc. Ing. Jana Kolářová, Ph.D.)

Analýza biologických signálů
(doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc.)

Bioelektrické jevy
(doc. RNDr. Ing. Jiří Šimurda, CSc.)

Biochemie
(prof. RNDr. Eva Táborská, CSc.)

Bioinformatika
(prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.)

Biostatistika
(doc. RNDr. Ladislav Dušek, Ph.D.)

Číslicové zpracování a analýza signálů
(prof. Ing. Jiří Jan, CSc.)

Číslicové zpracování signálů a obrazů
(prof. Ing. Jiří Jan, CSc.)

Ekologie v elektrotechnice
(doc. Ing. Jiří Rozman, CSc.)

Ekologie ve zdravotnictví
(doc. Ing. Jiří Rozman, CSc.)

Elektronické systémy a měření
(doc. Ing. Milan Chmelař, CSc.)

Lékařská diagnostická technika
(doc. Ing. Radim Kolář, Ph.D.)

Modely v biologii a epidemiologii
(Ing. Martin Vítek, Ph.D.)

Obecná biofyzika
(prof. MUDr. Vojtěch Mornstein, CSc.)

Patologická fyziologie
(prof. MUDr. Anna Vašků, CSc.)

Počítače a programování
(prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.)

Praktika z bioinformatiky
(doc. Ing. Jana Kolářová, Ph.D.)

Radiologie a nukleární medicína
(prof. MUDr. Vlastmil Válek, CSc.)

Standardizace ve zdravotnictví
(doc. Ing. Milan Chmelař, CSc.)

Terapeutická a protetická technika
(doc. Ing. Jana Kolářová, Ph.D.)

Umělá inteligence v medicíně
(doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc.)

Úvod do biologie člověka
(prof. MUDr. Jindřich Vomela, CSc.)

Úvod do klinické medicíny
(doc. MUDr. Miroslav Souček, CSc.)

Úvod do medicínské informatiky
(prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.)

Úvod do molekulární biologie a genetiky
(doc. Ing. Petr Dvořák, CSc.)

Základy anatomie a histologie
(doc. MUDr. Pavel Matonoha, CSc.)

Základy první pomoci
(MUDr. Lukáš Dadák)

Zdravotnická etika
(Mgr. Josef Kuře, Dr. phil.)

Zdravotnická legislativa a právo
(doc. Ing. Jiří Rozman, CSc.)

Zobrazovací systémy v lékařství
(doc. Ing. Aleš Drastich, CSc.)

Předměty magisterského studia

Analýza a interpretace biologických dat
(doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc.)

Analýza biologických sekvencí
(prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.)

Analýza biomedicínských obrazů
(prof. Ing. Jiří Jan, CSc.)

Analýza signálů a obrazů
(prof. Ing. Jiří Jan, CSc.)

Bioetika
(Ing. Iva Pipalová)

Biofyzika
(doc. RNDr. Ing. Jiří Šimurda, CSc.)

Biologie člověka
(prof. MUDr. Jindřich Vomela, CSc.)

Diagnostika bio- a ekosystémů
(doc. Ing. Milan Chmelař, CSc.)

Ekologické inženýrství
(doc. Ing. Jiří Rozman, CSc.)

Evoluční algoritmy
(doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc.)

Klasické zobrazovací systémy v medicíně
a ekologii (doc. Ing. Aleš Drastich, CSc.)

Klinická fyziologie
(prof. MUDr. Jindřich Vomela, CSc.)

Laboratorní technika v genomice a proteomice
(doc. Ing. Jana Kolářová, Ph.D.)

Medicínské informační systémy
(Ing. Miroslav Dvořák, CSc.)

Mikroskopická zobrazovací technika
(doc. Ing. Radim Kolář, Ph.D.)

Modelování biologických systémů
(Ing. Martin Vítek, Ph.D.)

Molekulární biologie
(doc. PharmDr. Petr Babula, Ph.D.)

Multitaktní systémy
(doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc.)

Návrh a provoz komplexních systémů
(doc. Ing. Jiří Rozman, CSc.)

Počítačová podpora lékařské diagnostiky
(prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.)

Pokročilá analýza biologických signálů
(doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc.)

Pokročilé metody v biostatistice
(doc. RNDr. Ladislav Dušek, Ph.D.)

Programování v bioinformatice
(doc. Ing. Jana Kolářová, Ph.D.)

Speciální lékařská a ekologická technika
(doc. Ing. Jiří Rozman, CSc.)

Systémová biologie
(prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.)

Tomografické zobrazovací systémy
(doc. Ing. Aleš Drastich, CSc.)

Úvod do environmentalistiky
(Prof. RNDr. Hana Librová, CSc)

Vizualizace biomedicínských dat
(Ing. Radovan Jiřík, Ph.D.)

Vyšší metody zpracování signálů
(prof. Ing. Jiří Jan, CSc.)

Základy metodologie výzkumu
(doc. Ing. Radim Kolář, Ph.D.)

Zdravotní péče
(prof. MUDr. Jindřich Vomela, CSc.)

Zdravotní péče v mimořádných situacích
(doc. MUDr. Vladimír Šrámek, Ph.D.)

Zdravotnické informační systémy
(Ing. Miroslav Dvořák, CSc.)

Předměty doktorského studia

Vybrané problémy biomedicínského inženýrství
(prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.)

Vyšší metody zpracování a analýzy signálů
a obrazů (prof. Ing. Jiří Jan, CSc.)

Pokročilá analýza rozsáhlých genomických dat
(prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.)

Laboratoře ústavu

Elektronická laboratoř (výroba a testování elektromechanických a elektronických komponent pro výzkumné a studentské projekty, Ing. Jiří Sekora)

Laboratoř biofyziky I a II (výuka předmětů Biofyzika, Bioelektrické jevy, výzkum v oblasti elektrofyziologie na buněčné úrovni, Ing. Vratislav Čmiel)

Laboratoř biomedicínské techniky (výuka předmětů Návrh a provoz komplexních systémů, Elektronické systémy a měření, experimentální části výzkumných a studentských projektů, Ing. Jiří Sekora)

Laboratoř bioniky (výuka předmětů Biologie člověka, Klinická fyziologie, Zdravotní péče, Terapeutická a protetická technika, experimentální měření v rámci výzkumných a studentských projektů, Ing. Oto Janoušek, Ph.D.)

Laboratoř diagnostické techniky (výuka předmětů Lékařská diagnostická technika, Diagnostika bio- a ekosystémů, experimentální části výzkumných a studentských projektů, Ing. Vratislav Harabiš, Ph.D.)

Laboratoř environmentální techniky (výuka předmětů Speciální lékařská a ekologická technika, Ekologické inženýrství, Ekologie v elektrotechnice, Ekologie ve zdravotnictví, experimentální měření v rámci výzkumných a studentských projektů, doc. Ing. Jiří Rozman, CSc.)

Laboratoř funkční diagnostiky (výuka předmětu Elektronické systémy a měření, výzkum v oblasti elektrofyziologie mozku a elektrofyziologie svalů, Ing. Marina Ronzhina)

Laboratoř genomiky a proteomiky I a II (čisté prostředí pro izolaci a manipulaci s biologickými vzorky, měření a diagnostiku DNA, RNA a proteinů. Výuka předmětu Molekulární biologie, výzkum v oblasti bioinformatiky, Ing. Helena Škutková)

Laboratoř informačních systémů (výuka předmětů Evoluční algoritmy, Medicínské informační systémy, Umělá inteligence v medicíně, Bioinformatika, Algoritmizace a programování, Počítače a programování, Analýza biologických sekvencí, Praktika z bioinformatiky, Ing. Denisa Maděránková)

Laboratoř mikroskopie I a II (výuka předmětu Mikroskopická zobrazovací technika, experimentální části výzkumných a studentských projektů, zajištění výzkumu v oblasti optické koherentní tomografie, Ing. Jan Odstrčilík)

Laboratoř rehabilitační techniky (experimentální měření v rámci výzkumných a studentských projektů, výzkum v oblasti rehabilitační techniky, Ing. Marina Ronzhina)

Laboratoř ultrazvukové tomografie (zajištění výzkumu v oblasti měření obrazových ultrasonografických dat, kalibrace přístrojů a ultrazvukových sond, Ing. Vratislav Harabiš, Ph.D.)

Laboratoř zobrazovacích systémů (výuka předmětů Úvod do medicínské informatiky, Zdravotnické informační systémy, experimentální části výzkumných a studentských projektů, doc. Ing. Radim Kolář, Ph.D.)

Laboratoř zpracování obrazů (výuka předmětů Analýza biologických signálů, Bioinformatika, Klasické zobrazovací systémy v medicíně a ekologii, Vyšší metody zpracování signálů, Zobrazovací systémy v lékařství, Pokročilá analýza biologických signálů, Analýza a interpretace biologických dat, Číslicové zpracování signálů a obrazů, Tomografické zobrazovací systémy, Ing. Jiří Sekora)

Laboratoř zpracování signálů (výuka předmětů Programování v bioinformatice, Počítačová podpora lékařské diagnostiky, Úvod do medicínské informatiky, Analýza signálů a obrazů, Vizualizace biomedicínských dat, Analýza biomedicínských obrazů, Modely v biologii a epidemiologii, Systémová biologie, Číslicové zpracování a analýza signálů, Ing. Martin Vítek, Ph.D.)

Ústav elektroenergetiky

doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.

vedoucí ústavu

Technická 3082/10
61600 Brno 16
tel.: 541 146 220
fax: 541 146 210
E-mail: ueen@feec.vutbr.cz

Docenti

doc. Ing. Vladimír Blažek, CSc.
doc. Ing. Petr Baxant, Ph.D.
doc. RNDr. Oldřich Coufal, CSc.
doc. Ing. Jiří Drápela, Ph.D.
doc. Ing. Ilona Lázničková, Ph.D.
doc. Ing. Petr Mastný, Ph.D.
doc. Ing. Antonín Matoušek, CSc.
doc. Ing. Jaroslava Orságová, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Rašek, CSc.
doc. Ing. Radek Škoda, Ph.D.
doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Bohumír Garlík, CSc., Ing. Jan Gregor, CSc., Ing. Karel Katovský, Ph.D., Ing. Jan Macháček, Ph.D., Ing. Martin Paar, Ph.D., Ing. Stanislav Sumec, Ph.D., Ing. Josef Šenk, CSc., Ing. Jan Škoda, Ph.D., Ing. Lukáš Radil, Ph.D., Ing. David Topolánek, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Almabrok Abdoalhade, Ing. Tomáš Bartošík, Ing. Branislav Bátora, Ing. Martin Belatka, Ing. František Bernáth, Ing. Mayada Daboul, Ing. Jiří Dočkal, Ing. Štěpán Foral, Ing. Miroslav Haluza, Ing. Nail Khisamutdinov, Ing. Tomáš Klouček, Ing. Marek Kopička, Ing. Michal Krbal, Ing. Jakub Mašek, Ing. Jan Morávek, Ing. Jan Novotný, Ing. Luděk Ondroušek, Ing. Tomáš Pavelka, Ing. Jiří Pěcha, Ing. Václav Prokop, Ing. Michal Ptáček, Ing. Jan Šlezingr, Ing. Jaroslav Špaček, Ing. Martin Štefanka, Ing. René Vápeník, Ing. Jan Varmuža, Ing. Josef Vávra

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Filip Koval, Jitka Langerová

Aktuální zaměření ústavu

V oblasti výuky ústav garantuje společně s UVEE výuku bakalářského studijního oboru Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika (B-SEE) a dále samostatně výuku magisterského studijního oboru Elektroenergetika (M-EEN). Studenti jsou vzděláváni v problematice výroby elektrické ener-gie z konvenčních i obnovitelných zdrojů, v pro-blematice přenosu a rozvodu elektrické energie a v problematice užití elektrické energie zejména pro oblasti elektrického světla a tepla. Jsou seznamováni s problematikou přechodových jevů a řešení systémových poruch v propojené elektri-začí soustavě a s problematikou liberalizova-ného trhu s elektrickou energií.

V oblasti výzkumu se ústav zaměřuje na problematiku zajištění elektrické energie pro společnost s ohledem na její trvale udržitelný rozvoj, tedy zejména na hledání nových způsobů výroby elektrické energie z obnovitelných zdrojů

a na problematiku zvyšování provozní účinnosti zdrojů. Dále se ústav zabývá problematikou snižování ztrát a rychlé lokalizace poruch v sítích, vlivem spotřebičů na kvalitu elektrické energie, možnostmi využití vodíkového akumulačního cyklu v solárních systémech, optimalizací zatěžování malých energetických zdrojů s proměnným výkonem, optimalizací skladby zdrojů pro systémové služby v podmínkách liberalizovaného trhu s elektrickou energií, problematikou technických a technologických limitů při mezistátních výměnách energie, analýzou velkých systémových poruch a návrhy opatření proti jejich vzniku, analýzou připojitelnosti větrných elektráren do elektrizační soustavy, návrhy systémů chránění a realizací systémů hodnocení venkovního i vnitřní-ho osvětlení.

Ústav spolupracuje v rámci řešení technických problémů a v rámci diplomových a doktorských prací s řadou firem, např. skupina E. ON, Skupina ČEZ, MEgA - Měřící Energetické Aparáty, a.s., ČEPS, a.s., ABB, s.r.o., EGÚ Brno, a.s., Teplárny Brno, a.s., Siemens, s.r.o., apod. Současně pokračuje velmi dobrá spolupráce s katedrami elektroenergetiky všech českých a slovenských vysokých škol zejména výměnou zkušeností v oblasti výuky a výzkumu.

Pracovníci jsou aktivně zapojeni do činnosti Technologické platformy Udržitelná energetika ČR a do mezinárodních sdružení CIRED, CIGRE a IEEE.

Ústav byl v roce 2013 přestěhován do nové budovy Technická 12 a řada laboratoří ústavu byla začleněna do regionálního výzkumného centra CVVOZE, kde byly také vybudovány nové Laboratoře velmi vysokých napětí.

Nejdůležitější výsledky za r. 2013 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Výzkumná činnost pracovníků ústavu se v roce 2013 realizovala zejména prostřednictvím Centra výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie (CVVOZE). Pracovníci byli v roce 2013 zapojeni do řešení jednoho projektu MPO TIP, tří projektů TAČR, dvou projektů FRVŠ, tří projektů OP VK, jednoho projektu mezinárodní spolupráce s Texas A&M University Kontakt II, jednoho projektu programu Leonardo da Vinci a 26 projektů spolupráce s průmyslem.

Mezi nejvýznamnější výsledky publikované v renomovaných vědeckých časopisech a ve sbornících národních i mezinárodních vědeckých konferencí patří např. návrh nové komplexní metodiky měření kolísání napětí, moderní způsoby řízení osvětlení v inteligentních elektroinstalacích, analýza odolnosti světelných zdrojů na krátkodobé poklesy a přerušení napětí, realizace nového typu flickermetru v prostředí LabView, a byla vyvinuta třetí generace jasového analyzátoru LDA pro hodnocení jasových poměrů v uličním osvětlení.

V roce 2013 pokračovala spolupráce s E.ON Česká republika, s.r.o. v oblasti bezpečnosti elektrických sítí při poruchách a v oblasti lokalizace poruch, s firmou Unicontrols-Tramex s.r.o. na vývoji svítidel pro drážní aplikace. Dále pokračovala spolupráce s TU Graz a Aalto University of Technology v oblasti bezpečnosti elektrických sítí z hlediska dotykových napětí a spolupráce se Second University of Naples v oblasti hodnocení kvality elektrické energie.

V oblasti inovace výuky patří mezi nejvýznamnější projekt „ePower – Inovace výuky elektroenergetiky a silnoproudé elektrotechniky formou e-learningu a prakticky orientované výuky“ a projekt „CENE-NET - Partnerství v jaderné energetice nové generace“. Dále byly zahájeny práce na společném fakultním projektu KISP – Komplexní inovace studijních programů a zvyšování kvality výuky na FEKT VUT v Brně.

Významné výzkumné projekty

Centrum pokročilých jaderných technologií (CANUT) - TE01020455

řešitel Ing. Karel Katovský, Ph.D.

Dynamický model distribuční sítě - TA03020523

řešitel doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.

Systém chránění sítě VN s využitím senzorů proudu a napětí se standardizovaným digitálním výstupem IEC 61850-9-2 - TA03010444

řešitel doc. Ing. Jaroslava Orságová, Ph.D.

Výzkum a vývoj modulárního systému fytotronových komor s nízkou energetickou spotřebou - FR-TI3/383

řešitel doc. Ing. Petr Baxant, Ph.D.

Výzkum a charakteristika materiálů s možnostmi akumulace tepla v kontejnmentech lehkovodních jaderných reaktorů při efektivním snižování vnitřního tlaku během havárií - LH12063

řešitel Ing. Karel Katovský, Ph.D.

Vybrané publikace

RADIL, L. Netradiční metoda akumulace elektrické energie. *Energetika.* 2013. 63(2). p. 76 - 78. ISSN 0375-8842.

JAKUBOVÁ, I.; ŠENK, J.; LÁZNIČKOVÁ, I. The Influence of Nitrogen in Ar+N2 Mixture on Parameters of High-temperature Device with Electric Arc. *Acta Polytechnica.* 2013. 53(2). p. 179 - 184. ISSN 1210-2709.

PTÁČEK, M. The definition of input parameters for modelling of energetic subsystems. *EPJ Web of Conferences.* 2013. 2013(54). p. 02002.1 (8 p.). ISSN 2100-014X.

ŠKODA, J.; BAXANT, P.; KRBAL, M.; SUMEC, S.; PAVELKA, T. Photometry of LED sources. *Przeglad Elektrotechniczny.* 2013. 89(6/2013). p. 341 - 344. ISSN 0033-2097.

ONDROUŠEK, L. Inovativní možnosti provozu spalovacích turbín. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2013. 15(6). p. 380 - 385. ISSN 1213-1539.

ADZMAN, M.; TOPOLÁNEK, D.; LEHTONEN, M.; TOMAN, P. An Earth Fault Location Scheme For Isolated and Compensated Neutral Distribution Systems. *International Review of Electrical Engineering (IREE).* 2013. 8(5). p. 1520 - 1531. ISSN 1827-6660.

COUFAL, O. On Resistance and Inductance of Solid Conductors. *Journal of Engineering.* 2013. 2013(526072). p. 1 - 14. ISSN 2314-4904.

Coufal Oldřich. A method for the accurate and smooth approximation of standard thermodynamicfunctions (new version). *COMPUTER PHYSICS COMMUNICATIONS.* 2013. 184(7). p. 1810 - 1811. ISSN 0010-4655. (IF(2012)=3,078).

BÁTORA, B.; TOMAN, P. Using of PSCAD Software for Simulation Ferrorezonance phenomenon in the Power System with the Three-phase Power Trabsformer. *TRANSACTIONS ON ELECTRICAL ENGINEERING.* 2013. 2013 Vol.2(4). p. 102 - 105. ISSN 1805-3386.

VÁPENÍK, R. Svodový proud homogenního vedení s rozprostřenými parametry. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2013. 15(1). p. 52 - 59. ISSN 1213-1539.

Předměty bakalářského studia

Distribuce elektrické energie
(doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.)

Ekonomika a ekologie elektroenergetiky
(Ing. Jan Macháček, Ph.D.)

Jaderně energetická zařízení
(doc. Ing. Jiří Raček, CSc.)

Ochrany a jištění zařízení
(doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.)

Počítačové modelování a simulace
(doc. Ing. Petr Baxant, Ph.D.)

Projektování silových a datových rozvodů
(Ing. Jan Macháček, Ph.D.)

Rozvodná zařízení
(doc. Ing. Jaroslava Orságová, Ph.D.)

Strojní zařízení elektráren
(doc. Ing. Jiří Raček, CSc.)

Technická mechanika
(doc. Ing. Jiří Raček, CSc.)

Užití elektrické energie
(doc. Ing. Jiří Drápela, Ph.D.)

Výroba elektrické energie
(doc. Ing. Petr Mastný, Ph.D.)

Předměty magisterského studia

Aplikace elektrického oblouku
(Ing. Jan Gregor, CSc.)

Diagnostika v elektroenergetice
(doc. Ing. Jiří Drápela, Ph.D.)

Distribuční a průmyslové sítě
(doc. Ing. Jaroslava Orságová, Ph.D.)

Ekonomika elektroenergetiky
(Ing. Jan Macháček, Ph.D.)

Elektrárny a teplárny
(doc. Ing. Jaroslava Orságová, Ph.D.)

Elektrické stanice a vedení
(doc. Ing. Jaroslava Orságová, Ph.D.)

Elektrotepelná technika
(doc. Ing. Ilona Lázničková, Ph.D.)

Energetická zařízení
(doc. Ing. Jiří Raček, CSc.)

Informační a řídicí systémy v elektroenergetice
(doc. Ing. Petr Baxant, Ph.D.)

Integrované systémy chránění
(doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.)

Jaderné elektrárny
(doc. Ing. Jiří Raček, CSc.)

Kvalita elektrické energie a EMC
(doc. Ing. Jiří Drápela, Ph.D.)

Malé zdroje elektrické energie
(doc. Ing. Petr Mastný, Ph.D.)

Nekonvenční přeměny
(doc. Ing. Antonín Matoušek, CSc.)

Osvětlovací soustavy
(doc. Ing. Petr Baxant, Ph.D.)

Power Systems
(doc. Ing. Petr Baxant, Ph.D.)

Projektování silových a datových rozvodů
(Ing. Jan Macháček, Ph.D.)

Přechodné jevy
(doc. Ing. Vladimír Blažek, CSc.)

Přenosové sítě
(doc. Ing. Vladimír Blažek, CSc.)

Řízení elektrizačních soustav
(doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.)

Světelná technika
(doc. Ing. Petr Baxant, Ph.D.)

Technika vysokých napětí
(doc. Ing. Vladimír Blažek, CSc.)

Předměty doktorského studia

Matematické modelování v elektroenergetice
(doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.)

Vybrané problémy z výroby elektrické energie
(doc. Ing. Antonín Matoušek, CSc.)

Laboratoře ústavu

Laboratoř diagnostiky (výuka předmětu Diagnostika v elektroenergetice, řešení výzkumných úkolů z oblasti diagnostiky a měření, doc. Ing. Jiří Drápela, Ph.D.)

Laboratoř elektrických ochran (výuka předmětů Ochrany a jištění zařízení, Integrované systémy chránění, příprava měření v reálných sítích a řešení výzkumných úkolů v této oblasti, doc. Ing. Jaroslava Orságová, Ph.D.)

Laboratoř elektrických sítí (výuka předmětů Distribuce elektrické energie, Přenosové sítě, Elektrické stanice a vedení, Distribuční a průmyslové sítě a řešení výzkumných úkolů v této oblasti, doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.)

Laboratoř elektrotepelné techniky (výuka předmětů Užití elektrické energie a Elektrotepelná technika, doc. Ing. Ilona Lázničková, Ph.D.)

Laboratoř ionizujícího záření (výuka předmětu Jaderně energetická zařízení, Ing. Karel Katovský, Ph.D.)

Laboratoř kompatibility spotřebičů s elektrickými sítěmi (stanovení vlivu spotřebičů na distribuční síť při různých stavech sítě, doc. Ing. Jiří Drápela, Ph.D.)

Laboratoř kvality elektrické energie a elektromagnetické kompatibility (výuka předmětů Kvalita elektrické energie a EMC a Diagnostika v elektroenergetice, doc. Ing. Jiří Drápela, Ph.D.)

Laboratoř nekonvenčních přeměn (výuka předmětů Ekologie v elektroenergetice, Malé zdroje elektrické energie, Nekonvenční přeměny energie, řešení doktorských a diplomových prací a řešení výzkumných úloh v oblasti palivových článků, doc. Ing. Petr Mastný, Ph.D.)

Laboratoř projektování (výuka předmětu Projektování silových a datových rozvodů, školení a řešení výzkumných úkolů z oblasti moderních elektroinstalací, Ing. Jan Macháček, Ph.D.)

Laboratoř světelné techniky (výuka předmětů Světelná technika, Osvětlovací soustavy, testování světelných zdrojů a svítidel a řešení výzkumných úkolů v této oblasti, Ing. Jan Škoda, Ph.D.)

Laboratoře velmi vysokých napětí (výuka předmětů Rozvodná zařízení, Elektrické stanice a vedení, Technika vysokých napětí, testování zařízení přiloženým a impulzním napětím, doc. Ing. Jaroslava Orságová, Ph.D.)

Laboratoř výroby elektrické energie (výuka předmětů Výroba elektrické energie, Elektrárny a teplárny, Malé zdroje elektrické energie, realizace diplomových zadání a řešení výzkumných úkolů v oblasti malých zdrojů, doc. Ing. Petr Mastný, Ph.D.)

Laboratoře výpočetní techniky (2) (výuka předmětů Počítače a programování 1 a 2, výuka problematiky projektování v elektroenergetice, řešení ustálených stavů a přechodných jevů v elektrizační soustavě, Ing. Branislav Bátora)

Solární laboratoř (výzkum v oblasti komplexního využívání sluneční energie, vývoj a ověřování funkčních modelů v reálných provozních podmínkách, doc. Ing. Petr Mastný, Ph.D.)

Ústav elektrotechnologie

doc. Ing. Petr Bača, Ph.D.
vedoucí ústavu

Technická 3058/10
616 00 Brno 2
tel.: 541 146 148
fax: 541 146 147
E-mail: uete@feec.vutbr.cz

Profesoři

prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc.
prof. Ing. Jiří Vondrák, DrSc.

Docenti

doc. Ing. Petr Bača, Ph.D.
doc. Ing. Josef Jirák, CSc.
doc. Ing. Jiří Maxa, Ph.D.
doc. Ing. Vítězslav Novák, Ph.D.
doc. Ing. Marie Sedlaříková, CSc.
doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Ondřej Čech, Ing. Petr Dvořák, RNDr. Andrea Fedorková, Ph.D., Ing. Martin Frk, Ph.D., Ing. Petr Křívík, Ph.D., Ing. Helena Polsterová, CSc., Ing. Zdenka Rozsívalová, Ing. Jiří Starý, Ph.D., Ing. Jiří Špinka

Doktorandi

Ing. Ondřej Čech, Ing. Pavel Čudek, Ing. Petr Dvořák, Ing. Daniel Frýda, Ing. Roman Gvritishvili, Ing. Jiří Hudec, Ing. Chladil Ladislav, Ing. Ivan Jakubis, Ing. Michl Kadlec, Ing. Ondřej Kaválek, Ing. Tomáš Kazda, Ing. Miroslav Kunovjánek, Ing. Jiří Libich, Ing. Josef Máca, Ing. Michal Musil, Ing. Jiří Neoral, Ing. David Pléha, Ing. Marek Solčanský, Ing. Radek Stojan, Ing. Lucie Šimonová, Ing. Jiří Šubarda, Ing. Jiří Tichý, Ing. Pavel Tošer, Ing. Sebastian Vaculík, Ing. Jiří Vrbický, Ing. Petr Vyroubal, Ing. Jana Zimáková

Administrativní a techničtí pracovníci

František Chudáček, Ing. Kristýna Jandová, Ph.D., Ing. Petr Kahle, František Kořínek, Ing. Miroslav Zatloukal, Gabriela Dominiková, Martin Šturm

Aktuální zaměření ústavu

Ústav elektrotechnologie (UETE) FEKT VUT v Brně zajišťuje a organizuje výuku předmětů orientovaných do oblastí elektrotechnických materiálů, výrobních procesů a jejich řízení, technologie plošných spojů a povrchové montáže, diagnostiky, zkušebnictví a spolehlivosti elektrotechnických materiálů a výrob, řízení a kontroly jakosti, návrhových systémů a alternativních zdrojů elektrické energie, jak v bakalářském, tak i v magisterském programu Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika (EEKR), prezenční i kombinované formy studia. Předmět „Materiály a technická dokumentace“ je organizován pro všechny studenty 1. ročníku v prezenční i kombinované formě studia bakalářského studijního programu EEKR.

V bakalářském studijním programu „Biomedicínská technika a bioinformatika“ (BTBIO) zabezpečuje UETE výuku povinného předmětu „Materiály a komponenty pro biomedicínu“.

Ve vědecké oblasti je ústav orientován na základní i aplikovaný výzkum v oblastech elektrochemických zdrojů elektrické energie. Řeší se problematika olověných i alkalických akumulátorů, použití gelových elektrolytů v lithno-iontových bateriích, elektrokatalyzátorů a iontoměničových membrán pro palivové články, tenkovrstvých elektrod pro elektrochromní systémy, vývoje materiálů se sníženou hořlavostí pro lithno-iontové akumulátory, fotovoltaických systémů, nedestruktivní diagnostiky defektů a kvality, spolehlivosti a životnosti solárních článků, detekce signálních elektronů a metod environmentální rastrovací elektronové mikroskopie a mikroskopie atomárních sil, bezolovnatého pájení, hodnocení kvality a spolehlivosti pájených spojů, degradace a diagnostiky dielektrických systémů.

Pokračuje výzkum v oblasti matematicko fyzikálního modelování proudění krve v cévách v součinnosti s výzkumem skupiny Magnetické rezonance a bioinformatiky ÚPT AVČR.

Ústav spolupracuje s celou řadou tuzemských i zahraničních institucí - Technische Universität Wien, Univerzitou v Padově, Universität Ulm - Zentrum für Sonnenenergie - und Wasserstoff-Forschung, École Polytechnique de Montréal, pracovištěm metod povrchové analýzy Nanolytics ve Feldkirchenu v Rakousku, firmou Graphite AG Kropfmühl AG, Ústavem přístrojové techniky AVČR, Ústavem anorganické chemie AVČR, Ústavem fyzikální chemie AVČR, Ústavem makromolekulární chemie AVČR, firmami Bochemie Bohumín, EPRONA Rokytnice nad Jizerou, Elmarco Liberec, Solartec Rožnov pod Radhoštěm, ERD Praha, LINET Slaný, ENERG-SERVIS Brno, ČeMeBo Blansko, Honeywell Brno, ALPS Electric Czech Sebranice. V rámci programu KONTAKT spolupracuje ústav s institutem INIFTA Universidad Nacional de La Plata, Argentina a Università degli Studi di Palermo, Italy.

V roce 2014 se předpokládá pokračování výzkumu ve všech uvedených oblastech s tím, že vědecko-výzkumná činnost ústavu bude orientována především na evropské výzkumné programy a centra, projekty GAČR, GAAV a TAČR.

Ve výukové oblasti se ústav soustředí na pokračující inovaci vzdělávacího procesu v předmětech oborového studia „Mikroelektronika a technologie“ v bakalářském a v magisterském studijním programu „Elektrotechnická výroba a management“, jak ve výukových laboratořích, tak počítačových učebnách, mimo jiné vytvářením multimediálních učebních textů a studijních podpor.

Ve dnech 21. až 23. května 2014 plánuje UETE spolupořádání 35. ročníku konference „Nekonvenční zdroje elektrické energie“ v Blansku a od 1. do 5. září 2013 organizaci 14. ročníku mezinárodní konference „Advanced Batteries, Accumulators and Fuel Cells“ (ABAF- 14th) v Brně.

Nejdůležitější výsledky za r. 2013 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Ústav elektrotechnologie (UETE) byl spoluorganizátorem 34. ročníku tradiční mezinárodní konference „Nekonvenční zdroje elektrické energie“ v Blansku ve dnech 29. až 31. května 2013; konference byla pořádána společně s Českou elektrotechnickou společností, ústřední odbornou skupinou pro chemické zdroje elektrické energie (doc. Ing. Petr Bača, Ph.D. a Ing. Pavel Tošer). UETE byl ve dnech 1. až 5. září 2013 pořadatelem 14. ročníku mezinárodní konference Advanced Batteries Accumulators and Fuel Cells – pod záštitou americké elektrotechnické skupiny The Elektrochemical Society ECS a VUT v Brně, (doc. Ing. Marie Sedlaříková, CSc. a prof. Ing. Jiří Vondrák, Dr.Sc.).

Zástupci ústavu se zúčastnili tradičního, již 40. Setkání českých a slovenských elektrotechnologů v rámci konference s mezinárodní účastí „Elektrotechnológia 2013“, pořádané Katedrou výkonových elektrotechnických systémov EF ŽU v Žilině, v Těrchovej, SR (prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc.).

V roce 2013 byl získán k financování bilaterální projekt MŠMT ČR – Argentina (identifikační kód 7AMB13AR008) s názvem Development of new lithium-ions bateries for storage of electric energy. V rámci tohoto projektu byly uskutečněny výměny dvou našich a dvou argentinských pracovníků.

V roce 2013 byl Ústav elektrotechnologie (UETE) FEKT VUT v Brně řešitelem nebo spoluřešitelem projektu Specifického vysokoškolského výzkumu na VUT v Brně (Materiály a technologie pro elektrotechniku) a jednoho projektu FRVŠ číslo 236/2013 (Modernizace a rozšíření laboratorních úloh v předmětu Materiály a technická dokumentace)

Byla uskutečněna návštěva jednoho našeho pracovníka na Institutu fyzičeskoj chemii v Moskvě.

Čtyři pracovníci se účastnili 18. konference portugalské elektrotechnické společnosti v Portu (Portugalsko).

Dr. Fedorková byla na jednoměsíční stáži v INIFTA La Plata a v Atomic centro Bariloche Argentina a na 2 měsíční stáži Ústavu ICN2 (CSIC), Barcelona, Španělsko.

V průběhu měsíce září se uskutečnilo jednání s Dr. Markem Slavíkem z firmy LITHIO s.r.o., Bratislava a připravuje se projekt Horizon s názvem „Post-lithium ion batteries for eletric automotive applications.

Společně s Ústavem přístrojové techniky AVČR v Brně, v.v.i., pokračovalo řešení evropského projektu Operačního programu, prioritní osa 7.2 „Terciární vzdělávání, výzkum a vývoj“ s názvem „Podpora lidských zdrojů a transferu znalostí v podmínkách mezinárodní spolupráce vědeckých týmů.

V měsíci květnu, v době od 29. 5. do 31. 5. 2013, přijal ústav v průběhu konference „34. NZEE – Nekonvenční zdroje elektrické energie“ dva pracovníky slovenské Žilinské univerzity. Doc. Ing. Dušan Kudelas, Ph.D. na konferenci vystoupil s prezentací na „Simulácia parametrov veterného zariadenia“, doc. Ing. Zdeněk Dostál, CSc. přednesl příspěvek „Uzatvorené cykly biosystému a energie pod vplyvom civilizácie“.

V době od 13. do 19. července 2013 navštívil ústav prof. Vladimir Kulish z Nanyang Technological University v Singapuru, v rámci jeho pobytu proběhl workshop „Ultra-Fast Energy Transport and High-Temperature Superfluidity“.

Počátkem září byli v rámci mezinárodní konference ABAF-14th - Moderní baterie, akumulátory a palivové články pozváni čtyři zahraniční hosté, Manab Kundu, M.Sc., Ph.D. z portugalské International Iberian Nanotechnology Laboratory, doc. RNDr. Renáta Oriňáková, z přírodovědecké fakulty UPJŠ v Košicích, prof. Pedro Gomez-Romero ze Španělska Ing. Francis Amalraj Susai, Ph.D. z Bar-Ilan University v Izraeli. V průběhu konference prezentovali samostatné nebo společné publikace: Amalraj, F. S. „Studies on High Energetic Li Rich Lix[MnNiCo]O2 Electrodes at 60°C for Li-ion Batteries“, Fedorková, A., Oriňáková, R., Sedlaříková, M., Gómez-Romero, P. „S-LiFePO4-PPy Cathode Materials for Li/S Batteries Prepared by Solid-states Synthesis“, Gómez-Romero, P. „From hybrid Devices to Hybrid Materials“, Kundu, M., Liu, L. „Nanostructured Metal Oxide Electrodes for Electrochemical Energy Storage“, Oriňáková, R., Škantárová, L., Filkusová, M., Oriňák, A. „Electrocatalysis at Nanoparticles and Nanostructured Surfaces“.

Ve spolupráci se západočeskou univerzitou v Plzni, se ústav podílel na aktivitách souvisejících s udržitelností evropského projektu Operačního programu, prioritní osa 7.2 „Terciární vzdělávání, výzkum a vývoj“ s názvem „Partnerství v elektrotechnice a ve strojírenství“.

Pracovníci ústavu jsou zapojeni do evropského projektu OP VaVpI, Prioritní osa 2 - Regionální VaV centra, s názvem „Centrum výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie“ (CVVOZE), ve výzkumném programu 2 - „Chemické a fotovoltaické zdroje energie“.

V rámci tohoto Operačního programu byla koncem roku 2013 akreditována Zkušební laboratoř CVVOZE a Ústav elektrotechnologie získal akreditaci pro testování VA charakteristik fotovoltaických panelů.

Významné výzkumné projekty

V roce 2013 byl získán bilaterální projekt **MŠMT ČR – Argentina (7AMB13AR008)** s názvem **Development of new lithium-ions batteries for storage of electric energy**.

Podpora lidských zdrojů a transferu znalostí v podmínkách mezinárodní spolupráce vědeckých týmů – CZ.1.07/2.3.00/20.0103

řešitel doc. Ing. Josef Jirák, CSc.

Projekt specifického výzkumu - Materiály a technologie pro elektrotechniku- FEKT-S-11-7

řešitel doc. Ing. Petr Bača, Ph.D.

FRVŠ - Modernizace a rozšíření laboratorních úloh v předmětu Materiály a technická dokumentace (236/2013)

řešitel doc. Ing. Josef Jirák, CSc.

Vybrané publikace

KOŘÍNEK, R.; VONDRÁK, J.; BARTUŠEK, K.; SEDLAŘÍKOVÁ, M. Experimental investigations of relaxation times of gel electrolytes during polymerization by MR methods. *Journal of Solid State Electrochemistry.* 2013. 17(8). p. 2109 - 2114. ISSN 1432-8488. (IF(2012)=2,279).

KŘIVÍK, P. Studium pulzního nabíjení olověných akumulátorů. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2013. 15(6). p. 364 - 367. ISSN 1213-1539.

PLÉHA, D.; MUSIL, M.; KUNOVJÁNEK, M. Vanadové redoxní Vanadové redoxní baterie. *Energetika.* 2013. 2013(2). p. 79 - 80. ISSN 0375-8842.

ŠUBARDA, J.; NOVÁK, V.; MUSIL, M.; KUNOVJÁNEK, M. Membrány pro nízkoteplotní PEMFC palivové články. *Energetika.* 2013. 63(2). p. 95 - 97. ISSN 0375-8842.

ŠIMONOVÁ, L. Termofotovoltaická přeměna. *Energetika.* 2013. 63(2). p. 98 - 99. ISSN 0375-8842.

MÁCA, J. Typy větrných elektráren. *Energetika.* 2013. 63(3). p. 168 - 170. ISSN 0375-8842.

SOLČANSKÝ, M.; VANĚK, J.; PORUBA, A. Fast New Method for Temporary Chemical Passivation. *Acta Montanistica Slovaca.* 2013. 17(4). p. 263 - 267. ISSN 1335-1788. (IF(2012)=0,094).

ČECH, O.; FEDORKOVÁ, A.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; VONDRÁK, J. Performance improvement on LiFePO4/C composite cathode for lithium-ion batteries. *SOLID STATE SCIENCES.* 2013. 20(1). p. 110 - 114. ISSN 1293-2558. (IF(2012)=1,671).

TOŠER, P.; BAČA, P.; ABRAHAM, P. PROPERTIES OF THE HYBRID PHOTOVOLTAIC SYSTEM. *Acta Montanistica Slovaca.* 2013. 17(4). p. 247 - 250. ISSN 1335-1788. (IF(2012)=0,094).

TIHLAŘÍKOVÁ, E.; NEDĚLA, V.; SHIOJIRI, M. In Situ Study of Live Specimens in an Environmental Scanning Electron Microscope. *MICROSCOPY AND MICROANALYSIS.* 2013. volume 20(04). p. 1 - 5. ISSN 1431-9276. (IF(2012)=2,495).

FILKUSOVÁ, M.; FEDORKOVÁ, A.; ORIŇÁKOVÁ, R.; ORIŇÁK, A.; NOVÁKOVÁ, Z.; ŠKANTÁROVÁ, L. Effect of multi-walled carbon nanotubes on the thermal stability and surface morphology of LiFePO4 cathode material. *NEW CARBON MATERIALS.* 2013. 28(1). p. 1 - 7. ISSN 1007-8827. (IF(2012)=0,981).

FEDORKOVÁ, A.; ORIŇÁKOVÁ, R.; ČECH, O.; SEDLAŘÍKOVÁ, M. New Composite Cathode Materials for Li/S Batteries: A Review. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2013. 8(8). p. 10308 - 10318. ISSN 1452-3981.

STOJAN, R.; VANĚK, J.; ŠIMONOVÁ, L.; VESELÝ, A.; FRANTÍK, O.; BAURA, T. Detekce defektů fotovoltaických článků pomocí luminiscenčních metod. *Energetika.* 2013. 63(7). p. 431 - 434. ISSN 0375-8842.

MÁCA, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; VONDRÁK, J. Stanovení potenciálových oken a kapacity dvojvrstvy elektrolytů. *ElectroScope - http://www.electroscope.zcu.cz.* 2013. 2013(4). p. 4 - 7. ISSN 1802-4564.

SEDLAŘÍKOVÁ, M.; VONDRÁK, J.; MÁCA, J.; BARTUŠEK, K. Sulfolane as Solvent for Lithium Battery Electrolytes. *New Materials for Electrochemical Systems.* 2013. 16(2). p. 065 - 70. ISSN 1480-2422. (IF(2012)=0,532).

TOŠER, P.; BAČA, P.; VACULÍK, S. Náklady na akumulaci ELEKTRICKÉ ENERGIE V SEKUNDÁRNÍCH článcích. *TZB-info.* 2013. 2013(39). p. 1 - 9. ISSN 1801-4399.

SEDLAŘÍKOVÁ, M.; VONDRÁK, J.; MUSIL, M.; MATHIEISOVÁ, H.; LIBICH, J. Explosivity of lithium perchlorate in gel polymer electrolytes. *Polymer Composites.* 2013. 34(8). p. 1 - 5. ISSN 1548-0569.

VYROUBAL, P.; MAXA, J. The Aperture with Laval Nozzle in Secondary Electron Detector for Environmental Scanning Electron Microscopy. In *Computer Software and Hardware Applications.* 1. Vsetín 2012, Silhavy sro (Scientfic Press). 2013. p. 87 - 95. ISBN 978-80-904741-2-3.

VYROUBAL, P.; MAXA, J.; NEDĚLA, V.; JIRÁK, J.; HLADKÁ, K. Apertures with Laval nozzle and circular orifice in secondary electron detector for environmental scanning electron microscope. *Advances in Military Technology.* 2013. 8(1). p. 59 - 69. ISSN 1802-2308.

STOJAN, R.; VANĚK, J.; MALÝ, M.; GVRITISHVILI, R.; TOMÁNEK, P.; FRANTÍK, O. Luminescence radiation spectroscopy of silicon solar cells. *Proceedings of SPIE.* 2013. 8825(8825). p. 882529 - 882534. ISSN 0277-786X.

DVOŘÁK, P.; MUSIL, M.; PLÉHA, D. Gelové polymerní elektrolyty pro Li-Ion akumulátory a superkondenzátory. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2013. 2013(12). p. 415 - 418. ISSN 1213-1539.

CHOBOLA, Z.; LUŇÁK, M.; VANĚK, J.; BAŘINKA, R. Low-frequency noise, microplasma, and electroluminescence measurements as faster tools to investigate quality of monocrystalline-silicon solar cells. *Optical Engineering.* 2013. 52(5). p. 051203-1 (6 p.). ISSN 0091-3286. (IF(2012)=0,88).

MAXA, J.; VYROUBAL, P.; VANĚK, J.; HLADKÁ, K. Aplikace CAE systémů při návrhu vzduchem chlazeného koncentrátorového solárního panelu. *Electrorevue.* 2013. 2013(4). p. 1 - 5. ISSN 1336-8559.

VYROUBAL, P.; MAXA, J.; BAČA, P. Matematický model a numerická simulace olověného akumulátoru. *Electrorevue.* 2013. 2013(2). p. 1 - 4. ISSN 1336-8559.

BENČIK, O.; MUSIL, M.; KUNOVJÁNEK, M.; ŠUBARDA, J.; CHLADIL, L.; NOVÁK, V. Alkaline Membranes Based on Poly(vinylalcohol) for PEM Fuel Cells. *ECS Transactions.* 2013. 58(1). p. 1211 - 1216. ISSN 1938-5862.

VYROUBAL, P. The Possibility of Capturing Shock Waves by Computer Simulation in Environmental Scanning Electron Microscope. *ElectroScope - http://www.electroscope.zcu.cz.* 2013. 2013(5). p. 1 - 5. ISSN 1802-4564.

PLÉHA, D.; MUSIL, M.; LIBICH, J. Nanostrukturní separátory pro Li-ion akumulátory. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2013. 2013(12). p. 404 - 406. ISSN 1213-1539.

KAZDA, T.; VONDRÁK, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; ČUDEK, P. Úprava struktury materiálu LiCoO2 pomocí sodíku. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2013. 15(6). p. 350 - 353. ISSN 1213-1539.

KŘIVÍK, P.; BAČA, P. Electrochemical Energy Storage. In *ENERGY STORAGE – TECHNOLOGIES AND APPLICATIONS.* 1. Croatia, InTech Prepress, Novi Sad. 2013. p. 79 - 100. ISBN 978-953-51-0951-8.

Předměty bakalářského studia

Diagnostika a zkušebnictví
(doc. Ing. Josef Jirák, CSc.)

Elektrotechnické materiály a výrobní procesy
(prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc.)

Materiály a komponenty pro biomedicínu

(doc. Ing. Marie Sedlaříková, CSc.)

Materiály a technická dokumentace

(doc. Ing. Josef Jirák, CSc.)

Návrh a konstrukce elektrotechnických zařízení
(doc. Ing. Vítězslav Novák, Ph.D.)

Návrhové systémy plošných spojů
(doc. Ing. Petr Bača, Ph.D.)

Plošné spoje a povrchová montáž
(Ing. Jiří Starý, Ph.D.)

Počítačové projektování výrob, logistika a ekologie výroby (doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.)

Počítačová podpora technických a manažerských prací (doc. Ing. Jiří Maxa, Ph.D.)

Řízení a kontrola jakosti
(Ing. Helena Polsterová, CSc.)

Řízení jakosti a metrologie
(Ing. Helena Polsterová, CSc.)

Spolehlivost v elektrotechnice
(Ing. Helena Polsterová, CSc.)

Předměty magisterského studia

Alternativní zdroje energie
(doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.)

Diagnostické metody v elektrotechnice
(doc. Ing. Josef Jirák, CSc.)

Ekologie výroby
(doc. Ing. Petr Bača, Ph.D.)

Elektroizolační systémy
(Ing. Helena Polsterová, CSc.)

Klimatotechnologie
(Ing. Martin Frk, Ph.D.)

Materiály pro biomedicínské aplikace
(doc. Ing. Marie Sedlaříková, CSc.)

Mechanical Desktop
(doc. Ing. Jiří Maxa, Ph.D.)

Montážní a propojovací technologie
(Ing. Jiří Starý, Ph.D.)

Obnovitelné zdroje energie
(Ing. Petr Křivík, Ph.D.)

Počítačové návrhové systémy
(Ing. Vítězslav Novák, Ph.D.)

Properties and Production of Electrotechnic Materials (doc. Ing. Josef Jirák, CSc.)

Řízení a správa dat
(doc. Ing. Jiří Maxa, Ph.D.)

Spolehlivost a jakost
(Ing. Helena Polsterová, CSc.)

Struktura a vlastnosti materiálů
(doc. Ing. Josef Jirák, CSc.)

Technologické projektování a logistika
(doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.)

Třírozměrné modelování a simulace
(doc. Ing. Jiří Maxa, Ph.D.)

Výrobní procesy
(prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc.)

Základy spolehlivosti elektrotechnických výrob
(Ing. Helena Polsterová, CSc.)

Předměty doktorského studia

Elektrotechnické materiály, materiálové soustavy a výrobní procesy (prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc.)

Vybrané diagnostické metody, spolehlivost, jakost (doc. Ing. Josef Jirák, CSc.)

Laboratoře ústavu

Laboratoř alkalických elektrochemických zdrojů proudu (výzkum a vývoj moderních alkalických akumulátorů (Ni-Cd, Ni-MH) a kyslíko-vodíkových palivových článků, jak s alkalickým, tak polymerním elektrolytem, doc. Ing. Vítězslav Novák, Ph.D.)

Laboratoř diagnostiky fotovoltaických panelů (testování fotovoltaických panelů a systémů v přesně definovaných podmínkách, doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.)

Laboratoř diagnostických metod (výuka zaměřená na diagnostiku vlastností materiálů v elektrotechnice a metody zkušebnictví, realizace experimentálních prací v rámci semestrálních projektů, bakalářských a diplomových prací v oblastech s materiálovou tématikou, Ing. Martin Frk, Ph.D.)

Laboratoř elektrických diagnostických metod (výuka zaměřená na diagnostické metody v elektrotechnice a klimatotechnologii, realizace experimentálních prací v oblasti měření velmi malých proudů a diagnostiky elektroizolačních kapalin, Ing. Martin Frk, Ph.D.)

Laboratoř elektrodových materiálů 1,3 (příprava vzorků a elektrodových hmot pro Li-ion, Ni-Cd, Ni-MH, Ni-Zn baterie a superkondenzátory, depozice tenkých vrstev chemickými metodami, příprava polymerních gelových elektrolytů, doc. Ing. Marie Sedlaříková, CSc.)

Laboratoř elektrodových materiálů 2 (výzkum a měření materiálů elektrochemických zdrojů proudu, především Li-ion, Ni-Cd, Ni-MH a Ni-Zn baterií, superkondenzátorů a polymerních gelových elektrolytů pro Li-pol, doc. Ing. Marie Sedlaříková, CSc.)

Laboratoř elektrometrická (laboratoř k diagnostické analýze vlastností dielektrických materiálů; vzorky materiálů jsou získávány od komerčních výrobců a jsou měřeny běžnými měřicími přístroji, Ing. Helena Polsterová, CSc.)

Laboratoř elektrotechnických materiálů 1 (analýza elektrotechnických materiálů, výuka laboratorních cvičení předmětu „Materiály a technická dokumentace“, „Elektrotechnologie“ pro FSI, Ing. Petr Křivík, Ph.D.)

Laboratoř elektrotechnických materiálů 2 (výuka zaměřená na počítačové modelování a měření parametrů, především polovodičových a dielektrických materiálů, v předmětech „Elektrotechnické materiály a výrobní procesy“, „Struktura a vlastnosti materiálů“, Ing. Zdenka Rozsívalová, Ing. Martin Frk, Ph.D.)

Laboratoř fotovoltaická (testování elektrických vlastností fotovoltaických článků, doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.)

Laboratoř mikroskopických technik (výzkum detekčních systémů signálních elektronů, pozorování vzorků pomocí rastrovacího elektronového mikroskopu pracujícího při vyšších tlacích v komoře vzorku (VP-SEM) a mikroskopu atomárních sil (AFM), doc. Ing. Josef Jirák, CSc., Ing. Pavel Čudek)

Laboratoř obnovitelných zdrojů (testování elektrických a mechanických vlastností fotovoltaických článků a systémů, laboratorní výuka předmětu „Obnovitelné zdroje energie a Alternativní zdroje energie“, doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.)

Laboratoř olověných akumulátorů 1,2 (výzkum a vývoj nových aplikací olověných akumulátorů, uplatnění především pro hybridní elektrická vozidla a jako úložiště energie z obnovitelných zdrojů, doc. Ing. Petr Bača, Ph.D.)

Laboratoř plošných spojů a povrchové montáže (výuka v předmětu „Plošné spoje a povrchová montáž“, „Montážní a propojovací technologie“, Ing. Jiří Starý, Ph.D.)

Laboratoř pájení (výzkum a vývoj v oblasti spolehlivosti bezolovnatých pájených spojů a smáčivosti povrchů, výuka předmětu „Montážní a propojovací technologie“, Ing. Jiří Starý, Ph.D.)

Laboratoře plošných spojů, PROTOCAD a fotoprocesů (laboratorní výroba desek s plošnými spoji, příprava mikrovýbrusů, laboratorní výuka předmětu „Plošné spoje a povrchová montáž“, „Montážní a propojovací technologie“, Ing. Jiří Starý, Ph.D.)

Ústav fyziky

prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc.

vedoucí ústavu

Technická 2848/8
61600 Brno 16
tel.: 541 143 391
fax: 541 143 133
E-mail: ufyz@feec.vutbr.cz

Profesoři

prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc.
prof. Ing. Pavel Koktavý, CSc., Ph.D.
prof. RNDr. Ing. Josef Šikula, DrSc.
prof. RNDr. Pavel Tománek, CSc.

Docenti

doc. RNDr. Milada Bartlová, Ph.D.
doc. RNDr. Pavel Hruška, CSc.
doc. Ing. Karel Liedermann, CSc.
doc. Mgr. Jan Pavelka, CSc., Ph.D
doc. Ing. Petr Sedlák, Ph.D.
doc. Ing. Vlasta Sedláková. Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Jitka Brüstlová, CSc., RNDr. Pavel Dobis, CSc., Ing. Vladimír Holcman, Ph.D., Ing. Robert Macků, Ph.D., RNDr. Naděžda Uhdeová, Ph.D.

Vědecko-výzkumní pracovníci

Ing. Pavel Škarvada, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Faisel Inas Abuetwirat, Mgr. Naděžda Bogatyreva, Ing. Gabriel Cséfalvay, Mgr. Dinara Dallaeva, Ing. Miloš Chvátal, Ing. Michal Jurčík, Ing. Pavel Kaspar, Ing. Michal Kašparec, Ing. Marián Klampár, Ing. Martin Kopecký, Ing. Ondřej Krčál, Ing. Tomáš Kuparowitz, Ing Martin Kuparowitz, Ing. Lukáš Palko, Ing. Petr Paračka, Alexander Podshivalov, Ing. Elena Prokopyeva, RNDr. Zdeněk Sita, Ing. Milan Spohner, Ing. Jiří Šicner, Ing. Ondřej Šik, Ing. Tomáš Trčka, Ing. Marek Vondra

Administrativní a techničtí pracovníci

Mgr. Naděžda Bogatyreva, Ing. Gabriel Cséfalvay, Mgr. Dinara Dallaeva, Ing. Miloš Chvátal, Ing. Marián Klampár, Ing. Alexandr Knápek, Ing. Jiří Majzner, Ph.D., Ing. Tomáš Palai-Dany, Ph.D., Ing. Elena Prokopyeva, Miroslav Sadovský, Ing. Petr Sadovský, Ph.D., Ing. Milan Spohner, Ing. Jiří Šicner, Ing. Ondřej Šik, Ing. Pavel Škarvada, Ph.D., Ing. Pavel Tofel, Ph.D., Ing. Tomáš Trčka, Ing. Alena Václavíková, Ing. Marek Vondra, Radimír Vrba

Aktuální zaměření ústavu

Ústav fyziky v roce 2013 zajišťoval výuku základních kurzů v bakalářském studiu: Fyzika 1, Fyzika 2 (prezenční a kombinovaná forma), Fyzika pro studijní program Angličtina v elektrotechnice a informatice (H-AEI), Fyzika pro studijní program Audio inženýrství (J-AUD) a Fyzika 1 a Fyzika 2 pro studijní program Biomedicínská technika a bioinformatika a Fyzika pro informatiky

učená studentům FIT. V magisterském studiu se jednalo o předměty: Nanotechnologie, Moderní fyzika, Fyzika pevné fáze, Nedestruktivní diagnostika a fyzika dielektrik pro FEKT a předmět Fyzikální optika pro FIT. V doktorském studiu pokračují kurzy Rozhraní a nanostruktury, Spektroskopické metody pro nedestruktivní diagnostiku a pro FIT Optika.

V pedagogické oblasti se ústav soustředil na modernizaci úloh Fyzikálního praktika a na doplňování studijních materiálů multimediálního charakteru jak pro výuku v počítačové učebně, tak pro samostatné studium studentů. V rámci řešení grantu FRVŠ byla provedena inovace a modernizace laboratorních úloh a laboratoří pro magisterské studium.

Ve vědecké oblasti se ústav orientoval na základní i aplikovaný výzkum fyzikálních parametrů polovodičových a dielektrických materiálů a součástek, nově se rozvíjí nanosenzorika. Hlavními oblastmi byly šumová spektroskopie, lokální charakterizace s nanorozlišením, měření nelinearit a návrh indikátorů kvality a predikce spolehlivosti součástek, což umožňuje nedestruktivní posouzení daného technologického kroku v procesu jejich výroby, a dielektrická spektroskopie. Významných výsledků dosáhl ústav v oblasti výzkumu vlastností senzorů akustické a elektromagnetické emise.

Dalšími oblastmi výzkumné práce byly lokální spektroskopie, topografie, fotoluminiscence polovodičových a fotonických struktur a dielektrická relaxační spektroskopie anorganických a organických materiálů. Ústav spolupracoval s evropskými a japonskými laboratořemi v oboru šumové spektroskopie a v oboru nanotechnologie, prohloubil spolupráci s univerzitou v Augsburgu (Německo) ve výzkumu dielektrik, s americkými univerzitami v Orlandu a Rapid City v oblasti nanometrologie a navázal spolupráci s universitou v San Sebastianu. S významnými českými laboratořemi spolupracoval při vývoji a zlepšení parametrů detektorů záření na bázi CdTe, zejména jejich kontaktů.

V rámci šesti hospodářských smluv se významně rozšířil smluvní výzkum. Mezi nejvýznamnější patří spolupráce se světově významnými společnostmi On Semiconductor, AVX Kyocera a NEE, a.s.

Výzkumné laboratoře byly doplněny řadou moderních přístrojů, nejdůležitější je vytvoření pracoviště pro experimentální studium polovodičových a dielektrických vzorků při nízkých teplotách (až 10 K), optická spektroskopie pomocí SNOM, spektrální analyzátory signálů pro celé technické frekvenční pásmo, automatický měřič charakteristik a nelinearit Keithley 4200, vakuový systém pro výzkum autoemisních katod pro elektronovou mikroskopii, elektronový mikroskop LYRA s rozlišení 1 nm a jednotkou FIB, alfa analyzátor Novocontrol pro měření dielektrických spekter přes 12 řádů frekvence a infračervený spektrometr-Nicolet.

Nejdůležitější výsledky za r. 2013 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

V roce 2013 pokračovala i spoluúčast Ústavu fyziky na činnosti Regionálního centra VaVpI CZ.1.05/2.1.00/03.0072 „Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů“ (SIX). UFYZ je do projektu SIX zapojen dvěma výzkumnými laboratořemi, které jsou postupně vybavovány nejmodernějšími přístroji. Jedná se o „Laboratoř šumové, dielektrické spektroskopie a elektromagnetické emise“, jejíž vedoucím je prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc., a rovněž „Laboratoř nanometrologie“ pod vedením Ing. Vladimíra Holcmana, Ph.D.

Většina tvůrčích pracovníků UFYZ byla v roce 2013 zapojena do řešení úkolů start-up grantu projektu PO 2-1 Centrum excelence CEITEC, CZ.1.05/1.1.00/02.0068, ve skupině 1-7 Optoelektronická charakterizace nanostruktur, kterou garantuje UFYZ, vedoucím skupiny je prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc. Výsledkem řešení projektu v roce 2013 je celkem 5 publikací v impaktovaných časopisech, jeden přijatý patent, čtyři prototypy a jeden užitný software.

V roce 2013 byly na UFYZ FEKT řešeny dva granty GAČR, jeden projekt TAČR, jeden FRVŠ, dva MPO, jeden projekt INGO, jeden projekt OPVK, jeden projekt specifického výzkumu a šest hospodářských smluv s průmyslovými podniky. Projekty GAČR řešily problematiku stochastických procesů v polovodičových strukturách a v detektorech záření na bázi CdTe, životnost autoemisních a Shottkyho katod na základě analýzy šumové a transportní spektroskopie, využití elektromagnetické a akustické emise v pokročilých kompozitních materiálech a diagnostiku defektů v materiálech za použití nejmodernějších defektoskopických metod.

Projekt FRVŠ směřoval k modernizaci laboratoří pro bakalářské a magisterské studium.

Projekty MPO TIP řešily ve spolupráci se Solartec s.r.o aplikace laserových technologií do procesu výroby krystalických křemíkových solárních článků a ve spolupráci s Třineckými železárnami výzkum a vývoj progresivních nástrojů pro zlepšení povrchové kvality litého sochoru, drátů a tyčí.

Grantem specifického výzkumu je zastřešen výzkum metodik pro zlepšení kvality optoelektronických materiálů a součástek.

V rámci hospodářských smluv byla řešena problematika DC-AC měničů, výzkum vlastností senzorů pro biofyziku a metody pro nedestruktivní odhalování vad technologií u keramických, tantalových a niobových kondenzátorů a zejména pak fyzikální procesy v superkapacitorech.

V souvislosti s rozvojem nanotechnologií získal Ústav fyziky prostředky na modernizaci a zatraktivnění studia fyziky z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost (OPVK) 2.3 projektem CZ.1.07/2.3.00/09.0214 - IVEFEN „Inkubátor vědeckých týmů pro fyzikální elektroniku a nanotechnologie“ a projektem OPVK 2.2 CZ.1.07/2.2.00/15.0147 „Nanotechnologie pro elektroinženýry“, které jsou spolufinancovány z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR. UFYZ tak rozšiřuje nabídku fyzikálních kurzů z oblasti nanověd, nanometrologií, nanomateriálů a zejména nanosenzoriky.

V rámci studijního doktorského oboru Fyzikální elektronika a nanotechnologie se podařilo prosadit tento obor do povědomí studentů magisterského studia a stabilizovat počet přijatých studentů.

Významné výzkumné projekty

Aplikace laserových technologií do procesu výroby krystalických solárních článků – MPO FR-TI1/305

řešitel na UFYZ prof. Ing. Pavel Koktavý, CSc., Ph.D.

Využití elektromagnetické a akustické emise ve výzkumu moderních kompozitních materiálů pro konstrukční aplikace – GA P104/11/0734

řešitel prof. Ing. Pavel Koktavý, CSc., Ph.D.

Nanovědy pro inženýry - inovace studijních programů – MŠMT 1.07/2.2.00/15.0147

řešitel RNDr. Pavel Dobis, CSc.

Nízkoteplotní palivový článek pro stacionární aplikace s výkonem 5kW – TA02020998

řešitel za VUT FEKT prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc.

Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů (SIX) – CZ.1.05/2.1.00/03.0072

spoluřešitelé na UFYZ prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc., Ing. Vladimír Holcman, Ph.D.

Středoevropský technologický institut - European Centre of Excellence CEITEC CZ.1.05/1.1.00/02.0068

Group Leader 1-7 prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc.

Vybrané publikace

KUSÁK, I.; LUŇÁK, M.; SCHAUER, P. Tracing of Concrete Hydration by Means of Impedance Spectroscopy (New Tool for Building Elements Testing). *Applied Mechanics and Materials.* 2013. 2013(248). p. 370 - 378. ISSN 1660-9336.

DALLAEVA, D.; TOMÁNEK, P.; BILALOV, B.; KOROSTYLEV, E. SEM a AFM studie morfologie tenkých vrstev tuhého roztoku SiC-AlN. *Jemná mechanika a optika.* 2013. 58(3). p. 75 - 77. ISSN 0447-6441.

ŠKARVADA, P.; TOMÁNEK, P.; GRMELA, L.; DALLAEVA, D. Lokální optoelektronická diagnostika mikroskopických vad v solárním křemíkovém článku. *Jemná mechanika a optika.* 2013. 2013(3). p. 81 - 84. ISSN 0447-6441.

TOMÁNEK, P.; ŠKARVADA, P.; DALLAEVA, D.; GRMELA, L.; MACKŮ, R.; SMITH, S. Cold field emission electrode as a local probe of proximal microscopes-Investigation of defects in monocrystalline silicon solar cells. *WORLD JOURNAL OF ENGINEERING.* 2013. 10(2). p. 119 - 124. ISSN 1708-5284.

SEDLÁK, P.; HIROSE, Y.; ENOKI, M. Acoustic emission localization in thin multi-layer plates using first-arrival determination. *MECHANICAL SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING.* 2013. 36(2). p. 636 - 649. ISSN 0888-3270. (IF(2012)=1,913).

ŠIK, O.; ŠKARVADA, P.; GRMELA, L.; ELHADIDY, H.; VONDRA, M.; ŠIKULA, J.; FRANC, J. Contact Quality Analysis and Noise Sources Determination of CdZnTe-Based High Energy Photon Detectors. *Physica Scripta.* 2013. 85(03). p. 1 - 5. ISSN 0031-8949. (IF(2012)=1,032).

BARTLOVÁ, M.; AUBRECHT, V.; BOGATYREVA, N.; HOLCMAN, V. Multigroup Approximation of Radiation Transfer in SF6 Arc Plasmas. *Acta Polytechnica (on-line).* 2013. 2013(2). p. 98 - 102. ISSN 1805-2363.

ŠKARVADA, P.; TOMÁNEK, P.; KOKTAVÝ, P.; DALLAEVA, D. Microscopic optoelectronic defectoscopy of solar cells. *EPJ Web of Conferences.* 2013. 48(48). p. 00026.1 (4 p.). ISSN 2100-014X.

PROKOPYEVA, E.; TOMÁNEK, P.; KOCOVÁ, L.; PALAI-DANY, T.; BALÍK, Z.; ŠKARVADA, P.; GRMELA, L. Comparison of optical and electrical investigations of meat ageing. *Proceedings of SPIE.* 2013. 8774(8774). p. 84471L1 (8 p.). ISSN 0277-786X.

ŠIK, O.; GRMELA, L.; ELHADIDY, H.; DĚDIČ, V.; ŠIKULA, J.; GRMELA, P.; FRANC, J.; ŠKARVADA, P.; HOLCMAN, V. Study of Electric Field Distribution and Low Frequency Noise of CdZnTe Radiation Detectors. *J INSTRUM.* 2013. 6(23). p. 1 - 6. ISSN 1748-0221. (IF(2012)=1,656).

GRMELA, L.; ŠIK, O. Metal-Semiconductor Junction Role in CdTe Detectors. *Acta Electrotechnica et Informatica.* 2013. 13(1). p. 22 - 25. ISSN 1335-8243.

KNÁPEK, A.; GRMELA, L. Technologie výroby studenoemisních katod na bázi wolframu s tenkou povrchovou vrstvou epoxidu. *Chemické listy.* 2013. 2013(107). p. 545 - 549. ISSN 1213-7103.

JENIŠTA, J.; TAKANA, H.; NISHIYAMA, H.; BARTLOVÁ, M.; AUBRECHT, V.; KŘENEK, P. The Influence of Turbulence on Characteristics of a Hybrid-Stabilized Argon-Water Electric Arc. *Journal of Thermal Science and Technology.* 2013. 8(2). p. 435 - 447. ISSN 1880-5566. (IF(2012)=0,239).

TOMÁNEK, P. SPIE Europe letos opět v Praze uspořádalo "Optics and Optoelectronics". *Československý časopis pro fyziku.* 2013. 63(4). p. 266 - 267. ISSN 0009-0700.

BOGATYREVA, N.; BARTLOVÁ, M.; AUBRECHT, V.; HOLCMAN, V. Mean Absorption Coefficients for SF6 + PTFE Arc Plasmas. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2013. 4(1). p. 1 - 6. ISSN 1213-1539.

KHAN, S.; CHIVAVIBUL, P.; SEDLÁK, P.; ARAI, S.; ENOKI, M. Analysis of Acoustic Emission Signals during Tensile Deformation of Fe-Si Steels with Various Silicon Contents. *METALLURGICAL AND MATERIALS TRANSACTIONS A-PHYSICAL METALLURGY AND MATERIALS SCIENCE.* 2013. 44(8). p. 3623 - 3634. ISSN 1073-5623. (IF(2012)=1,627).

ŠKARVADA, P.; MACKŮ, R.; DALLAEVA, D.; PROKOPYEVA, E.; TOMÁNEK, P.; GRMELA, L.; SMITH, S. Optical and electrical detection and localization of solar cell defects on microscale. *Proceedings of SPIE.* 2013. 8825(8825). p. 8825071 - 8825078. ISSN 0277-786X.

CHOBOLA, Z.; LUŇÁK, M.; VANĚK, J.; BAŘINKA, R. Low-frequency noise, microplasma, and electroluminescence measurements as faster tools to investigate quality of monocrystalline-silicon solar cells. *Optical Engineering.* 2013. 52(5). p. 051203-1 (6 p.). ISSN 0091-3286. (IF(2012)=0,88).

SANTO-ZARNIK, M.; BELAVIC, D.; SEDLÁKOVÁ, V.; ŠIKULA, J.; KOPECKÝ, M.; SEDLÁK, P.; MAJZNER, J. Comparison of the Intrinsic Characteristics of LTCC and Silicon Pressure Sensors by Means of 1/f Noise Measurements. *Radioengineering.* 2013. 22(1). p. 227 - 232. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

DALLAEVA, D. Osobennosti mikroorganizmov aktivnogo ila. *GLOBAL SCIENTIFIC POTENTIAL.* 2013. 5(26). p. 7 - 9. ISSN 1997-9355.

ANDREEV, A.; ŠIK, O.; GRMELA, L.; ŠIKULA, J. Ageing of Cadmium Telluride Radiation Detectors and its Diagnostics with Low Frequency Noise. *METROL MEAS SYST.* 2013. 2013(3). p. 385 - 394. ISSN 0860-8229. (IF(2012)=0,982).

DALLAEVA, D.; TOMÁNEK, P. Substrate Preparation for Manufacturing of Aluminum Nitride Layers. *ElectroScope - http://www.electroscope.zcu.cz.* 2013. 2013(5). p. 1 - 5. ISSN 1802-4564.

ŠIK, O.; GRMELA, L. Photoconductivity of CdTe Semiconductor Radiation Detectors. *International Journal of Computer Science and Electronics Engineering.* 2013. 1(5). p. 31 - 34. ISSN 2320-401X.

SANTO-ZARNIK, M.; SEDLÁKOVÁ, V.; BELAVIC, D.; ŠIKULA, J.; MAJZNER, J.; SEDLÁK, P. Estimation of the long-term stability of piezoresistive LTCC pressure sensors by means of low-frequency noise measurements. *Sensors and Actuators.* 2013. 199(1). p. 334 - 343. ISSN 0924-4247. (IF(2012)=1,841).

SITA, Z.; SEDLÁKOVÁ, V.; MAJZNER, J.; SEDLÁK, P.; ŠIKULA, J.; GRMELA, L. Analysis of noise and non-linearity of I-V characteristics of positive temperature coefficient chip thermistors. *METROL MEAS SYST.* 2013. XX(4). p. 635 - 644. ISSN 0860-8229. (IF(2012)=0,982).

NERUDOVÁ, Z.; NERUDA, P.; SADOVSKÝ, P. Open software "Hrot". Digital 2D technology for the description of archeological analysis. *Fontes archaeologici Posnanienses : annales Musei Archaeologici Posnaniensis.* 2013. 48(1). p. 135 - 141. ISSN 0071-6863.

FICKER, T.; TOPOLÁŘ, L.; KUSÁK, I. Is componential strength analysis of concrete possible? *MAGAZINE OF CONCRETE RESEARCH.* 2013. 65(24). p. 1480 - 1485. ISSN 0024-9831. (IF(2012)=0,563).

DALLAEVA, D.; KOROSTYLEV, E.; BILALOV, B.; TOMÁNEK, P. Scanning proximal microscopy study of the thin layers of silicon carbide aluminum nitride solid solution manufactured by fast sublimation epitaxy. *EPJ Web of Conferences.* 2013. 48(48). p. 00002.1 (4 p.). ISSN 2100-014X.

ŠIMONOVÁ, H.; HAVLÍKOVÁ, I.; KERŠNER, Z. Studie statistického chování Gumbelova modelu únavové odezvy betonů tříd C30/37 a C45/55. *Sborník vědeckých prací Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava.* 2013. 13(2). p. 169 - 172. ISSN 1213-1962.

DALLAEVA, D.; ŠKARVADA, P.; TOMÁNEK, P.; SMITH, S.; SAFARALIEV, G.; BILALOV, B.; GITIKCHIEV, M.; KARDASHOVA, G. Structural properties of Al2O3/AlN thin film prepared by magnetron sputtering of Al in HF-activated nitrogen plasma. *Thin Solid Films.* 2013. 526(526). p. 92 - 96. ISSN 0040-6090. (IF(2012)=1,604).

Předměty bakalářského studia

Fyzika 1
(RNDr. Pavel Dobis, CSc.)

Fyzika 2
(doc. RNDr. Milada Bartlová, Ph.D.)

Fyzika pro H-AEI
(doc. Ing. Karel Liedermann, CSc.)

Fyzika pro J-AUD
(prof. Ing. Pavel Koktavý, CSc., Ph.D.

Fyzika pro informatiky
(prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc.)

Fyzikální semináře BFYS a BFY
(Ing. Jitka Brüstlová, CSc.)

Předměty magisterského studia

Fyzika pevné fáze
(prof. Ing. Pavel Koktavý, CSc., Ph.D.)

Moderní fyzika
(doc. Ing. Karel Liedermann, CSc.)

Fyzikální optika pro informatiky
(doc. RNDr. Pavel Hruška, CSc.)

Nanotechnologie
(prof. RNDr. Pavel Tománek, CSc.)

Nedestruktivní diagnostika a fyzika dielektrik
(Ing. Vladimír Holcman, Ph.D.

Předměty doktorského studia

Rozhraní a nanostruktury (prof. RNDr. Pavel Tománek, CSc.)

Spektroskopické metody pro nedestruktivní diagnostiku (doc. Ing. Karel Liedermann, CSc.)

Laboratoře ústavu

Česká laboratoř pro elektronický šum (výzkum nízkofrekvenčního šumu, šumové spektroskopie, vývoj nedestruktivních diagnostických metod a indikátorů spolehlivosti materiálů a mikroelektronických součástek, výzkum senzorů a metod akustické a elektromagnetické emise, prof. RNDr. Ing. Josef Šikula, DrSc.)

Laboratoř dielektrické relaxační spektroskopie (výzkum v oblasti dielektrické relaxační spektroskopie, sledování molekulární dynamiky dielektrických materiálů, doc. Ing. Karel Liedermann, CSc.)

Laboratoř fyzikálního praktika (výuka předmětů Fyzika 1, Fyzika 2 a Fyzika pro informatiky, laboratorní cvičení studijních oborů Angličtina v elektrotechnice, Audioinženýrství a Biomedicínská technika a bioinformatika a laboratorní cvičení z předmětů Fyzika pevné fáze, Nanotechnologie a Nedestruktivní diagnostika a fyzika dielektrik, RNDr. Pavel Dobis, CSc.)

Laboratoř optické nanometrologie - SIX (bezkontaktní zkoumání lokálních optických a elektrických vlastností optoelektronických a fotonických struktur s příčným superrozlišením optickou řádkovací tunelovou mikroskopií pracující v blízkém poli, Ing. Vladimír Holcman, Ph.D.)

Laboratoř šumové diagnostiky (výzkum fluktuačních procesů v pevných látkách, zvláště v elektronických součástkách, elektroizolačních a stavebních materiálech, diagnostika polovodičových součástek a elektroizolačních materiálů pomocí částečných výbojů nebo využití elektromagnetické a akustické emise pro diagnostiku trhlin, prof. Ing. Pavel Koktavý, CSc., Ph.D.)

Laboratoř šumové, dielektrické spektroskopie a elektromagnetické emise – SIX (experimentální a teoretický výzkum stochastických procesů a transportu nosičů jako základu pro nové pokročilé technologie, nanosenzoriku, pro další vývoj nedestruktivní diagnostiky a moderních metod odhadu životnosti elektronických součástek a struktur, prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc.)

Ústav jazyků

doc. PhDr. Milena Krhutová, Ph.D.
vedoucí ústavu

Technická 3058/10
616 00Brno
tel.: 541 146 040
fax: 541 146349
E-mail: ujaz@feec.vutbr.cz

Docenti

doc. PhDr. Milena Krhutová, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

PaedDr. Alena Baumgartnerová, Mgr. Petra Fiĺová, Ph.D, PhDr. Marcela Borecká, Kenneth Froehling, M.A., Mgr. Terezie Filipenská, Ph.D., Mgr. Filip Hanzelka, Ing. Martin Jílek, Mgr. Miroslav Kotásek, Ph.D., Mgr. Petra Langerová, PhDr. Dagmar Malíková, Mgr. Jana Kopecká, PhDr. Ludmila Neuwirthová, Ph.D., Mgr. Šárka Rujbrová, Mgr. Pavel Sedláček, PhDr. Milan Smutný, Ph.D., Mgr. Agata Walek, Mgr. Marie Žouželková-Bartošová

Administrativní a techničtí pracovníci

Miroslava Purová

Aktuální zaměření ústavu

V roce 2013 pokračoval na Ústavu jazyků první ročník nově akreditovaného studijního programu pro bakaláře „Angličtina v elektrotechnice a informatice“, který poskytuje absolventům znalosti lingvistické teorie o odborné angličtině spolu se specializovanými jazykovými dovednostmi, které používají odborníci v různých disciplínách elektrotechnického inženýrství a informačních technologií. Program byl otevřen v akademickém roce 2012/13 a setkal se se značným zájmem studentů. Program je jedinečný v ČR a jeho absolventi se speciální interdisciplinární znalostí chybí na trhu práce. V rámci nového studijního programu byly vytvořeny nové předměty Úvod do lingvistiky, Jazyk odborného stylu v češtině a angličtině, Praktická angličtina I, Angličtina – mluvnická cvičení, Jazyk jako diskurz ve vědě a technice, Praktická angličtina 2, Angličtina pro informační technologie. Ke všem předmětům byly vytvořeny nové výukové materiály.

Ústav jazyků v roce 2013 pokračoval ve spolupráci s partnerským pracovištěm projektu OPVK „Internacionalizace Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého“ v Olomouci, kde působí jako metodické vedení a konzultant projektu.

Na ÚJAZ dále pokračoval výzkum angličtiny jako profesního jazyka a jeho výsledky jsou postupně implementovány do učebních materiálů jazykových kurzů. Kromě pragmatického hlediska bylo při analýze diskurzu odborné angličtiny použito i hledisko sociolingvistické, poněvadž studenti se potřebují seznámit i s prostředím, ve kterém je angličtina jako národní, nebo cizí jazyk používán. Pracovníci Ústavu jazyků společně vytvořili přehled jak svých výzkumných aktivit, tak praktických příkladů výuky, který vydali ve společné publikaci „English Studies“. Ekonomická sekce Ústavu jazyků poskytovala tradičně studentům ekonomické a psychologické kurzy se zaměřením na praxi a v rámci CŽV i kurz Doplňujícího pedagogického studia.

Nejdůležitější výsledky za r. 2013 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

V roce 2013 jsme se na Ústavu jazyků zaměřili zejména na realizaci nového studijního bakalářského programu Angličtina v elektrotechnice a informatice, který byl zahájen v akademickém roce 2012/13. Jazykové předměty vytvořené pro tento program využívají výsledky našeho dlouhodobého výzkumu specifického diskurzu angličtiny v elektrotechnických oborech a informačních a komunikačních technologiích. Výsledky výzkumu jsou aplikovány jak do obsahu kurzů, tak do vytváření speciálních metod, které si tento typ výuky vyžaduje. Novým směrem výzkumu je tvo-ření složených termínu v angličtině pro medicínu a strategie producenta při přenosu odborné infor-mace. Zaměřili jsme se také na míru explicitnosti a implicity v profesních textech.

Ve studijních programech EEKR-B a BTBIO-A byl otevřen nový kurz odborné angličtiny jak pro bakaláře English for Engineering, který je zaměřen na odbornou angličtinu používanou v různých disciplínách inženýrských profesí. Kurz English for Life pro magistry, který byl rozšířen na dva semestry, se zaměřuje na kulturní a profesní aspekty jazyka pro odborníky v elektrotechnických disciplínách.

V rámci fakultního projektu „Komplexní inovace studijních programů a zvyšování kvality výuky na FEKT VUT“ byl zakoupen jazykový software DynEd, který byl s úspěchem využit v bakalářských studijních programech pro intenzívní výuku i domácí studium. Podařilo se tak dosáhnout sjednocení jazykové úrovně nutné ke vstupu do povinných kurzů angličtiny.

Vybrané publikace

BAUMGARTNEROVÁ, A. The Experience of Teaching a Specialized Grammar Course. In English Studies, Department of Foreign Languages. B. Brno: Vutium, Brno, 2013. s. 1-5. ISBN: 978-80-214-4837- 7.

BORECKÁ, M. Teaching Reading Skills to Engineering Students. In *English Studies, Department of Foreign Languages.* B. Vutium, Brno, 2013. s. 1-11. ISBN: 978-80-214-4837- 7.

FIĽOVÁ, P. Internetové konzumenství u žáků základních a středních škol. In *English Studies, Department of Foreign Languages.* B. Brno: Vutium Brno, 2013. s. 1-13. ISBN: 978-80-214-4837- 7.

FROEHLING, K. The Canadian Hockey Fan and their Favourite Team. In *English Studies: Department of Foreign Languages.* B. Brno, Czech Republic: Vutium, Brno, 2013. s. 6-13. ISBN: 978-80-214-4837- 7.

HANZELKA, F. The Fewer the Better? In *English Studies, Department of Foreign Languages.* B. Vutium, Brno, 2013. s. 1-10. ISBN: 978-80-214-4837- 7.

JÍLEK, M. Challenges in teaching non- technical subjects in a technical environment. In *English Studies, Department of Foreign Languages.* B. Brno: Vutium, Brno, 2013. s. 1-5. ISBN: 978-80-214-4837- 7.

KOPECKÁ, J. Generation Y in the Language Classroom. In *English Studies, Department of Foreign Languages.* B. Vutium, Brno, 2013. s. 1-5. ISBN: 978-80-214-4837- 7.

KOTÁSEK, M. Technologising Humanity, Humanising Technology. In *English Studies, Department of Foreign Languages.* B. Brno: Vutium, 2013. s. 1-10. ISBN: 978-80-214-4837- 7.

KRHUTOVÁ, M., SMUTNÝ, M. Explicitness and Implicitness in Professional Discourse. *Academic Journal of Science,* 2013, roč. 2013 (2), č. 2, s. 533-541. ISSN: 2165- 6282

LANGEROVÁ, P. Raising Students Motivation in General English Courses at the Faculty of Electrical Engineering and Communication. In *English Studies, Department of Foreign Languages.* B. Brno: Vutium, Brno, 2013. s. 1-7. ISBN: 978-80-214-4837- 7.

MALÍKOVÁ, D. An ESF Project Focused on Specific Linguistic and Methodological Qualifications of English Language Teachers and Postgraduates. In *English Studies, Department of Foreign Languages.* B. Brno: Vutium, 2013. s. 1-8. ISBN: 978-80-214-4837- 7.

NEUWIRTHOVÁ, L. Approaches to Teaching Subject Content. In *English Studies, Department of Foreign Languages.* B. Brno: VUTIUM, 2013. s. 1-10. ISBN: 978-80-214-4837- 7.

RUJBROVÁ, Š. Characteristic Linguistic Feature sof Commercial Consumer Advertizing of Cars. In *English Studies, Department of Foreign Languages.* B. Brno: VUTIUM, 2013. s. 1-8. ISBN: 978-80-214-4837- 7.

SEDLÁČEK, P. Cultural aspects of North American cities. In *English Studies, The Department of Foreign Languages.* B. Brno: VUTIUM, 2013. s. 1-6. ISBN: 978-80-214-4837- 7.

SEDLÁČEK, P. DynEd - The case study of Brno University of Technology - part 1: Student' s Perception. In *English Studies, Department of Foreign Languages.* B. Brno: VUTIUM, 2013. s. 1-10. ISBN: 978-80-214-4837- 7.

WALEK, A. How to Trigger Technical Students Motivation. In *English Studies, Department of Foreign Languages.* B. Vutium, Brno, 2013. s. 1-6. ISBN: 978-80-214-4837- 7.

VALIŠ, D.; ŽÁK, L.; WALEK, A. Assessment of Engine Deterioration Based on Oil Fe Data. In *Periodical of Applied Mechanics and Materials.* 2013. s. 165-173. ISBN: 978-3-03785-554- 6.

Předměty bakalářského studia

Praktická angličtina I
(Mgr. Pavel Sedláček)

Úvod do lingvistiky
(PhDr. Milan Smutný, Ph.D.)

Angličtina – mluvnická cvičení
(PaedDr. Alena Baumgartnerová)

Jazyk odborného stylu v češtině a angličtině

(Mgr. Miroslav Kotásek, Ph.D.)

Jazyk jako diskurs ve vědě a technice
(doc. PhDr. Milena Krhutová, Ph.D.)

Angličtina pro inženýry
(PhDr. Ludmila Neuwirthová, Ph.D.)

Kulturní studia I
(Mgr. Pavel Sedláček)

Angličtina pro bakaláře- mírně pokročilí 1
(PaedDr. Alena Baumgartnerová)

Angličtina pro bakaláře- mírně pokročilí 2
(PaedDr. Alena Baumgartnerová)

Angličtina pro bakaláře- středně pokročilí 1
(Mgr. Agata Walek)

Angličtina pro bakaláře- středně pokročilí 2
(Mgr. Pavel Sedláček)

Angličtina pro Evropu
(PhDr. Milan Smutný, Ph.D.)

Etika podnikání
(Ing. Martin Jílek)

Inženýrská pedagogika a didaktika
(Ing. Martin Jílek)

Kultura projevu a tvorba textů
(Ing. Martin Jílek)

Kurs profesní angličtiny pro elektroinženýrství a informatiku (PhDr. Milan Smutný, Ph.D.)

Laboratorní didaktika
(Ing. Martin Jílek)

Manažerské účetnictví
(Ing. Martin Jílek)

Němčina pro mírně pokročilé
(Mgr. Pavel Sedláček)

Němčina pro pokročilé
(Mgr. Pavel Sedláček)

Němčina pro začátečníky
(Mgr. Pavel Sedláček)

Pedagogická psychologie
(Ing. Martin Jílek)

Manažerské účetnictví
(Ing. Martin Jílek)

Ruština pro mírně pokročilé
(PaedDr. Alena Baumgartnerová)

Ruština pro začátečníky
(PaedDr. Alena Baumgartnerová)

Španělština pro mírně pokročilé
(PhDr. Marcela Borecká)

Španělština pro začátečníky
(PhDr. Marcela Borecká)

Předměty magisterského studia

Angličtina pro Evropu
(PhDr. Milan Smutný, Ph.D.)

Angličtina pro život
(Mgr. Pavel Sedláček, Kenneth Froehling, M.A.)

Etika podnikání
(Ing. Martin Jílek)

Kultura projevu a tvorba textů
(Ing. Martin Jílek)

Kurs profesní angličtiny pro elektroinženýrství a informatiku (PhDr. Milan Smutný, Ph.D.)

Manažerské účetnictví
(Ing. Martin Jílek)

Němčina pro mírně pokročilé
(Mgr. Pavel Sedláček)

Němčina pro pokročilé
(Mgr. Pavel Sedláček)

Němčina pro začátečníky
(Mgr. Pavel Sedláček)

Manažerské účetnictví
(Ing. Martin Jílek)

Ruština pro začátečníky
(PaedDr. Alena Baumgartnerová)

Španělština pro začátečníky
(PhDr. Marcela Borecká)

Předměty doktorského studia

Angličtina pro doktorandy
(PhDr. Dagmar Malíková)

Angličtina pro doktorandy FIT
(doc. PhDr. Milena Krhutová, Ph.D.)

Ústav matematiky

doc. RNDr. Zdeněk Šmarda, CSc.

vedoucí ústavu

Technická 2848/8
61600 Brno 16
tel.: 541 143 130
fax: 541 143 392
E-mail: umat@feec.vutbr.cz

Emeritní profesoři

prof. RNDr. Václav Havel, DrSc.

Profesoři

prof. RNDr. Josef Diblík, DrSc.
prof. RNDr. Jan Chvalina, DrSc.

Docenti

doc. RNDr. Jaromír Baštinec, CSc.
doc. RNDr. Dana Hliněná, Ph.D.
doc. RNDr. Martin Kovár, Ph.D.
doc. RNDr. Zdeněk Šmarda, CSc.

Odborní asistenti, asistenti

RNDr. Petr Fuchs, Ph.D., Ing. Michal Fusek, Ph.D., Mgr. Irena Hlavičková, Ph.D., RNDr. Edita Kolářová, Ph.D., RNDr. Vlasta Krupková, CSc., Mgr. Michal Novák, Ph.D., RNDr. Zdeněk Svoboda, CSc., Mgr. Marie Tomšová, Mgr. Jiří Vítovec, Ph.D.

Doktorandi

Mgr. Blanka Morávková, Ing. Petr Skorkovský, Mgr. Hana Halfarová, Alena Chernikava, Ganna Konstantinivna Piddubna, Mgr. Štěpán Křehlík, Ing. Marie Klimešová

Administrativní a techničtí pracovníci

Eva Šimečková

Aktuální zaměření ústavu

Ústav matematiky v roce 2013 zajišťoval výuku matematických předmětů v bakalářském prezenčním i kombinovaném studiu (Matematika 1, Matematika 2, Matematika 3, Vybrané partie z matematiky, Selected parts from mathematics) a v magisterském prezenčním i kombinovaném studijním programu (Moderní numerické metody, Maticový a tenzorový počet, Náhodné procesy, Diferenciální rovnice a jejich užití v elektrotechnice, Pravděpodobnost, statistika a operační výzkum, Kódování v informatice). Ústav také zajišťoval výuku dvou doktorandských kurzů (Diskrétní procesy v elektrotechnice, Pravděpodobnost, stochastické procesy, operační výzkum) a výuku matematických předmětů v bakalářském studiu na Fakultě informačních technologií.

Vědeckovýzkumná práce ústavu zejména v oblasti vyšetřování funkcionálních a stochastických diferenciálních rovnic probíhala na základě uzavřených smluv se zahraničními partnery a to se skupinou prof. D. Khusainova, Ústav mode-lování dynamických systémů Fakulty kybernetiky Kyjevské státní univerzity a se skupinou prof. I. Dzhalladové, Ústav matematiky Fakulty informačních systémů a technologií Kyjevské státní ekonomické univerzity.

Vědeckovýzkumná práce je založena i na spolupráci s některými špičkovými světovými

odborníky. Intenzivní spolupráce probíhá např. s prof. Berezanským, univerzita Beer-Sheva, Izrael, prof. Schmeidel, univerzita v Bialystoku, Polsko, s prof. Stevičem, Srbská akademie věd v Bělehradu a prof. Khanem, univerzita Zhejiang, Hangzhou, Čína.

Intenzivní studium bylo vedeno v problematice lineárních diskrétních systémů. Pozornost byla věnována otázkám reprezentace řešení diskrétních lineárních systémů, kterými jsou často modelovány obvody a mají význam též při zpracování signálů. Byly studovány diskrétní lineární rovnice se dvěma lineárními výrazy, obsahujícími dvě různá zpoždění a tvořenými dvěma navzájem komutujícími maticemi. V oblasti numerického řešení funkcionálních diferenciálních rovnic byla pozornost zaměřena na dekompoziční a perturbační metody řešení včetně metody diferenciální transformace.

V oblasti fuzzy struktur byla pozornost zaměřena na studium fuzzy implikací, jejich generování a možnostem aplikací ve fuzzy preferenčním modelování. Pozornost byla zaměřena i na uninormy, které jsou zobecněním triangulárních norem a konorem a proto jsou aplikovatelné při modelování fuzzy logických spojek. Podobně jako při triangulárních normách (konormách) jsme zkoumali jejich konstrukce a vlastnosti.

V oblasti topologických struktur byla pozornost soustředěna na aproximace obecných kontextových struktur pomocí limity konečných kontextových struktur (tzv. konečných frameworků) a vzájemné vztahy mezi generovanými topologiemi. Rovněž byly studovány zobecněné metrické vlastnosti kontextových a kauzálních struktur a možnost generování zobecněné metriky pomocí míry.

Nejdůležitější výsledky za r. 2013 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Na ústavu byly řešeny dva projekty GAČR, dva projekty ESF OPVK 1.3 a 2.2, jeden projekt specifického výzkumu.

V oblasti studia lineárních diskrétních systémů byla definována zpožděná maticová diskrétní exponenciála pro dvě matice a odvozena její hlavní vlastnost (vztah pro fundamentální matici).

Kromě toho byly vyšetřovány diskrétní systémy se slabou zpětnou vazbou, pozornost byla soustředěna na nalezení explicitních řešení počátečních úloh. Bylo odvozeno kriterium pro detekci lineárních rovinných diskrétních rovnic se slabým zpožděním v případě, že je systém tvořen dvěmi maticemi a dvěmi zpožděnými výrazy. Pomocí transformace na kanonický tvar byla nalezena řešení v explicitním tvaru. To umožnilo stanovit některé vlastnosti řešení těchto systémů.

Rovněž byly odvozeny transformační vzorce pro řešení singulárních počátečních úloh s nelinearitami. V oblasti kauzálních struktur motivovaných kvan-tovou gravitací bylo ukázáno, že topologie Lorentzovských variet je de-Grootovým duálem topologie generované kauzálním sídlem. Kromě toho bylo dokázáno, že existují kauzální sídla, která generují topologie i obecnějších nelorentzovských prostoročasů. V oblasti výzkumu fuzzy struktur byl objeven nový způsob generování fuzzy implikací pomocí trojice mono-tónních funkcí.

Pracovníci ústavu publikovali v roce 2013 celkem 21 prací v impaktovaných časopisech Abstract and Aplied Analysis, Applied Mathematics and Computation, Advances in Difference Equations, Boundary Value Problems, Europian Journal of Combinatorics, Discrete and Continuous Dynamical Systems, The Scientific World Journal. V souvislosti s vyšetřováním vlastností řešení funkcionálních diferenciálních systémů bylo vytvořeno celkem 10 softwarových aplikačních modulů.

Pracovníci ústavu působili ve vědeckých programových či organizačních výborů mezinárodních konferencí:

International Conference on Delay Differential and Difference Equations and Applications, Balatonfüred, Maďarsko, 9th ISAAC Congress Krakov, Polsko, Differential Equations, Functions Theory and Applications, Sevastopol, Ukrajina a rovněž přednesli řadu vyžádaných přednášek.

V oblasti výuky byla v projektu OPVK „Inovace výuky matematických předmětů v rámci studijních programů FEKT a FIT VUT v Brně“ vytvořena banka příkladů, která umožňuje studentům generovat testy a autotesty ze všech matematických předmětů vyučovaných na FEKT a FIT.

Významné výzkumné projekty

Další vzdělávání učitelů středních škol zaměřené na zvyšování motivace žáků studovat na vysokých školách technického směru – OPVK 1.3 CZ.1.07/1.3.00/14.0001

řešitel RNDr. Michal Novák, Ph.D.

Inovace výuky matematických předmětů v rámci studijních programů FEKT a FIT VUT v Brně, OPVK 2.2 CZ.1.07/2.2.00/15.0156

řešitel doc. RNDr. Zdeněk Šmarda, CSc.

Diferenční rovnice a dynamické rovnice na time scales II – GAČR 201/07/0145

řešitel prof. RNDr. Josef Diblík, DrSc.

Oscilárorické a asymptotické vlastnosti diferenciálních rovnic - GAČR 201/08/0469

řešitel prof. RNDr. Josef Diblík, DrSc.

Vlastnosti řešení funkcionálních diferenciálních a diferenčních rovnic – FEKT -S-11-2/921

řešitel doc. RNDr. Zdeněk Šmarda, CSc.

Vybrané publikace

NOVÁK, M. Some basic properties of EL-hyperstructures. *EUROPEAN JOURNAL OF COMBINATORICS.* 2013. 2013 (34)(2). p. 446 - 459. ISSN 0195-6698. (IF(2012)=0,658).

BAŠTINEC, J.; PIDDUBNA, G. Controllability for a certain class of linear matrix systems with delay. *Journal of Applied Mathematics.* 2013. V(2012)(II). p. 13 - 23. ISSN 1337-6365.

HLINĚNÁ, D.; KRÁĽ, P.; KALINA, M. Implication Functions Generated Using Functions of One Variable. In *Advances in Fuzzy Implication Functions.* 1. Berlin Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg. 2013. p. 125 - 153. ISBN 978-3-642-35676-6.

HLINĚNÁ, D.; BIBA, V. A note on some classes of generated fuzzy implications II. *Journal of Applied Mathematics.* 2013. 2012(2). p. 243 - 252. ISSN 1337-6365.

KOLÁŘOVÁ, E.; BRANČÍK, L. Vector Stochastic Differential Equations Used to Electrical Networks with Random Parameters. *International Journal of Advances in Telecommunications, Electrotechnics, Signals and Systems.* 2013. 2(1). p. 1 - 8. ISSN 1805-5443.

ŠMARDA, Z.; HALFAROVÁ, H.; OLEKSANDRA, K. APPLICATION OF HOMOTOPY PERTURBATION METHOD TO SOLVING SINGULAR INITIAL VALUE PROBLEMS. *Journal of Applied Mathematics.* 2013. 5(2). p. 69 - 76. ISSN 1337-6365.

ŠMARDA, Z.; KHAN, Y. SINGULAR INITIAL VALUE PROBLEM FOR IMPLICIT VOLTERRA INTEGRO-DIFFERENTIAL EQUATIONS. *Journal of Applied Mathematics.* 2013. 5(2). p. 97 - 102. ISSN 1337-6365.

REBENDA, J.; ŠMARDA, Z. Stability and asymptotic properties of a system of functional differential equations with nonconstant delays. *APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION.* 2013. 219(12). p. 6622 - 6632. ISSN 0096-3003. (IF(2012)=1,349).

BRANČÍK, L.; KOLÁŘOVÁ, E. Simulation of Higher-Order Electrical Circuits with Stochastic Parameters via SDEs. *ADV ELECTR COMPUT EN.* 2013. 13(1). p. 17 - 22. ISSN 1582-7445. (IF(2012)=0,552).

DIBLÍK, J.; HALFAROVÁ, H. Explicit general solution of planar linear discrete systems with constant coefficients and weak delays. *Advances in Difference Equations.* 2013. 2013(2013). p. 1 - 37. ISSN 1687-1847. (IF(2012)=0,76).

DIBLÍK, J.; IRIČANIN, B.; STEVIČ, S.; ŠMARDA, Z. On Some Symmetric Systems of Difference Equations. *Abstract and Applied Analysis.* 2013. 2013(Article ID 2467). p. 1 - 7. ISSN 1085-3375. (IF(2012)=1,102).

REBENDA, J.; ŠMARDA, Z. Stability of a Functional Differential System with a Finite Number of Delays. *Abstract and Applied Analysis.* 2013. 2013(Article ID 85313). p. 1 - 11. ISSN 1085-3375. (IF(2012)=1,102).

SVOBODA, Z. Asymptotic properties of one differential equation with unbounded delay. *Mathematica Bohemica.* 2013. 2012(2). p. 239 - 247. ISSN 0862-7959.

DIBLÍK, J.; MORÁVKOVÁ, B. Discrete matrix delayed exponential for two delays and its property. *Advances in Difference Equations.* 2013. 2013(1). p. 1 - 18. ISSN 1687-1847. (IF(2012)=0,76).

DIBLÍK, J.; KUDELČÍKOVÁ, M. Positive solutions of advanced differential systems. *The Scientific World Journal.* 2013. 2013(Article ID). p. 1 - 8. ISSN 1537-744X. (IF(2012)=1,73).

FUSEK, M.; MICHÁLEK, J. Statistical Methods for Analyzing Musk Compounds Concentration based on Doubly Left-Censored Samples. *INTERNATIONAL JOURNAL of MATHEMATICAL MODELS AND METHODS IN APPLIED SCIENCES.* 2013. 7(8). p. 755 - 763. ISSN 1998-0140.

DIBLÍK, J.; FEČKAN, M.; POSPÍŠIL, M. Forced Fermi-Pasta-Ulam lattice maps. *Miskolc Mathematical Notes.* 2013. 14(1). p. 63 - 78. ISSN 1787-2405. (IF(2012)=0,304).

FEČKAN, M.; POSPÍŠIL, M. Discretization of dynamical systems with first integrals. *DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS.* 2013. 33(8). p. 3543 - 3554. ISSN 1078-0947. (IF(2012)=1,005).

FEČKAN, M.; POSPÍŠIL, M.; ROTHOS, V.; SUSANTO, H. Periodic travelling waves of forced FPU lattices. *Journal of Dynamics and Differential Equations.* 2013. 25(3). p. 795 - 820. ISSN 1040-7294. (IF(2012)=0,863).

DIBLÍK, J.; FEČKAN, M.; POSPÍŠIL, M. Representation of a solution of the Cauchy problem for an oscillating system with two delays and permutable matrices. *Ukrainian Mathematical .* 2013. 65(1). p. 64 - 76. ISSN 0041-5995. (IF(2012)=0,154).

DIBLÍK, J.; FEČKAN, M.; POSPÍŠIL, M. Representation of a solution of the Cauchy problem for an oscillating system with multiple delays and pairwise permutable matrices. *Abstract and Applied Analysis.* 2013. 2013(ArticleID 931493). p. 1 - 10. ISSN 1085-3375. (IF(2012)=1,102).

DIBLÍK, J.; REBENDA, J.; ŠMARDA, Z. Singular Initial Value Problem for Certain Classes of Systems of Ordinary Differential Equations. *Abstract and Applied Analysis.* 2013. 2013(Article ID 20735). p. 1 - 12. ISSN 1085-3375. (IF(2012)=1,102).

CHVALINA, J.; MAYEROVÁ, Š. General Omega-hyperstructures and certain applications of those. *Ratio Mathematica.* 2013. 2012(23). p. 3 - 20. ISSN 1592-7415.

CHVALINA, J.; MAYEROVÁ, Š.; NEZHAD, D. General actions of hyperstructures and some applications. *Analele Stiintifice Ale Universitatii Ovidius Constanta, Seria Matematica.* 2013. 2012(21(1)). p. 59 - 82. ISSN 1224-1784. (IF(2012)=0,221).

DIBLÍK, J.; DZHALLADOVA, I.; MICHALKOVÁ, M.; RŮŽIČKOVÁ, M. Modeling of applied problems by stochastic systems and their analysis using the moment equations. *Advances in Difference Equations.* 2013. 2013(2013). p. 1 - 12. ISSN 1687-1847. (IF(2012)=0,76).

DIBLÍK, J.; DZHALLADOVA, I.; MICHALKOVÁ, M.; RŮŽIČKOVÁ, M. Moment equations in modeling a stable foreign currency exchange market in conditions of uncertainty. *Abstract and Applied Analysis.* 2013. 2013(1). p. 1 - 12. ISSN 1085-3375. (IF(2012)=1,102).

DIBLÍK, J.; VÍTOVEC, J. Lower and upper estimates of solutions to systems of delay dynamic equations on time scales. *Boundary Value Problems.* 2013. 2013(216). p. 1 - 14. ISSN 1687-2770. (IF(2012)=0,922).

ŠMARDA, Z.; KHAN, Y. Heat Transfer Analysis on the Hiemenz Flow of a Non-Newtonian Fluid: A Homotopy Method Solution. *Abstract and Applied Analysis.* 2013. 2013(Article ID 34269). p. 1 - 5. ISSN 1085-3375. (IF(2012)=1,102).

LIN, R.; ZHAO, Y.; ŠMARDA, Z.; WU, Q.; KHAN, Y. Newton-Kantorovich convergence theorem of a new modified Halleys method family in a Banach space. *Advances in Difference Equations.* 2013. 2013(325(1)). p. 1 - 11. ISSN 1687-1847. (IF(2012)=0,76).

DIBLÍK, J.; RŮŽIČKOVÁ, M.; CHUPÁČ, R. Unbounded solutions of the equation $\dot y(t)=\sum_{i=1}^{n}\beta_{i}$ (t)\left[y(t-\delta_{i})-y(t-\tau_{i})\right]$. *APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION.* 2013. 2013(221). p. 610 - 619. ISSN 0096-3003. (IF(2012)=1,349).

ŠMARDA, Z.; KHAN, Y. Singular initial value problem for a system of integro-differential equations unsolved with respect to the derivative. *APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION.* 2013. 2013(222). p. 290 - 296. ISSN 0096-3003. (IF(2012)=1,349).

VÍTOVEC, J. Some generalizations in theory of rapid variation on time scales and its applications in dynamic equations. *Journal of Applied Mathematics.* 2013. 5 (2012)(2). p. 139 - 146. ISSN 1337-6365.

Předměty bakalářského studia

Matematický seminář
(RNDr. Petr Fuchs, Ph.D.)

Matematika 1
(RNDr. Edita Kolářová, CSc.)

Matematika 2
(prof. RNDr. Jan Chvalina, DrSc.)

Matematika 3
(Mgr. Irena Hlavičková, Ph.D.)

Vybrané partie z matematiky
(doc. RNDr. Zdeněk Šmarda, CSc.)

Předměty magisterského studia

Diferenciální rovnice a jejich použití
v elektrotechnice (prof. RNDr. Josef Diblík, DrSc.)

Maticový a tenzorový počet
(doc. RNDr. Martin Kovár, Ph.D.)

Moderní numerické metody
(doc. RNDr. Jaromír Baštinec, CSc.)

Pravděpodobnost, statistika a operační výzkum
(doc. RNDr. Jaromír Baštinec, CSc.)

Náhodné procesy
(doc. RNDr. Jaromír Baštinec,CSc.)

Kódování v informatice
(RNDr. Petr Fuchs, Ph.D.)

Předměty doktorského studia

Diskrétní procesy v elektrotechnice
(prof. RNDr. Josef Diblík, DrSc.)

Statistika, stochastické procesy, operační výzkum
(doc. RNDr. Jaromír Baštinec, CSc.)

Laboratoře ústavu

Výukové počítačové laboratoře (2) (slouží k výuce předmětu Počítače a programování 2 a k simulaci aplikačních matematických tématických celků užitím software Matlab, Maple, Mathematica, RNDr. Petr Fuchs, Ph.D.)

Počítačová laboratoř matematického modelování (simulace a zpracování dat užitím software StatSoft a MapleSim, RNDr. Michal Novák, Ph.D.)

Ústav mikroelektroniky

prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.

vedoucí ústavu

Technická 3058/10
616 00 Brno
tel.: 541 146 159, 541 146 103
fax: 541 146 298
E-mail: umel@feec.vutbr.cz

Profesoři

prof. Ing. Dalibor Biolek, CSc.
prof. Ing. Jaroslav Boušek, CSc.
prof. Ing. Jaromír Brzobohatý, CSc.
prof. Ing. René Kizek, Ph.D.
prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.
prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.

Docenti

doc. RNDr. Vojtěch Adam, Ph.D.
doc. Ing. Lukáš Fujcik, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.
doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.
doc. Ing. Jaroslav Kadlec, Ph.D.
doc. Ing. Fabian Khateb, Ph.D.
doc. Ing. Radek Kuchta, Ph.D.
doc. Ing. Pavel Legát, CSc.
doc. Ing. Josef Šandera, Ph.D.
doc. Ing. Pavel Šteffan, Ph.D.
doc. Ing. Ivan Szendiuch, CSc.
doc. Ing. František Urban, CSc.
doc. Ing. Radek Vlach, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Martin Adámek, Ph.D., Ing. Ondřej Hégr, Ph.D., Ing. Edita Hejátková, Ing. Radovan Novotný, Ph.D., Ing. Jan Prášek, Ph.D., Ing. Roman Prokop, Ph.D., Ing. Ondřej Sajdl, Ph.D., Ing. Jiří Stehlík, Ph.D., Ing. Cyril Vaško, Ing. Michal Pavlík, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Marek Bohrn, Ing. Martin Buršík, Ing. Ondřej Frantík, Ing. Jiří Hladík, Ing. Radim Hrdý, Ing. David Jaroš, Ing. Nabhan Khatib, Ing. Vilém Kledrowetz, Ing. Petr Kosina, Ing. Martin Magát, Ing. Ladislav Macháň, Ing. Milan Matějka, Ing. Michal Nicák, Ing. Alexandr Otáhal, Ing. Jan Pekárek, Ing. Marián Pristach, Ing. Boleslav Psota, Ing. Jiří Pulec, Ing. Zdeněk Pytlíček, Ing. Michal Řezníček, Ing. Jiří Sedláček, Ing. Ayad Khazal Shehab, Ing. Jiří Vávra, Ing. Doaa Yahya, Ing. Jaromír Žák, Ing. Martin Holain, Ing. Milan Holík, Ing. Martin Klíma, Ing. Vladimír Levek, Ing. Petr Schnederle, Ing. Dina Younes, Ing. Ondřej Čožík, Ing. Barbora Mojrová, Ing. Jan Valíček, Ing. Jakub Somer, Ing. Ondřej Chmela, Ing. Tomáš Vejmola, Ing. Marek Bedlek, Mgr. Mykhailo Lutso

Administrativní a techničtí pracovníci

Jarmila Fučíková, Petra Jedličková, PhDr. Jarmila Jurášová, Mgr. Eva Martincová, Ph.D., RNDr. Michal Masařík, Ph.D., Ing. Břetislav Mikel, Ph.D., Bc. David Nejezchleb, Mgr. Michaela Pekarová, Ph.D., Mgr. Markéta Ryvolová, Ph.D., Ing. Jiří Sochor, Mgr. Ondřej Zítka

Aktuální zaměření ústavu

Ústav mikroelektroniky zajišťoval v roce 2013 výuku obecných předmětů, zejména z oblasti elektronických součástek, elektronických obvodů a specializovaných předmětů návrhu integrovaných obvodů a mikroelektronických technologií v novém systému bakalářského a navazujícího magisterského studia. Ve vědecké oblasti byl ústav orientován na zá-kladní i aplikovaný výzkum v oblasti integrova-ných obvodů, senzorů a mikroelektronických technologií. Hlavní oblasti výzkumu lze shrnout do následujících bodů:

- metody návrhu obvodů v napěťovém, proudovém a smíšeném módu,
- návrh obvodů se spínanými kapacitory a spínaný-mi proudy,
- základní výzkum memristivních, memkapacitních a meminduktivních systémů,
- návrhy struktur MEMS a simulace pomocí Coven-torWare,
- metody vyhodnocování signálů z chemosenzorů, optosenzorů a biosenzorů, zejména plynů a toxických látek,
- pokročilé technologie pro součástky, povrchy a senzory,
- vytváření modifikovaných mikroelektrod nano-strukturami (nanotrubky, nanosloupky) za využití vyvinutých nanotechnik,
- simulace a vyhodnocování spolehlivosti propojo-vacích systémů 3D,
- nové metody nevakuových depozic tixotropních materiálů pro realizaci 3D obvodů,
- výzkum spolehlivosti bezolovnatých pájek,
- pokrokové metody propojování a pouzdření polovodičových čipů,
- simulace elektronických sestav a pouzder v pro-gramu ANSYS,
- nekonvenční aplikace tlustých vrstev (snímací převodníky, atenuátory, stínění, antény atd.).

Ústav úzce spolupracoval v pedagogické oblasti (stáže studentů) s Technical University v Sofii (Bulharsko) a ISTU Iževsk (Rusko) a ve výzkumné oblasti s firmou Autoflug v Hamburku, s katalánskou univerzitou Rovira i Virgili v Tarragoně, s výzkumnou laboratoří IMEC v Belgii, s UC Berkeley, s UC San Diego, s Politecnico Di Torino a s TU Drážďany.

Průběžně pokračuje spolupráce s Pbt Rožnov pod Radhoštěm v rámci projektu na vývoj nové metodiky pro čištění v elektronice s přímou vazbou na výrobu moderních čisticích zařízení (se zaměřením na čištění po pájení a čištění šablon). Byly ověřovány prototypy senzorů vyvinuté na principu bilanční termodynamiky (spolupráce s HIT s.r.o.). Ve spolupráci s TU Wien byly vyvíjeny nové typy průtokových senzorů realizovaných technologií LTCC.

Nejdůležitější výsledky za r. 2013 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Pracovníci Ústavu mikroelektroniky byli v roce 2013 zapojeni do jednoho projektu EUREKA, tří projektů sedmého rámce Evropské unie OP VK, dvou projektů GAČR, jednoho projektu AV, čtyř projektů spolupráce s průmyslem (MPO) a dva projekty FRVŠ.

V červnu 2013 spoluorganizoval ústav mezinárodní konferenci Electronic Devices and Systems EDS 2013 za účasti domácích i zahraničních odborníků. Celkem bylo prezentováno na 60 příspěvků z oblasti mikroelektroniky a technologie.

Skupina mikroelektronických technologií a pouzdření se pod vedením doc. Szendiucha a ve spolupráci s firmou REHM (dr. Bell) zabývala výzkumem vlastností bezolovnatých pájek se zaměřením na vliv ochranné atmosféry na životnost a dlouhodobou spolehlivost bezolovnatých pájených spojů. Pokračuje výzkum a vývoj čisticích metod v souladu s požadavky environmentálního managementu ve spolupráci s Pbt Rožnov a výrobními subjekty v rámci projektu TAČR. Výsledek práce na projektu v podobě transparentních testovacích substrátů, které jsou určeny pro seřizování a kontrolu mycího procesu elektronických sestav po pájení, byl předváděn na mezinárodním veletrhu Productronica 2013 v Mnichově. Prezentace proběhla v rámci speciální expozice Cleaning and Contamination Center, jenž

byla společnou účastí světově nejvýznamnějších firem v oboru čištění elektronických sestav. V rámci tohoto výsledku byla na závěr roku podána evropská patentová přihláška, současně se vyjednává o prodeji licenčních práv na jejich výrobu. Další oblastí výzkumu je modelování tepelného namáhání pájených spojů a pouzdření v ANSYS, včetně kontaktování a modelování připojování polovodičových čipů, kde byla také navázána spolupráce s průmyslovými subjekty. Byl vyvinut nový systém pro depozici tixotropních materiálů, a zde byla udělena patentová listina s názvem „Uspořádání dispenzního přístroje pro selektivní nanášení past a lepidel“. Výsledky byly publikovány a na konferencích uvedených na Web of Science (ISI). Bylo zahájeno řešení projektu Board on Board EU 10-101 v rámci programu EUREKA, kluster Euripides. Projekt je veden francouzkou společností Thales Security and Communication, a kromě UMEL se na řešení podílí také Celestika Španělsko, ATS Rakousko a Cimulec Francie s Univerzitou v Metz. V rámci Inovačních voucherů Jihomoravského kraje (JIC) byla realizována hospodářská smlouva se společností MAGNETON a.s. Kroměříž na vývoj zakázkového hybridního obvodu. Jednalo se o pokročilý regulátor alternátoru. Spolupráce bude pokračovat i v příštím roce.

Skupina LabSensNano (Laboratoř mikrosenzorů a nanotechnologií) vedená doc. Hubálkem pokračovala ve výzkumu a vývoji chemických senzorů a biosenzorů pro medicínské a environmentální aplikace. Pokračovala v rozvíjení technologie „Lab on a chip“ a rozpracovala on-chip deponovaných kvantových teček elektrochemickou cestou. Obdržela užitný vzor v oblasti nanotechnologií. Výsledky výzkumu byly publikovány v řadě impaktovaných časopisů a konferencích uvedených na Web of Science (ISI).

Skupina návrhu zákaznických integrovaných obvodů pod vedením doc. Fujcika byla zaměřena na vývoj nových inteligentních submikronových struktur a systémů pro moderní mikrosenzory a nízkopříkonové nízkonapěťové aplikace. V rámci projektu GAČR P102/11/1379 byla rozšířena nová koncepce pro digitalizaci malých signálů. Následně byla aplikována na dříve vyvinutý integrovaný obvod pro diagnostiku vibrací točivých strojů. Takto navržená struktura byla pa-tentována a poté publikována v impaktovaných časopisech.

Řešitelský tým složený z vědecko-výzkumných pracovníků Ústavu mikroelektroniky a firem CROSS Zlín a NETWORK GROUP, s.r.o. pokračoval ve vývoji nového snímače pro systém dynamického vážení vozidel.

Úspěšně pokračovala také spolupráce s firmou BD Sensors, s.r.o. na výzkumu nového snímače nízkých tlaků a tlaků vakua. Další oblast spolupráce s průmyslovými partnery byla zaměřena na bezdrátové sítě a komunikační protokoly. Hlavním cílem této spolupráce je vývoj spolehlivých identifikačních systémů založených na bezdrátové technologii firmy MICRORISC s.r.o.

Skupina vedená prof. Bouškem pokračovala ve výzkumu naprašovaných pasivačních a antireflexních vrstev krystalických solárních článků, na depozici multivrstev SiNx/SiO2/SiNx a jejich optimalizaci z hlediska optické transmise pro výrobu barevných článků s vysokou účinností. Ve spolupráci s firmou ONSemiconductor byla řešena problematika parazitních jevů ve vysokonapěťových LDMOS strukturách.

Pod vedením prof. Biolka pokračoval základní výzkum tzv. mem-systémů se zaměřením na memristivní systémy. Koncept memristoru byl zobecněn i do dalších fyzikálních domén. Byly vyvinuty nové metody modelování a počítačové simulace mem-systémů a zkonstruovány příslušné hardwarové emulátory. Výsledky byly publikovány v prestižních impaktovaných časopisech. Na základě spolupráce řešitelského týmu se zahraničními pracovišti byla nakladatelstvím Springer vydána společná monografie, jejímiž spoluautory jsou např. Prof. Chua z UC Berkeley a Dr. Williamd z HP. Během roku 2013 byla zaznamenána řada celosvětových ohlasů na dosavadní publikované výsledky z těchto oblastí, m.j. velké množství citací na Web of Science.

Významné výzkumné projekty

Vývoj nového typu optického vláknového senzoru pro aplikaci v systémech vysokorychlostního dynamického vážení vozidel na silniční síti – TA ČR TA01030859

řešitel: prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.

Výzkum snímačů velmi nízkých tlaků a tlaku vakua s digitálním rozhraním pro konfiguraci a diagnostiku – MPO ČR FR-TI3/017

řešitel: prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.

Nový nanostrukturovaný systém pro detekci infračerveného záření (NanoIR) – GA AV ČR, GA13-19947S

řešitel: doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.

Technologie propojení Substrát na Substrát (BOB) - MŠMT-10090/2013-311

řešitel: doc. Ing. Ivan Szendiuch, CSc.

Vybrané publikace

ALSIBAI, Z. Floating-Gate Operational Transconductance Amplifier. *International Journal of Information and Electronics Engineering .* 2013. 2013 (3)(4). p. 361 - 364. ISSN 2010-3719.

KHATEB, F.; KAÇAR, F.; KHATIB, N.; KUBÁNEK, D. High-precision Differential-Input Buffered and External Transconductance Amplifier for Low-voltage Low-power Applications. *CIRCUITS SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING.* 2013. 2013 (32)(2, IF: 0.982). p. 453 - 476. ISSN 0278-081X. (IF(2012)=0,982).

DRBOHLAVOVÁ, J.; CHOMOUCKÁ, J.; ADAM, V.; VACULOVIČOVÁ, M.; HUBÁLEK, J.; KIZEK, R. Nanocarriers for anticancer drugs - New trends in nanomedicine. *CURRENT DRUG METABOLISM.* 2013. 14(5). p. 547 - 564. ISSN 1389-2002. (IF(2012)=4,405).

KOLKA, Z.; BIOLEK, D.; KALOUS, J.; BIOLKOVÁ, V. Implementation of Symbolic Analysis of Mechatronic Systems. *Applied Mechanics and Materials.* 2013. 278-280(1). p. 1910 - 1917. ISSN 1660-9336.

KOLKA, Z.; POLEDNO, M.; BIOLKOVÁ, V.; BIOLEK, D. Complex Simulation Model of Microturbine Unit. *Applied Mechanics and Materials.* 2013. 278-280(1). p. 282 - 289. ISSN 1660-9336.

KOLKA, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V. Frequency-domain steady-state analysis of circuits with mem-elements. *ANALOG INTEGRATED CIRCUITS AND SIGNAL PROCESSING.* 2013. 74(1). p. 79 - 89. ISSN 0925-1030. (IF(2012)=0,553).

KHATEB, F.; JAIKLA, W.; KUBÁNEK, D.; KHATIB, N. Electronically tunable voltage-mode quadrature oscillator based on high performance CCCDBA. *ANALOG INTEGRATED CIRCUITS AND SIGNAL PROCESSING.* 2013. 2013 (74)(3, IF: 0.553). p. 499 - 505. ISSN 0925-1030. (IF(2012)=0,553).

BIOLEK, D.; BIOLEK, Z.; BIOLKOVÁ, V.; KOLKA, Z. Computing areas of pinched hysteresis loops of mem-systems in OrCAD PSPICE. *Applied Mechanics and Materials.* 2013. 278-280(1). p. 1081 - 1090. ISSN 1660-9336.

HRDÝ, R.; KYNCLOVÁ, H.; DRBOHLAVOVÁ, J.; SVATOŠ, V.; CHOMOUCKÁ, J.; PRÁŠEK, J.; BUŠINOVÁ, P.; PEKÁREK, J.; TRNKOVÁ, L.; KIZEK, R.; HUBÁLEK, J. Electrochemical Impedance Spectroscopy Behaviour of Guanine on Nanostructured Planar Electrode. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2013. 8(4). p. 4384 - 4397. ISSN 1452-3981.

KUBÁNEK, D.; KHATEB, F.; VRBA, K. Square Wave Generator with Voltage-Controlled Frequency Based on Universal Current Conveyor. *Przeglad Elektrotechniczny.* 2013. 2013(2a). p. 191 - 194. ISSN 0033-2097.

JUSKOVÁ, P., NEUŽIL, P., MANZ, A., FORET F. Detection of electrochemiluminescence from floating metal platelets in suspension. *LAB ON A CHIP.* 2013. 2013(13). p. 781 - 784. ISSN 1473-0197. (IF(2012)=5,697).

PULEC, J.; SZENDIUCH, I. Frequency bandpass filter in hybrid thick film technology. *ElectroScope - http://www.electroscope.zcu.cz.* 2013. 2012(VI.). p. 1 - 4. ISSN 1802-4564.

KHATEB, F.; BAY ABO DABBOUS, S.; VLASSIS, S. A Survey of Non-conventional Techniques for Low-voltage Low-power Analog Circuit Design. *Radioengineering.* 2013. 2013 (22)(2, IF: 0.687). p. 415 - 427. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

ŠTEKOVIČ, M. Nízkoteplotní keramika LTCC a její aplikace. *Bulletin of SMT/ISHM Int. Conference "New Trends in Microelectronics".* 2013. 13(73). p. 21 - 24. ISSN 1211-6947.

ZÍTKA, O.; ŠOBROVÁ, P.; ADAM, V.; HUBÁLEK, J.; PROVAZNÍK, I.; ŽIŽKOVÁ, V.; KIZEK, R. Nanotechnologie pro efektivnější cévní náhrady. *Chemické listy.* 2013. 107(1). p. 24 - 29. ISSN 0009-2770. (IF(2012)=0,453).

ŠKUTKOVÁ, H.; VÍTEK, M.; KŘÍŽKOVÁ, S.; KIZEK, R.; PROVAZNÍK, I. Preprocessing and Classification of Electrophoresis Gel Images Using Dynamic Time Warping. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2013. 2013(8)(2). p. 1609 - 1619. ISSN 1452-3981.

ALSIBAI, Z. Floating-Gate MOSFET Based Tunable Voltage Differencing Transconductance Amplifier and Its Application to Biquad Filters. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINEERING SCIENCES AND RESEARCH TECHNOLOGY .* 2013. 2013 (2)(4). p. 772 - 777. ISSN 2277-9655.

KHATEB, F.; VLASSIS, S. Low-voltage Bulk-driven Rectifier for Biomedical Applications. *Microelectronic Journal.* 2013. 2013 (44)(8, IF: 0.912). p. 642 - 648. ISSN 0026-2692. (IF(2012)=0,912).

KUMNGERN, M.; KHATEB, F.; DEJHAN, K.; PHASUKKIT, P.; TUNGJITKUSOLMUN, S. Voltage-Mode Multifunction Biquadratic Filters Using New Ultra-Low-Power Differential Difference Current Conveyors. *Radioengineering.* 2013. 2013 (22)(2, IF: 0.687). p. 448 - 457. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

LEVEK, V. Přehled autentizačních biometrických metod. *Archiv vydání.* 2013. 430(4). p. 1 - 10. ISSN 1212-9380.

YOUNES, D.; ŠTEFFAN, P. A Detailed Study on the Moduli Number Effect on RNS Timing Performance. *Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences.* 2013. 2013(4). p. 85 - 93. ISSN 2079-8407.

BIOLEK, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V. Analytical Computation of the Area of Pinched Hysteresis Loops of Ideal Mem-Elements. *Radioengineering.* 2013. 22(1). p. 132 - 135. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

BIOLEK, D.; BIOLEK, Z.; BIOLKOVÁ, V. Model memristoru s dvoustavovou memduktancí. *Slaboproudý obzor.* 2013. 2013(69)(1). p. 12 - 13. ISSN 0037-668X.

JAIKLA, W.; KHATEB, F.; SIRIPONGDEE, S.; SUPAVARASUWAT, P.; SUWANJAN, P. Electronically Tunable Current-mode Biquad Filter Employing CCCDTAs and Grounded Capacitors with Low Input and High Output Impedance. *AEU - International Journal of Electronics and Communications.* 2013. 2013 (67)(12, IF: 0.551). p. 1005 - 1009. ISSN 1434-8411. (IF(2012)=0,551).

PSOTA, B.; KLÍMA, M.; NICÁK, M.; SZENDIUCH, I. Usage of LTCC Technology in Electronic Packaging. *Electronics Technology (ISSE), 2011 34th International Spring Seminar on Electronics.* 2013. 36(2013). p. 206 - 209. ISSN 2161-2528.

YAHYA, D. Vlastnosti vakuově napařovaných kovových vrstev. *Electro.* 2013. 4(5). p. 10 - 13. ISSN 1210-0889.

YOUNES, D.; ŠTEFFAN, P. Efficient Reverse Converter and Residue Comparator Based on a Novel Algorithm for Reverse Conversion. *International Journal of Computer Science Issues.* 2013. 10(4). p. 23 - 29. ISSN 1694-0784.

BIOLEK, D.; DI VENTRA, M.; PERSHIN, Y. Reliable SPICE Simulations of Memristors, Reliable SPICE Simulations of Memristors, Memcapacitors and Meminductors. 2013. p. 1 - 33.

KOLKA, Z.; BIOLKOVÁ, V.; BIOLEK, D. Analýza atmosférického optického kanálu s vícecestným šířením. *Slaboproudý obzor.* 2013. 69(2). p. 1 - 6. ISSN 0037-668X.

BIOLEK, D. Atypické výpočty v programech typu SPICE. *Slaboproudý obzor.* 2013. 69(3). p. 19 - 19. ISSN 0037-668X.

KADLEC, J.; KUCHTA, R.; NOVOTNÝ, R. Přehled identifikačních technologií pro "Internet věcí" = koncept sítě mezi nejrůznějšími objekty. *Slaboproudý obzor.* 2013. 69(1). p. 14 - 20. ISSN 0037-668X.

KHATEB, F.; KHATIB, N.; PROMMEE, P.; JAIKLA, W.; FUJCIK, L. Ultra-low voltage tunable transconductor based on bulk-driven quasi-floating-gate technique. *JOURNAL OF CIRCUITS SYSTEMS AND COMPUTERS.* 2013. 2013 (22)(8, IF: 0.238). p. 1350073-1 (13 p.). ISSN 0218-1266. (IF(2012)=0,238).

POHANKA, M.; FUSEK, J.; ADAM, V.; KIZEK, R. Carbofuran assay using Gelatin based Biosensor with Acetylcholinesterase as a Recognition Element. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2013. 8(1). p. 71 - 79. ISSN 1452-3981.

PEKAŘÍK, V.; GUMULEC, J.; MASAŘÍK, M.; KIZEK, R.; ADAM, V. Prostate cancer, miRNAs, metallothioneins and resistance to cytostatic drugs. *CURRENT MEDICINAL CHEMISTRY.* 2013. 20(4). p. 534 - 544. ISSN 0929-8673. (IF(2012)=4,07).

KRYŠTOFOVÁ, O.; SOCHOR, J.; ZÍTKA, O.; BABULA, P.; KUDRLE, V.; ADAM, V.; KIZEK, R. Effect of Magnetic Nanoparticles on Tobacco BY-2 Cell Suspension Culture. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2013. 10(1). p. 47 - 71. ISSN 1660-4601. (IF(2012)=1,998).

KŘÍŽKOVÁ, S.; JÍLKOVÁ, E.; KREJČOVÁ, L.; CERNEI, N.; HYNEK, D.; RUTTKAY-NEDECKÝ, B.; SOCHOR, J.; KYNICKÝ, J.; ADAM, V.; KIZEK, R. Rapid superparamagnetic-beads-based automated immunoseparation of Zn-proteins from Staphylococcus aureus with nanogram yield. *Electrophoresis.* 2013. 34(2). p. 224 - 234. ISSN 0173-0835. (IF(2012)=3,261).

KREJČOVÁ, L.; HÚSKA, D.; HYNEK, D.; KOPEL, P.; ADAM, V.; HUBÁLEK, J.; TRNKOVÁ, L.; KIZEK, R. Using of Paramagnetic Microparticles and Quantum Dots for Isolation and Electrochemical Detection of Influenza Viruses Specific Nucleic Acids. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2013. 8(1). p. 689 - 702. ISSN 1452-3981.

GUMULEC, J.; RAUDENSKÁ, M.; HLAVNA, M.; STRAČINA, T.; SZTALMACHOVÁ, M.; TANHÄUSEROVÁ, V.; PÁCAL, L.; RUTTKAY-NEDECKÝ, B.; SOCHOR, J.; ZÍTKA, O.; BABULA, P.; ADAM, V.; KIZEK, R.; NOVÁKOVÁ, M.; MASAŘÍK, M. Determination of oxidative stress and activities of antioxidant enzymes in guinea pigs treated with haloperidol. *Experimental and Therapeutic Medicine.* 2013. 5(2). p. 479 - 484. ISSN 1792-0981. (IF(2012)=0,344).

VACULOVIČOVÁ, M.; ŠMERKOVÁ, K.; CHOMOUCKÁ, J.; HUBÁLEK, J.; ADAM, V.; KIZEK, R. Glutathione modified CdTe quantum dots as a label for studying DNA interactions with platinum based cytostatics. *Electrophoresis.* 2013. 34(6). p. 801 - 808. ISSN 0173-0835. (IF(2012)=3,261).

ADAM, V.; HUBÁLEK, J.; KIZEK, R. Libuše Trnková – Founder of Elimination Voltammetry. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2013. 8(4). p. 4363 - 4366. ISSN 1452-3981.

MIKULÁŠKOVÁ, H.; MERLOS RODRIGO, M.; ZÍTKA, O.; KOMÍNKOVÁ, M.; HYNEK, D.; ADAM, V.; BEKLOVÁ, M.; KIZEK, R. Employment of Electrochemical Methods for Assessment of the Maize (Zea mays L.) and Pea (Pisum sativum L.) Response to Treatment with Platinum(IV). *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2013. 8(4). p. 4505 - 4519. ISSN 1452-3981.

IBRAHIM, Y. An Ultra Low Voltage, Dynamic Bulk Biasing CMOS Schmitt Trigger. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2013. p. 1 - 6. ISSN 1213-1539.

MERLOS RODRIGO, M.; ZÍTKA, O.; KOMÍNKOVÁ, M.; ADAM, V.; BEKLOVÁ, M.; KIZEK, R. Analysis of Cadmium-Phytochelatins 2 Complexes Using Flow Injection Analysis Coupled with Electrochemical Detection Mass Spectrometry. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2013. 8(4). p. 4409 - 4421. ISSN 1452-3981.

KENŠOVÁ, R.; KREMPLOVÁ, M.; ŠMERKOVÁ, K.; ZÍTKA, O.; HYNEK, D.; ADAM, V.; BEKLOVÁ, M.; TRNKOVÁ, L.; STIBOROVÁ, M.; ECKSCHLAGER, T.; HUBÁLEK, J.; KIZEK, R. Interactions of Platinum-Based Cytostatics with Metallothionein Revealed by Electrochemistry. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2013. 8(4). p. 4472 - 4484. ISSN 1452-3981.

HYNEK, D.; PRÁŠEK, J.; MAJZLÍKOVÁ, P.; ŽÁK, J.; DRBOHLAVOVÁ, J.; CHOMOUCKÁ, J.; KYNICKÝ, J.; KONEČNÁ, M.; BRNICKÝ, M.; HUBÁLEK, J.; VRBA, R.; KIZEK, R.; ADAM, V. Automated Voltammetric Determination of Lead(II) Ions Using Sensor Array. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2013. 8(4). p. 4441 - 4456. ISSN 1452-3981.

STANISAVLJEVIC, M.; JANŮ, L.; ŠMERKOVÁ, K.; KŘÍŽKOVÁ, S.; PIZÚROVÁ, N.; VACULOVIČOVÁ, M.; ADAM, V.; HUBÁLEK, J.; KIZEK, R. Study of Streptavidin-Modified Quantum Dots by Capillary Electrophoresis. *CHROMATOGRAPHIA.* 2013. 76(7-8). p. 335 - 343. ISSN 0009-5893. (IF(2012)=1,437).

ČOŽÍK, O. Použití blokovacích kondenzátorů při návrhu DPS. *Slaboproudý obzor.* 2013. 69(3). p. 11 - 19. ISSN 0037-668X.

DOBEŠ, J.; ZÍTKA, O.; SOCHOR, J.; RUTTKAY-NEDECKÝ, B.; BABULA, P.; BEKLOVÁ, M.; KYNICKÝ, J.; HUBÁLEK, J.; KLEJDUS, B.; KIZEK, R.; ADAM, V. Electrochemical Tools for Determination of Phenolic Compounds in Plants. A Review. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2013. 8(4). p. 4520 - 4542. ISSN 1452-3981.

KREJČOVÁ, L.; HYNEK, D.; KOPEL, P.; MERLOS RODRIGO, M.; TMEJOVÁ, K.; TRNKOVÁ, L.; ADAM, V.; HUBÁLEK, J.; KIZEK, R. Quantum Dots for Electrochemical Labelling of Neuramidinase Genes of H5N1, H1N1 and H3N2 Influenza. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2013. 8(4). p. 4457 - 4471. ISSN 1452-3981.

MOZALEV, A.; CALAVIA, R.; VAZQUEZ, R.; GRACIA, I.; CANE, C.; CORREIG, X.; VILANOVA, X.; GISPERT-GUIRADO, F.; HUBALEK, J.; LLOBET, E. MEMS-microhotplate-based hydrogen gas sensor utilizing the nanostructured porous-anodic-alumina-supported WO3 active layer. *INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY.* 2013. 38(-). p. 8011 - 8021. ISSN 0360-3199. (IF(2012)=3,548).

CHUDOBOVÁ, D.; DOBEŠ, J.; NEJDL, L.; MAŠKOVÁ, D.; MERLOS RODRIGO, M.; RUTTKAY-NEDECKÝ, B.; KRYŠTOFOVÁ, O.; KYNICKÝ, J.; KONEČNÁ, M.; POHANKA, M.; HUBÁLEK, J.; ZEHNÁLEK, J.; KLEJDUS, B.; KIZEK, R.; ADAM, V. Oxidative Stress in Staphylococcus aureus Treated with Silver(I) Ions Revealed by Spectrometric and Voltammetric Assays. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2013. 8(4). p. 4422 - 4440. ISSN 1452-3981.

CERNEI, N.; ZÍTKA, O.; SKALIČKOVÁ, S.; GUMULEC, J.; SZTALMACHOVÁ, M.; MERLOS RODRIGO, M.; SOCHOR, J.; MASAŘÍK, M.; ADAM, V.; HUBÁLEK, J.; TRNKOVÁ, L.; KRUSEOVÁ, J.; ECKSCHLAGER, T.; KIZEK, R. Effect of sarcosine on antioxidant parameters and metallothionein content in the PC-3 prostate cancer cell line. *ONCOLOGY REPORTS.* 2013. 29(6). p. 2459 - 2466. ISSN 1021-335X. (IF(2012)=2,297).

VACULOVIČOVÁ, M.; ŠMERKOVÁ, K.; SEDLÁČEK, J.; VYSLOUŽIL, J.; HUBÁLEK, J.; KIZEK, R.; ADAM, V. Integrated chip electrophoresis and magnetic particle isolation used for detection of hepatitis B virus oligonucleotides. *Electrophoresis.* 2013. 34(11). p. 1548 - 1554. ISSN 0173-0835. (IF(2012)=3,261).

ADAM, V.; KIZEK, R. Fingerprinting in cancer diagnostics. *Expert Review of Proteomics.* 2013. 10(3). p. 211 - 213. ISSN 1478-9450. (IF(2012)=3,896).

BLAŽKOVÁ, I.; NGUYEN, H.; DOSTÁLOVÁ, S.; KOPEL, P.; STANISAVLJEVIC, M.; VACULOVIČOVÁ, M.; STIBOROVÁ, M.; ECKSCHLAGER, T.; KIZEK, R.; ADAM, V. Apoferritin modified magnetic particles as doxorubicin carriers for anticancer drug delivery. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES.* 2013. 14(7). p. 13391 - 13401. ISSN 1422-0067. (IF(2012)=2,464).

CERNEI, N.; HEGER, Z.; GUMULEC, J.; ZÍTKA, O.; MASAŘÍK, M.; BABULA, P.; ECKSCHLAGER, T.; STIBOROVÁ, M.; KIZEK, R.; ADAM, V. Sarcosine as a potential prostate cancer biomarker – A review. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES.* 2013. 14(7). p. 13893 - 13907. ISSN 1422-0067. (IF(2012)=2,464).

OTÁHAL, A.; SZENDIUCH, I. Study of Atmosphere Influence on BGA Solder Balls Process. *Electronics Technology (ISSE), 2011 34th International Spring Seminar on Electronics.* 2013. 36(2013). p. 121 - 126. ISSN 2161-2528.

CHUDOBOVÁ, D.; NEJDL, L.; GUMULEC, J.; KRYŠTOFOVÁ, O.; MERLOS RODRIGO, M.; KYNICKÝ, J.; RUTTKAY-NEDECKÝ, B.; KOPEL, P.; BABULA, P.; ADAM, V.; KIZEK, R. Complexes of silver(I) ions and silver phosphate nanoparticles with hyaluronic acid and/or chitosan as promising antimicrobial agents for vascular grafts. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES.* 2013. 14(7). p. 13592 - 13614. ISSN 1422-0067. (IF(2012)=2,464).

KREJČOVÁ, L.; HYNEK, D.; KOPEL, P.; ADAM, V.; HUBÁLEK, J.; TRNKOVÁ, L.; KIZEK, R. Paramagnetic particles isolation of influenza oligonucleotide labelled with CdS QDs. *CHROMATOGRAPHIA.* 2013. 76(7-8). p. 355 - 362. ISSN 0009-5893. (IF(2012)=1,437).

KREJČOVÁ, L.; HYNEK, D.; KOPEL, P.; MERLOS RODRIGO, M.; ADAM, V.; HUBÁLEK, J.; BABULA, P.; TRNKOVÁ, L.; KIZEK, R. Development of a magnetic electrochemical bar code array for point

mutation detection in the H5N1 neuraminidase gene. *VIRUSES-BASEL.* 2013. 5(7). p. 1719 - 1739. ISSN 1999-4915. (IF(2012)=2,509).

KHATEB, F.; JAIKLA, W.; KUMNGERN, M.; PROMMEE, P. Comparative study of Sub-volt Differential Difference Current Conveyors. *Microelectronic Journal.* 2013. 2013 (44)(12, IF: 0,912). p. 1278 - 1284. ISSN 0026-2692. (IF(2012)=0,912).

KRUSEOVÁ, J.; HYNEK, D.; ADAM, V.; KIZEK, R.; PRŮŠA, R.; HRABĚTA, J.; ECKSCHLAGER, T. Serum metallothioneins in childhood tumours – A potential prognostic marker. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES.* 2013. 14(6). p. 12170 - 12185. ISSN 1422-0067. (IF(2012)=2,464).

VYSLOUŽILOVÁ, L.; KŘÍŽKOVÁ, S.; ANÝZ, J.; HYNEK, D.; HRABĚTA, J.; KRUSEOVÁ, J.; ECKSCHLAGER, T.; ADAM, V.; ŠTĚPÁNKOVÁ, O.; KIZEK, R. Use of brightness wavelet transformation for automated analysis of serum metallothioneins- and zinc-containing proteins by Western blots to subclassify childhood solid tumours. *Electrophoresis.* 2013. 34(11). p. 1637 - 1648. ISSN 0173-0835. (IF(2012)=3,261).

RUTTKAY-NEDECKÝ, B.; JIMENEZ JIMENEZ, A.; NEJDL, L.; CHUDOBOVÁ, D.; GUMULEC, J.; MASAŘÍK, M.; ADAM, V.; KIZEK, R. Relevance of infection with human papillomavirus: The role of the p53 tumor suppressor protein and E6/E7 zinc finger proteins. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ONCOLOGY.* 2013. 43(6). p. 1754 - 1762. ISSN 1019-6439. (IF(2012)=2,657).

JÍLKOVÁ, E.; KŘÍŽKOVÁ, S.; KREJČOVÁ, L.; HYNEK, D.; SOCHOR, J.; KYNICKÝ, J.; ADAM, V.; KIZEK, R. Plně automatizovaná izolace zinkových proteinů vázajících zinek z buněk staphylococcus aureus pomocí paramagnetických částic. *Chemické listy.* 2013. 107(8). p. 1 - 7. ISSN 0009-2770. (IF(2012)=0,453).

ZÍTKA, O.; SKALIČKOVÁ, S.; MERLOS RODRIGO, M.; KREJČOVÁ, L.; KOPEL, P.; ADAM, V.; KIZEK, R. Sequences of pandemic-causing viruses isolated and detected by paramagnetic particles coupled with microfluidic system and electrochemical detector. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2013. 8(12). p. 12628 - 12642. ISSN 1452-3981.

MERLOS RODRIGO, M.; CERNEI, N.; KOMÍNKOVÁ, M.; ZÍTKA, O.; BEKLOVÁ, M.; ZEHNÁLEK, J.; KIZEK, R.; ADAM, V. Ion exchange chromatography and mass spectrometric methods for analysis of cadmium-phytochelatin (II) complexes. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2013. 10(4). p. 1304 - 1311. ISSN 1660-4601. (IF(2012)=1,998).

NEJDL, L.; SOCHOR, J.; ZÍTKA, O.; CERNEI, N.; RUTTKAY-NEDECKÝ, B.; KOPEL, P.; BABULA, P.; ADAM, V.; HUBÁLEK, J.; KIZEK, R. Spectrometric and chromatographic study of reactive oxidants hypochlorous and hypobromous acids and their interactions with taurine. *CHROMATOGRAPHIA.* 2013. 76(7-8). p. 363 - 373. ISSN 0009-5893. (IF(2012)=1,437).

PULEC, J.; SZENDIUCH, I. Planární filtr v tlustovrtvové technologii. *Slaboproudý obzor.* 2013. 69(3). p. 10 - 14. ISSN 0037-668X.

BABULA, P.; MASAŘÍK, M.; ADAM, V.; PROVAZNÍK, I.; KIZEK, R. From Na+/K+-ATPase and Cardiac Glycosides to Cytotoxicity and Cancer Treatment. *Anti-Cancer Agents in Medicinal Chemistry.* 2013. 13(7). p. 1069 - 1086. ISSN 1871-5206. (IF(2012)=2,61).

BRADÁČ, Z.; ZEZULKA, F.; SAJDL, O.; VESELÝ, I.; ŠÍR, M. Smart Grid - Smart Metering System. *TechSys 2009 Internationa Conference Engieering, Technologies and Systems.* 2013. 2013(19). p. 329 - 333. ISSN 1310-8271.

ZÍTKA, O.; KOMÍNKOVÁ, M.; SKALIČKOVÁ, S.; ŠKUTKOVÁ, H.; PROVAZNÍK, I.; ECKSCHLAGER, T.; STIBOROVÁ, M.; TRNKOVÁ, L.; ADAM, V.; KIZEK, R. Single Amino Acid Change in Metallothionein Metal-Binding Cluster Influences Interaction with Cisplatin. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2013. 8(2). p. 2625 - 2633. ISSN 1452-3981.

ŠMERKOVÁ, K.; DOSTÁLOVÁ, S.; VACULOVIČOVÁ, M.; KYNICKÝ, J.; TRNKOVÁ, L.; KRÁLÍK, M.; ADAM, V.; HUBÁLEK, J.; PROVAZNÍK, I.; KIZEK, R. Investigation of interaction between magnetic silica particles andlambda phage DNA fragment. *JOURNAL OF PHARMACEUTICAL AND BIOMEDICAL ANALYSIS.* 2013. 86(1). p. 65 - 77. ISSN 0731-7085. (IF(2012)=2,947).

KLÍMA, M.; PSOTA, B.; SZENDIUCH, I. Compatibility of through-hole technology devices with low-temperature co-fired ceramic substrate. *Electronics Technology (ISSE), 2011 34th International Spring Seminar on Electronics.* 2013. 36(2013). p. 127 - 131. ISSN 2161-2528.

ŠTEKOVIČ, M.; ŠANDERA, J. 3D structure with opened cavities in low shrinkage LTCC. *Electronics Technology (ISSE), 2011 34th International Spring Seminar on Electronics.* 2013. 36. p. 74 - 78. ISSN 2161-2528.

PEKAROVÁ, M. a kol. The importance of experimental milieu in regulation of macrophage activation. *EUROPEAN JOURNAL OF CLINICAL INVESTIGATION.* 2013. 43(10). p. 0 - 9. ISSN 0014-2972.

ŠOBROVÁ, P.; VACULOVIČOVÁ, M.; HUBÁLEK, J.; ADAM, V.; KIZEK, R. Voltammetry as a Tool for Characterization of CdTe Quantum Dots. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES.* 2013. 14(7). p. 13497 - 13510. ISSN 1422-0067. (IF(2012)=2,464).

POHANKA, M.; ŠTĚTINA, R.; SVOBODOVÁ, H.; RUTTKAY-NEDECKÝ, B.; JÍLKOVÁ, M.; SOCHOR, J.; SOBOTKA, J.; ADAM, V.; KIZEK, R. Sulfur mustard causes oxidative stress and depletion of antioxidants in muscles, livers, and kidneys of Wistar rats. *DRUG AND CHEMICAL TOXICOLOGY.* 2013. 36(3). p. 270 - 276. ISSN 0148-0545.

ZÍTKA, O.; KŘÍŽKOVÁ, S.; SKALIČKOVÁ, S.; FIALOVÁ, D.; ADAM, V.; KIZEK, R. Microfluidic tool coupled with electrochemical assay for detectionof lactoferrin isolated by antibody-modified paramagntetic beads. *Electrophoresis.* 2013. 34(14). p. 2120 - 2128. ISSN 0173-0835. (IF(2012)=3,261).

JANŮ, L.; STANISAVLJEVIC, M.; KŘÍŽKOVÁ, S.; ŠOBROVÁ, P.; VACULOVIČOVÁ, M.; KIZEK, R.; ADAM, V. Electrophoretic study of peptide-mediated quantum dot-human immunoglobulin bioconjugation. *Electrophoresis.* 2013. 34(18). p. 2725 - 2732. ISSN 0173-0835. (IF(2012)=3,261).

TMEJOVÁ, K.; HYNEK, D.; KOPEL, P.; DOSTÁLOVÁ, S.; ŠMERKOVÁ, K.; STANISAVLJEVIC, M.; NGUYEN, H.; NEJDL, L.; VACULOVIČOVÁ, M.; KŘÍŽKOVÁ, S.; KIZEK, R.; ADAM, V. Electrochemical Behaviour of Doxorubicin Encapsulated in Apoferritin. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2013. 8(12). p. 12658 - 12671. ISSN 1452-3981.

ŠOBROVÁ, P.; VACULOVIČOVÁ, M.; PEKAŘÍK, V.; HUBÁLEK, J.; ADAM, V.; KIZEK, R. Femtogram electrochemical sensing of prion proteins using quantum dots. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2013. 8(12). p. 12466 - 12475. ISSN 1452-3981.

FIALOVÁ, D.; KREMPLOVÁ, M.; HYNEK, D.; KONEČNÁ, M.; KAISER, J.; MALINA, R.; KYNICKÝ, J.; KRYŠTOFOVÁ, O.; KIZEK, R.; ADAM, V. Sosedka Pegmatite Metal Ions Composition Determined by Voltammetry. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2013. 8(6). p. 7853 - 7867. ISSN 1452-3981.

KRAJCAROVÁ, L.; NOVOTNÝ, K.; BABULA, P.; PROVAZNÍK, I.; PROCHAZKOVÁ, P.; ADAM, V.; MARTIN, M.; KIZEK, R.; KAISER, J. Copper Transport and Accumulation in Spruce Stems (Picea abies (L.) Karsten) Revealed by Laser-Induced Breakdown Spectroscopy. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2013. 8(4). p. 4485 - 4504. ISSN 1452-3981.

NOVOTNÝ, R.; VLACH, R.; KADLEC, J.; KUCHTA, R. Optimization of ceramics bonding in the area of pressure sensor manufacturing. *Microsystem Technologies.* 2013. 19(12). p. 1887 - 1896. ISSN 0946-7076. (IF(2012)=0,827).

ŠANDERA, J. Termomechanické namáhání a spolehlivost pájeného spoje. *DPS - Plošné spoje od A do Z.* 2013. 2013(3). p. 40 - 42. ISSN 1804-4891.

BIOLEK, D.; DI VENTRA, M.; PERSHIN, Y. Reliable SPICE Simulations of Memristors, Reliable SPICE Simulations of Memristors, Memcapacitors and Meminductors. *Radioengineering.* 2013. 22(4). p. 945 - 968. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

ŠOBROVÁ, P.; BLAŽKOVÁ, I.; CHOMOUCKÁ, J.; DRBOHLAVOVÁ, J.; VACULOVIČOVÁ, M.; KOPEL, P.; HUBÁLEK, J.; KIZEK, R.; ADAM, V. Quantum dots and prion proteins Is this a new challenge for neurodegenerative diseases imaging? *PRION.* 2013. 7(5). p. 349 - 358. ISSN 1933-6896.

PRÁŠEK, J.; DRBOHLAVOVÁ, J.; CHOMOUCKÁ, J.; HUBÁLEK, J.; JAŠEK, O.; ADAM, V.; KIZEK, R. Chemical Vapour Depositions for Carbon Nanotubes Synthesis. In *Carbon Nanotubes: Synthesis and Properties.* 1st edition. Nova Science Publishers, Inc. 2013. p. 87 - 106. ISBN 978-1-62081-914-2.

SZENDIUCH, I.; PULEC, J. Planární filtr v tlustovrstvové tehnologii. *Slaboproudý obzor.* 2013. 69(3). p. 10 - 14. ISSN 0037-668X.

BURŠÍK, M.; JANKOVSKÝ, J.; ŘEZNÍČEK, M.; SZENDIUCH, I. New method for adjustment of elevation of the ceramic flatness for direct deposition. *Electronics Technology (ISSE), 2011 34th International Spring Seminar on Electronics.* 2013. 2013(36). p. 6 - 7. ISSN 2161-2528.

OTÁHAL, A.; ADÁMEK, M.; JANSA, V.; SZENDIUCH, I. Investigation of the Mechanical Properties of Lead-Free Solder Materials. *Key Engineering Materials (web).* 2013. 2013(592-593). p. 453 - 456. ISSN 1662-9795.

YOUNES, D.; ŠTEFFAN, P. Fast and Power Reduced RNS-Based Image Filtering in Spatial Domain. *ElectroScope - http://www.electroscope.zcu.cz.* 2013. 2013(5). p. 1 - 6. ISSN 1802-4564.

MOHAN, R.; DRBOHLAVOVÁ, J.; HUBÁLEK, J. Water-dispersible TiO2 nanoparticles via a biphasic solvothermal reaction method. *Nanoscale Research Letters.* 2013. 2013(8). p. 1 - 4. ISSN 1931-7573. (IF(2012)=2,524).

KLÍMA, M.; HOLÍK, M.; SVATOŠ, V.; HUBÁLEK, J.; SZENDIUCH, I.; URBAN, F. Photo-reflective layer on Low Temperature Co-fired Ceramic for optical applications. *Key Engineering Materials (print).* 2013. 592-593(1). p. 457 - 460. ISSN 1013-9826.

KLÍMA, M.; PSOTA, B.; SZENDIUCH, I. Wire-Bonds Durability in High-Temperature Applications. *ElectroScope - http://www.electroscope.zcu.cz.* 2013. 2013(5). p. 7 - 11. ISSN 1802-4564.

Předměty bakalářského studia

Analogové elektronické obvody
(prof. Ing. Dalibor Biolek, CSc.)

Diagnostika a testování elektronických systémů
(prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.)

Digitální obvody a mikroprocesory
(doc. Ing. Lukáš Fujcik, Ph.D.)

Elektronické součástky
(prof. Ing. Jaroslav Boušek, CSc.)

Elektrovakuové přístroje a technika nízkých teplot
(doc. Ing. Josef Šandera, Ph.D.)

Mikroelektronické praktikum
(doc. Ing. Josef Šandera, Ph.D.)

Mikroelektronika a technologie součástek
(doc. Ing. Ivan Szendiuch, CSc.)

Mikrosenzory a mikromechanické systémy
(doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.)

Modelování a počítačová simulace
(prof. Ing. Dalibor Biolek, CSc.)

Návrh a konstrukce elektronických přístrojů
(prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.)

Návrh analogových integrovaných obvodů
(doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.)

Optoelektronika a optické komunikace
(doc. Ing. František Urban, CSc.)

Podnikatelské minimum
(doc. Ing. Pavel Legát, CSc.)

Předměty magisterského studia

Analogové integrované obvody
(doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.)

Aplikovaná počítačová technika
(Ing. Radovan Novotný, Ph.D.)

Digitální integrované obvody
(doc. Ing. Pavel Štefan, Ph.D.)

Integrovaná optoelektronika
(doc. Ing. František Urban, CSc.)

Konstrukce a technologie elektronických zařízení
(prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.)

Metody návrhu analogových integrovaných obvodů (Ing. Roman Prokop, Ph.D.)

Metody návrhu digitálních integrovaných obvodů
(doc. Ing. Likáš Fujcik, Ph.D.)

Microelectronics in English
(prof. Ing. Jaromír Brzobohatý, CSc.)

Mikroelektronické obvody
(Ing. Daniel Bečvář, Ph.D.)

Mikroelektronické prvky a struktury
(Ing. Ondřej Hégr, Ph.D.)

Modelování a simulace v mikroelektronice
(doc. Ing. Jaroslav Kadlec, Ph.D.)

Moderní technologie elektronických obvodů a systémů (doc. Ing. Ivan Szendiuch, CSc.)

Návrh elektronických přístrojů
(doc. Ing. Radek Kuchta, CSc.)

Nové obvodové principy pro návrh integrovaných systémů (prof. Ing. Jaromír Brzobohatý, CSc.)

Podnikatelské minimum
(doc. Ing. Pavel Legát, CSc.)

Praktické minimum podnikatele
(doc. Ing. Pavel Legát, CSc.)

Řízení jakosti
(Ing. Radovan Novotný, Ph.D.)

Teorie vzájemného převodu analogového a číslicového signálu (doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.)

Vakuová technika
(doc. Ing. Jaroslav Boušek, CSc.)

Výroba součástek a konstrukčních prvků
(doc. Ing. Ivan Szendiuch, CSc.)

Předměty doktorského studia

Mikroelektronické systémy
(prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.)

Mikroelektronické technologie
(doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.)

Laboratoře ústavu

Laboratoř elektronických součástek (výuka předmětu Elektronické součástky, Ing. Ondřej Hégr, Ph.D., Ing. Petr Kosina, Ph.D. a prof. Ing. Jaroslav Boušek, CSc.)

Laboratoř analogových obvodů a mikroelektronického praktika (výuka předmětů Analogové integrované obvody a Mikroelektronické praktikum, doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D. a doc. Ing. Josef Šandera, Ph.D.)

Laboratoř mikrosenzorů a nanotechnologií (výzkum - zahrnuje laboratoř chemickou, chemických senzorů a biosenzorů, vývoje elektronických přístrojů, elektronové mikroskopie a litografie, rentgenové disperzní spektroskopie, doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.)

Laboratoř mikroelektronických montážních technologií a pouzdření (tlusté vrstvy, pájivá povrchová montáž, bezolovnaté pájení, propojování a pouzdření, výuka předmětu Mikroelektronika a technologie součástek, Výroba součástek a konstrukčních prvků a Moderní technologie elektronických obvodů a systémů, realizace studentských projektů, doc. Ing. Ivan Szendiuch, CSc.)

Laboratoř vakuové techniky (výzkumná a vývojová laboratoř, prof. Ing. Jaroslav Boušek, CSc. a doc. Ing. Josef Šandera, Ph.D.)

Laboratoř mikrosenzorů (výuka předmětů Mikrosenzory a mikroelektromechanické systémy, Biosenzory, doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.)

Laboratoř návrhu elektronických přístrojů a systémů (výuka předmětů Digitální obvody a mikroprocesory, Elektronické systémy, realizace studentských projektů, doc. Ing. Pavel Šteffan, Ph.D.)

Laboratoř návrhu integrovaných obvodů (výuka předmětů Návrh analogových integrovaných obvodů a Návrh digitálních integrovaných obvodů, realizace studentských projektů, Ing. Roman Prokop, Ph.D.)

Laboratoř optoelektroniky a laserové techniky (výuka předmětu Optoelektronika, realizace technické části studentských projektů, doc. Ing. František Urban, CSc.)

Počítačová učebna (výuka počítačových cvičení různých předmětů, samostatná práce studentů, práce s Internetem, Bc. David Nejezchleb)

Laboratoř pro charakterizace polovodičových součástek – zařízení pro testování IO (výuka předmětu Výroba součástek a konstrukčních prvků, řešení studentských projektů, doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.)

Ústav radioelektroniky

doc. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.

vedoucí ústavu

Technická 3082/12
616 00, Brno
tel.: 541 146 556
fax: 541 146 597 E-mail:
urel@feec.vutbr.cz

Emeritní profesoři

prof. Ing. Tomáš Dostál, DrSc.
prof. Ing. Václav Říčný, CSc.
prof. Ing. Vladimír Šebesta, CSc.

Profesoři

prof. Ing. Lubomír Brančík, CSc.
prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc.
prof. Ing. Miroslav Kasal, CSc.
prof. Dr. Ing. Zdeněk Kolka
prof. Ing. Aleš Prokeš, Ph.D.
prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida
prof. Ing. Milan Sigmund, CSc.
prof. Ing. Otakar Wilfert, CSc.

Docenti

doc. Ing. Tomáš Frýza, Ph.D.
doc. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.
doc. Ing. Jaroslav Láčík, Ph.D.
doc. Ing. Roman Maršálek, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Petržela, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Viera Biolková, Ing. Jiří Dřínovský, Ph.D., Ing. Zbyněk Fedra, Ph.D., Ing. Lucie Hudcová, Ph.D., Ing. Ivana Jakubová, Ing. Michal Kubíček, Ph.D., Ing. Zbyněk Lukeš, Ph.D., Ing. Martin Slanina, Ph.D., Dr. techn. Ivan Starkov, Ing. Martin Štumpf, Ph.D., Ing. Tomáš Urbanec, Ph.D., Ing. Petr Vágner, Ph.D.

Vědecko-výzkumní pracovníci

Ing. Ondřej Baran, Ph.D., Ing. Jiří Blumenstein, Ph.D., Dr. Techn. Vojtěch Derbek, Ing. Petr Kadlec, Ph.D., Ing. Tomáš Mikulášek, Ph.D., Ing. Michal Pokorný, Ph.D., Ing. Ladislav Polák, Ph.D., Doc. RNDr. Jitka Poměnková, Ph.D., Ing. Aleš Povalač, Ph.D., Ing. Jan Puskely, Ph.D., Ing. Vladimír Šeděnka, Ph.D., Ing. Roman Šotner, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Radek Balada, Ing. Peter Barcík, Ing. Libor Boleček, Ing. Jan Cigánek, Ing. Aleš Dobesch, Ing. Ivo Dufek, Ing. Martin Dušek, Ing. Tomáš Götthans, Ing. Vladimír Hebelka, Ing. Jan Hofman, Ing. Patrik Hubka, Ing. Ondřej Kaller, Ing. Edward Kasem, Ing. Zdeněk Kincl, Ing. Lukáš Klozar, Ing. David Krutílek, Ing. Vlastimil Koudelka, Ing. Zenon Kuder, MSc., Ing. Martin Kufa, Ing. Pavel Kukolev, Ing. Demian Lekomtcev, Ing. Tobiáš Malach, Ing. Roman Mego, Ing. Jiří Miloš, Ing. Marek Müller, Ing. Michal Mrnka, Ing. Petr Navrátil, Ing. Kamil Pítra, Ing. Juraj Poliak, Ing. Martin Pospíšil, Ing. Miroslav Staněk, Ing. Vladimír Šporik, Ing. Milan Štohanzl, Ing. Pavel Štraus, Ing. Lenka Tejmlová, Ing. Petr Vašina, Ing. Jan

Vélim, Ing. Petr Všetula, Ing. Josef Vychodil, Ing. David Wolanský, Ing. Ondřej Zach, Ing. Filip Záplata, Ing. Petr Zatloukal

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Josef Báňa, Ing. Philip Bělohlávek, Dora Šebestová, Bohuslava Raidová, Petra Šípová, Aleš Vanžura, Jaroslav Voráč

Aktuální zaměření ústavu

Tématicky je výzkum ústavu zaměřen na problematiku moderních elektronických obvodů, nových metod zpracování signálů, na nová řešení mikrovlnných obvodů a antén. Ze systémového hlediska se soustřeďujeme na výzkum mobilních, satelitních a optických komunikací. Pozornost věnujeme výzkumu v oblasti digitální televizní techniky a videotechniky, mikroprocesorové techniky, nízkofrekvenční a audio elektroniky a elektromagnetické kompatibility.

Výzkumná činnost ústavu byla v roce 2013 částečně financována i ze dvou projektů Operačních programů Vzdělání pro konkurenceschopnost (OP VK) a Výzkum a vývoj pro inovace (VaVpI). Ústav dále pracoval na řešení tří projektů Grantové agentury České republiky (GA ČR) a dále na třech projektech Technologické agentury České republiky (TA ČR). Ústav také řešil pět projektů Ministerstva průmyslu a obchodu České republiky (MPO) a tři interní granty VUT v Brně. Pracovníci ústavu se také účastnili řešení jednoho evropského projektu FP7 ENIAC JU a pěti projektů mezinárodní spolupráce ve výzkumu COST. Dále spolupracovali na několika kontraktech pro významné zahraniční partnery (např. Volkswagen AG, CISC Semiconductor GmbH) a téměř desítce kontraktů pro národní společnosti a firmy.

Výsledky výzkumu jsou bezprostředně promítány do vzdělávání bakalářů, magistrů a doktorandů. Aktualizace a modernizace vzdělávacího procesu byla v roce 2013 finančně podpořena jedním rozvojovým projektem Fondu rozvoje vysokých škol MŠMT ČR.

Ústav spolupracuje s mnoha profesními a zájmovými organizacemi. Řada pracovníků ústavu se angažuje ve výboru Československé sekce IEEE a Společnosti pro radioelektronické inženýrství. Ústav také podporuje činnost Studentské sekce IEEE při VUT v Brně a Radioklubu OK2KOJ. Aktivní je spolupráce s Českou elektrotechnickou společností.

Ústav je kolektivním členem mezinárodní organizace AMSAT.

Nejdůležitější výsledky za r. 2013 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Ústav radioelektroniky pokračoval společně s ústavem telekomunikací, ústavem mikroelektroniky a ústavem fyziky v budování regionálního centra aplikovaného výzkumu SIX (Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů). Centrum SIX začalo pracovat v běžném provozu od začátku roku 2013. První rok provozu byl také finančně podpořen operačním programem OP VaVpI.

Výzkumné týmy Programu mikrovlnných technologií a Programu bezdrátových technologií Centra SIX byly pro mezinárodní výzkumnou činnost intenzivně připravovány v rámci projektu OP VK WICOMT (Wireless communication teams) téměř až do poloviny roku 2013. Přípravu progamu mikrovlnných technologií měl na starosti prof. Hans Hartnagel z Technické univerzity v Darmstadtu a přípravu programu bezdrátových technologií Dr. Michal Ries z Technické univerzity ve Vídni.

V roce 2013 se ústav radioelektroniky připojil i k několika akcím mezinárodní spolupráce COST. Jedná se o akce IC1101 Optical Wireless Communications - An Emerging Technology (OPTICWISE), IC1102 Versatile, Integrated, and Signal-aware Technologies for Antennas (VISTA), IC1003 European network on quality of experience in multimedia systems and services (QUALINET), IC0906 Wireless networking for moving objects (WiNeMO) a IC1004 Cooperative Radio Communications for Green Smart Environments. Tým ústavu radioelektroniky také řešil mezinárodní projekt FP7 ENIAC JU (ARTEMOS, Agile RF Transceivers and Front-

Ends for Future Smart Multi-Standard Communication Applications).

V roce 2013 pokračovala spolupráce s firmami Volkswagen AG a CISC Semiconductor GmbH.

Významné výzkumné projekty

Agile RF Transceivers and Front-Ends for Future Smart Multi-Standard Communications Applications (ARTEMOS) – FP7 ENIAC JU 270683-2

řešitel doc. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.

Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů (SIX) – MŠMT ČR OP VaVpI CZ.1.05/2.1.00/03.0072

řešitel prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida

Elektromagnetické struktury v pásmu milimetrových vln pro biomedicínský výzkum – GAČR GAP102/12/1274

řešitel prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida

Hybridní bezdrátová technologie pro municipální sítě – TAČR FR-TI4/148

řešitel prof. Dr. Ing. Zdeněk Kolka

Výzkum vlivu zhoršených přenosových podmínek na vlastnosti budoucích pozemních širokopásmových bezdrátových systémů – GAČR GAP102/11/1376

řešitel prof. Dr. Ing. Zdeněk Kolka

Vybrané publikace

BARCÍK, P.; HUDCOVÁ, L. Measurement of Spatial Coherence of Light Propagating in a Turbulent Atmosphere. *Radioengineering*. 2013. 22(1). p. 341 - 345. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

BIOLEK, D.; BIOLEK, Z.; BIOLKOVÁ, V.; KOLKA, Z. Computing areas of pinched hysteresis loops of mem-systems in OrCAD PSPICE. *Applied Mechanics and Materials*. 2013. 278-280(1). p. 1081 - 1090. ISSN 1660-9336.

BIOLEK, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V. Analytical Computation of the Area of Pinched Hysteresis Loops of Ideal Mem-Elements. *Radioengineering*. 2013. 22(1). p. 132 - 135. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

BIOLEK, D.; BIOLEK, Z.; BIOLKOVÁ, V. Model memristoru s dvoustavovou memduktancí. *Slaboproudý obzor*. 2013. 2013(69)(1). p. 12 - 13. ISSN 0037-668X.

KOLKA, Z.; BIOLKOVÁ, V.; BIOLEK, D. Analýza atmosférického optického kanálu s vícecestným šířením. *Slaboproudý obzor*. 2013. 69(2). p. 1 - 6. ISSN 0037-668X.

BOLEČEK, L.; ŘÍČNÝ, V.; KALLER, O. Statistical analysis of subjective tests results of the various 3D displays. *Slaboproudý obzor*. 2013. 69(4). p. 11 - 17. ISSN 0037-668X.

BOLEČEK, L.; ŘÍČNÝ, V.; SLANINA, M. 3D Reconstruction: Novel Method for Finding of Corresponding Points. *Radioengineering*. 2013. 22(1). p. 82 - 91. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

BRANČÍK, L.; KOLÁŘOVÁ, E. Simulation of Higher-Order Electrical Circuits with Stochastic Parameters via SDEs. *ADV ELECTR COMPUT EN*. 2013. 13(1). p. 17 - 22. ISSN 1582-7445. (IF(2012)=0,552).

GÖTTHANS, T.; HRUBOŠ, Z. Multi Grid Chaotic Attractors With Discrete Jumps. *Journal of Electrical Engineering*. 2013. 2013(64). p. 118 - 122. ISSN 1335-3632. (IF(2012)=0,546).

GREJTÁK, F.; PROKEŠ, A. UWB-Ultrawideband characteristics and the Saleh Valenzuela modeling. *Acta Electrotechnica et Informatica*. 2013. 13(2). p. 33 - 39. ISSN 1335-8243.

HARSA, J.; ŠEBESTA, J. Digitizér audiosignálu se záznamem na SD kartu. *Elektrorevue - Internetový časopis* (http://www.elektrorevue.cz). 2013. 15(4). p. 227 - 232. ISSN 1213-1539.

HERENCSÁR, N.; CICEKOGLU, O.; ŠOTNER, R.; KOTON, J.; VRBA, K. New resistorless tunable voltage-mode universal filter using single VDIBA. *ANALOG INTEGRATED CIRCUITS AND SIGNAL PROCESSING*. 2013. 76(2). p. 251 - 260. ISSN 0925-1030. (IF(2012)=0,553).

HERENCSÁR, N.; ŠOTNER, R.; KOTON, J.; MIŠUREC, J.; VRBA, K. New Compact VM Four-Phase Oscillator Employing Only Single Z-Copy VDTA And All Grounded Passive Elements. *Elektronika Ir Elektrotechnika*. 2013. 19(10). p. 87 - 90. ISSN 1392-1215. (IF(2012)=0,411).

HILLOVÁ MANNOVÁ, J.; ŠILHART, Z.; ŠEVČÍK, P.; PROKEŠ, A. Perioperative haemodynamic monitoring by oesophageal Doppler improves outcome of patients with abdominal aortic aneurysm repair. *Bratislavske lekárske listy*. 2013. 114(2). p. 78 - 83. ISSN 0006-9248. (IF(2012)=0,472).

HILLOVÁ MANNOVÁ, J.; ŠILHART, Z.; MACH, J.; ŠEVČÍK, P.; PROKEŠ, A. Open repair of Abdominal Aortic Aneurysm in the elderly: Is it worthwhile? (Article in press). *Cor at Vasa*. 2013. 114(5). p. 1 - 5. ISSN 0010-8650.

HILLOVÁ MANNOVÁ, J.; ŠILHART, Z.; PROKEŠ, A.; ŠEVČÍK, P. Myocardial injury in patients after an elective abdominal aortic aneurysm repair. *Bratislavske lekárske listy*. 2013. 114(5). p. 269 - 273. ISSN 0006-9248. (IF(2012)=0,472).

HOFMAN, J.; POVALAČ, A. Emulace navigačního signálu systému GPS. *Elektrorevue - Internetový časopis* (http://www.elektrorevue.cz). 2013. 2013(1). p. 38 - 43. ISSN 1213-1539.

HOFMANN, L.; VACULÍK, J.; KOLAROVSZKI, P. Identification of Postal Mails and Crates by New Developed UHF RFID Antenna. *Transport and Telecommunication Journal*. 2013. 2013(2). p. 130 - 141. ISSN 1407-6179.

CHYTIL, J. Elektronické diody pro použití v bipolárních elektronických zátěžích. *Elektrorevue - Internetový časopis* (http://www.elektrorevue.cz). 2013. 12(6). p. 391 - 394. ISSN 1213-1539.

JAKUBOVÁ, I.; ŠENK, J.; LÁZNIČKOVÁ, I. The Influence of Nitrogen in Ar+N2 Mixture on Parameters of High-temperature Device with Electric Arc. *Acta Polytechnica*. 2013. 53(2). p. 179 - 184. ISSN 1210-2709.

JEŘÁBEK, J.; KOTON, J.; ŠOTNER, R.; VRBA, K. Adjustable band-pass filter with current active elements: two fully-differential and single-ended solutions. *ANALOG INTEGRATED CIRCUITS AND SIGNAL PROCESSING*. 2013. 74(1). p. 129 - 139. ISSN 0925-1030. (IF(2012)=0,553).

KADLEC, P.; RAIDA, Z.; DŘÍNOVSKÝ, J. Multi-Objective Self-Organizing Migrating Algorithm: Sensitivity on Controlling Parameters. *Radioengineering*. 2013. 22(1). p. 296 - 308. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

TILLER, J.; KASAL, M. Vstupní část kvadraturního přijímače. *Sdělovací technika*. 2013. 2013(9). p. 5 - 8. ISSN 0036-9942.

KASEM, E.; MARŠÁLEK, R. The Performance of LTE Advanced Uplink in Flat Rayleigh and Pedestrian Channels. *Elektrorevue - Internetový časopis* (http://www.elektrorevue.cz). 2013. 4(3). p. 45 - 50. ISSN 1213-1539.

KASEM, E.; MARŠÁLEK, R.; BLUMENSTEIN, J. Performance of LTE advanced uplink in a Flat Rayleigh channel. *Advances in Electrical and Electronic Engineering*. 2013. 11(4). p. 266 - 274. ISSN 1336-1376.

KASEM, E.; PROKOPEC, J. Evolution of physical uplink channels in LTE-advanced. *Elektrorevue - Internetový časopis* (http://www.elektrorevue.cz). 2013. 4(1). p. 12 - 16. ISSN 1213-1539.

KINCL, Z.; KOLKA, Z. Test Frequency Selection using Particle Swarm Optimization. *Advances in Electrical and Electronic Engineering*. 2013. 11(5). p. 1 - 7. ISSN 1336-1376.

KOLÁŘOVÁ, E.; BRANČÍK, L. Vector Stochastic Differential Equations Used to Electrical Networks with Random Parameters*. International Journal of Advances in Telecommunications, Electrotechnics, Signals and Systems*. 2013. 2(1). p. 1 - 8. ISSN 1805-5443.

KOLKA, Z.; POLEDNO, M.; BIOLKOVÁ, V.; BIOLEK, D. Complex Simulation Model of Microturbine Unit. *Applied Mechanics and Materials*. 2013. 278-280(1). p. 282 - 289. ISSN 1660-9336.

KOLKA, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V. Frequency-domain steady-state analysis of circuits with mem-elements. *ANALOG INTEGRATED CIRCUITS AND SIGNAL PROCESSING*. 2013. 74(1). p. 79 - 89. ISSN 0925-1030. (IF(2012)=0,553).

KOLKA, Z.; BIOLEK, D.; KALOUS, J.; BIOLKOVÁ, V. Implementation of Symbolic Analysis of Mechatronic Systems. *Applied Mechanics and Materials*. 2013. 278-280(1). p. 1910 - 1917. ISSN 1660-9336.

KRUTÍLEK, D.; RAIDA, Z. Analýza elektromagnetického vnitřního prostředí semikompozitního letounu EV-55. *Elektrorevue - Internetový časopis* (http://www.elektrorevue.cz). 2013. 15(6). p. 367 - 371. ISSN 1213-1539.

KUDER, Z.; HANUS, S. Different Approaches to Achieving Higher Capacity in MIMO-OFDM Systems. *Elektrorevue - Internetový časopis* (http://www.elektrorevue.cz). 2013. 4(3). p. 57 - 63. ISSN 1213-1539.

KUFA, M.; RAIDA, Z. Lowpass filter with reduced fractal defected ground structure. *Electronics Letters*. 2013. 49(3). p. 199 - 201. ISSN 0013-5194. (IF(2012)=1,038).

KUKOLEV, P. Comparison of 802.11a and 802.11p over fading channels. *Elektrorevue - Internetový časopis* (http://www.elektrorevue.cz). 2013. 2013(2). p. 7 - 11. ISSN 1213-1539.

LEKOMTCEV, D.; MARSALEK, R. Survey of attacks to the Cognitive Radio Networks and comparison of techniques for Primary User Emulation Attack detection. *ElectroScope* - http://www.electroscope.zcu.cz. 2013. 2013(3). p. 1 - 7. ISSN 1802-4564.

KUBÍN, P.; MIKULÁŠEK, T. Dielektrická rezonátorová anténní řada na bázi vlnovodu integrovaného do substrátu. *Elektrorevue - Internetový časopis* (http://www.elektrorevue.cz). 2013. 15(4). p. 266 - 270. ISSN 1213-1539.

MIKULÁŠEK, T.; GEORGIADIS, A.; COLLADO, A.; LÁČÍK, J. 2x2 Microstrip Patch Antenna Array Fed by Substrate Integrated Waveguide for Radar Applications. *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letter*s. 2013. 12(1). p. 1287 - 1290. ISSN 1536-1225. (IF(2012)=1,667).

MRNKA, M.; PAVLOVIČ, M. Návrh dvojvidového vlnovodového ústia. *Elektrorevue - Internetový časopis* (http://www.elektrorevue.cz). 2013. 15(5). p. 285 - 289. ISSN 1213-1539.

NAVRÁTIL, P. Bitová chybovost přenosu dat v systému LTE. *Elektrorevue - Internetový časopis* (http://www.elektrorevue.cz). 2013. 15(5). p. 290 - 294. ISSN 1213-1539.

PETRŽELA, J. Využití fraktálních obvodových prvků v analogových filtrech. *ElectroScope* - http://www.electroscope.zcu.cz. 2013. 7(2). p. 1 - 7. ISSN 1802-4564.

PETRŽELA, J. Hardwarové řešení přepínání šířky pásma u radioreleových spojů. *ElectroScope* - http://www.electroscope.zcu.cz. 2013. 7(3). p. 1 - 6. ISSN 1802-4564.

PETRŽELA, J. Ideální aktivní prvky pro syntézu chaotických oscilátorů. *Elektrorevue - Internetový časopis* (http://www.elektrorevue.cz). 2013. 1(1). p. 1 - 8. ISSN 1213-1539.

DOBESCH, A.; POLIAK, J. IR Thermometer with Automatic Emissivity Correction. *Radioengineering*. 2013. 22(4). p. 1301 - 1306. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

POMĚNKOVÁ, J. The Endogeneity of Optimum Currency Area Criteria in the Context of Financial Crisis: Evidence from Time-Frequency Domain Analysis. *Agricultural Economics* (AGRICECON). 2013. 58(9). p. 389 - 394. ISSN 0139-570X.

PUSKELY, J.; KOVÁCS, P. Stacked High-Impedance Surface (HIS) for 5 GHz WLAN Applications. *Radioengineering*. 2013. 22(1). p. 318 - 322. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

PUSKELY, J.; MIKULÁŠEK, T.; RAIDA, Z. Design of a Compact Wideband Antenna Array for Microwave Imaging Applications. *Radioengineering*. 2013. 22(4). p. 123 - 131. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

RAIDA, Z.; VELIČKA, P. Širokopásmová dipólová anténa s drážkovaným reflektorem. *Elektrorevue - Internetový časopis* (http://www.elektrorevue.cz). 2013. 15(5). p. 281 - 284. ISSN 1213-1539.

SCHRODER, A.; RASEK, G.; BRUNS, H.; ŘEZNÍČEK, Z.; KUČERA, J.; LOOS, S.; SCHUSTER, C. Analysis of High Intensity Radiated Field Coupling into Aircraft using the Method of Moments. *IEEE*

Transaction on Electromagnetic Compatibility. 2013. PP(99). p. 1 - 10. ISSN 0018-9375. (IF(2012)=1,327).

ŘÍČNÝ, V.; KRATOCHVÍL, T. Historie a současnost televize ve světě a u nás. *Československý časopis pro fyziku*. 2013. 63(3). p. 175 - 177. ISSN 0009-0700.

SIGMUND, M. Statistical Analysis of Fundamental Frequency Based Features in Speech under Stress. *Information Technology and Control*. 2013. 42(3). p. 286 - 291. ISSN 1392-124X. (IF(2012)=0,667).

SIGMUND, M. Search for Keywords and Vocal Elements in Audio Recordings. *Elektronika Ir Elektrotechnika*. 2013. 19(9). p. 71 - 74. ISSN 1392-1215. (IF(2012)=0,411).

SLANINA, M.; ŘÍČNÝ, V. Vývoj televizní techniky ve světě a u nás. *Slaboproudý obzor*. 2013. 69(2). p. 15 - 18. ISSN 0037-668X.

SLEZÁK, J.; GÖTTHANS, T.; DRÍNOVSKÝ, J. Evolutionary Synthesis of Fractional Capacitor Using Simulated Annealing Method. *Radioengineering*. 2013. 2012(4). p. 1252 - 1259. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

STANĚK, M.; SIGMUND, M. Porovnání efektivity řečových spektrálních parametrů pro identifikaci mluvčích. *Elektrorevue - Internetový časopis* (http://www.elektrorevue.cz). 2013. 2013(8). p. 1 - 8. ISSN 1213-1539.

STARKOV, I.; STARKOV, A. On the thermodynamic foundations of solid-state cooler based on multiferroic materials On the thermodynamic foundations of solid-state cooler based on multiferroic materials On the thermodynamic foundations of solid-state cooler based on multiferroic materials. *INTERNATIONAL JOURNAL OF REFRIGERATION-REVUE INTERNATIONALE DU FROID*. 2013. NA(NA). p. 1 - 8. ISSN 0140-7007.

ŠEBESTA, J.; LÁČÍK, J.; SIMANDL, M.; DUŠEK, L. Radioreléový spoj s křížovou polarizací a Radioreléový spoj s křížovou polarizací a systémem XPIC. *Elektrorevue - Internetový časopis* (http://www.elektrorevue.cz). 2013. 15(4). p. 216 - 226. ISSN 1213-1539.

ŠEDĚNKA, V.; CIGÁNEK, J.; KADLEC, P.; RAIDA, Z.; WIKTOR, M.; SARTO, M.; GRECO, S. Time-Domain Finite Elements for Virtual Testing of Electromagnetic Compatibility. *Radioengineering*. 2013. 22(1). p. 309 - 317. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

ŠOTNER, R.; LAHIRI, A.; KARTCI, A.; HERENCSÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; VRBA, K. Design of Novel Precise Quadrature Oscillators Employing ECCIIs with Electronic Control. *ADV ELECTR COMPUT EN*. 2013. 13(2). p. 65 - 72. ISSN 1582-7445. (IF(2012)=0,552).

ŠOTNER, R.; HERENCSÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; KOTON, J.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. Electronically controlled oscillator with linear frequency adjusting for four-phase or differential quadrature output signal generation. *International Journal of Circuit Theory and Applications*. 2013. 2013(online first). p. 1 - 26. ISSN 0098-9886. (IF(2012)=1,293).

ČAPKA, J.; ŠOTNER, R. Studium vybraných vlastností obvodů s operačními zesilovači v návrhu frekvenčních korektorů. *Elektrorevue - Internetový časopis* (http://www.elektrorevue.cz). 2013. 2013(2013/19). p. 1 - 7. ISSN 1213-1539.

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; HERENCSÁR, N. Voltage Differencing Buffered/Inverted Amplifiers and Their Applications for Signal Generation. *Radioengineering*. 2013. 22(2). p. 490 - 504. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

DOSTÁL, T.; ŠOTNER, R. Direct Interconnection of Ports in Modern Functional Blocks Based on Current Conveyor and CCTA for Circuit Design. *Elektronika Ir Elektrotechnika*. 2013. 19(9). p. 50 - 56. ISSN 1392-1215. (IF(2012)=0,411).

ŠOTNER, R.; HERENCSÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; DVOŘÁK, R.; KARTCI, A.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. New double current controlled CFA (DCC-CFA) based voltage-mode oscillator with independent electronic control of oscillation condition and frequency. *Journal of Electrical Engineering*. 2013. 64(2). p. 65 - 75. ISSN 1335-3632. (IF(2012)=0,546).

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; JAIKLA, W.; HERENCSÁR, N.; VRBA, K.; DOSTÁL, T. Novel Oscillator Based on Voltage and Current-Gain Adjusting Used for Control of Oscillation Frequency and Oscillation Condition. *Elektronika Ir Elektrotechnika*. 2013. 19(6). p. 75 - 80. ISSN 1392-1215. (IF(2012)=0,411).

ŠTUMPF, M. An application of the Cagniard-De Hoop technique for solving initial-boundary value problems in bounded regions. *QUARTERLY JOURNAL OF MECHANICS AND APPLIED MATHEMATICS*. 2013. 66(2). p. 185 - 197. ISSN 0033-5614. (IF(2012)=1,271).

ŠTUMPF, M.; DE HOOP, A.; VANDENBOSCH, G. Generalized Ray Theory for Time-Domain Electromagnetic Fields in Horizontally Layered Media. *IEEE TRANSACTIONS ON ANTENNAS AND PROPAGATION*. 2013. 61(5). p. 2676 - 2687. ISSN 0018-926X. (IF(2012)=2,332).

ŠTUMPF, M.; NILSSON, B. Pulsed acoustic field radiation in a laterally bounded layered fluid. *JOURNAL OF ENGINEERING MATHEMATICS*. 2013. 1(1). p. 1 - 11. ISSN 0022-0833.

ŠTUMPF, M.; VANDENBOSCH, G. Line-source excited impulsive EM field response of thin plasmonic metal films. *Photonics and Nanostructures-Fundamentals and Applications*. 2013. 11(3). p. 253 - 260. ISSN 1569-4410. (IF(2012)=1,792).

ŠTUMPF, M.; VANDENBOSCH, G. On the Limitations of the Time-Domain Impedance Boundary Condition. *IEEE TRANSACTIONS ON ANTENNAS AND PROPAGATION*. 2013. 61(12). p. 1 - 7. ISSN 0018-926X. (IF(2012)=2,332).

TEJMLOVÁ, L.; ŠEBESTA, J. Širokopásmový dělič výkonu pro pásma mobilních komunikací. *ElectroScope* - http://www.electroscope.zcu.cz. 2013. 2013(1). p. 1 - 5. ISSN 1802-4564.

VAŠINA, P.; LÁČÍK, J. Hřebenová trychtýřová anténa. *Elektrorevue - Internetový časopis* (http://www.elektrorevue.cz). 2013. 15(6). p. 395 - 398. ISSN 1213-1539.

VŠETULA, P.; RAIDA, Z. Broadband Monopole Antenna with Convex Conical Reflector for 802.11a Standard. *Microwave and Optical Technology Letters*. 2013. 55(6). p. 1243 - 1248. ISSN 0895-2477. (IF(2012)=0,585).

ZÁPLATA, F.; KASAL, M. Software defined DCF77 receiver. *Radioengineering*. 2013. 2013(4). p. 1211 - 1217. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687)..

Předměty bakalářského studia

Analogové elektronické obvody
(prof. Ing. Lubomír Brančík, CSc.)
Elektromagnetická kompatibilita
(Ing. Jiří Dřínovský, Ph.D.)
Elektromagnetické vlny, antény a vedení
(prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida)
Elektronické praktikum
(Ing. Ivana Jakubová)
Impulzová a číslicová technika
(doc. Ing. Tomáš Frýza, Ph.D.)
Komunikační systémy
(prof. Ing. Aleš Prokeš, Ph.D.)
Mikroprocesorová technika a embedded systémy
(doc. Ing. Tomáš Frýza, Ph.D.)
Mikrovlnná technika
(doc. Ing. Jaroslav Láčík, Ph.D.)
Moderní bezdrátová komunikace
(doc. RNDr. Jitka Poměnková, Ph.D.)
Napájení elektronických zařízení
(Ing. Michal Kubíček, Ph.D.)
Návrh analogových filtrů
(doc. Ing. Jiří Petržela, Ph.D.)
Nízkofrekvenční a audio elektronika
(doc. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.)
Počítače a programování 1
(doc. Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.)
Počítače a programování 2
(doc. Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.)
Počítačové řešení elektronických obvodů
(prof. Dr. Ing. Zdeněk Kolka)
Počítačové řešení komunikačních subsystémů
(Ing. Petr Kadlec, Ph.D.)

Rádiové a mobilní komunikace
(prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc.)

Rádiové přijímače a vysílače
(prof. Ing. Aleš Prokeš, Ph.D.)

Signály a soustavy
(prof. Ing. Milan Sigmund, CSc.)

Vysokofrekvenční technika
(Ing. Tomáš Urbanec, Ph.D.)

Základy optických komunikací a optoelektronika
(Ing. Lucie Hudcová, Ph.D.)

Základy televizní techniky
(prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc.)

Předměty magisterského studia

Advanced radio communication systems
(doc. RNDr. Jitka Poměnková, Ph.D.)

CAD v mikrovlnné technice
(prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida)

Digitální televizní a rozhlasové systémy
(doc. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.)

Kvantová a laserová elektronika
(Ing. Lucie Hudcová, Ph.D.)

Mikrokontrolery pro přístrojové aplikace
(Ing. Aleš Povalač, Ph.D.)

Návrh antén a rádiových spojů
(doc. Ing. Jaroslav Láčík, Ph.D.)

Počítačové a komunikační sítě
(prof. Dr. Ing. Zdeněk Kolka)

Počítačové systémy a jejich aplikace
(Ing. Aleš Povalač, Ph.D.)

Programovatelné logické obvody
(Ing. Michal Kubíček, Ph.D.)

Radiofrekvenční identifikace
(Dr. Techn. Vojtěch Derbek)

Radioelektronická měření
(Ing. Jiří Dřínovský, Ph.D.)

Radiolokační a radionavigační systémy
(doc. Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.)

Směrové a družicové spoje
(Ing. Ondřej Baran, Ph.D.)

Softwarové rádio
(doc. Ing. Roman Maršálek, Ph.D.)

Systémy mobilních komunikací
(Ing. Martin Slanina, Ph.D.)

Teorie elektronických obvodů
(doc. Ing. Jiří Petržela, Ph.D.)

Teorie rádiové komunikace
(doc. Ing. Roman Maršálek, Ph.D.)

Videotechnika a multimediální technika
(Ing. Martin Slanina, Ph.D.)

Předměty doktorského studia

Moderní digitální bezdrátová komunikace
(prof. Ing. Milan Sigmund, CSc.)

Návrh moderních elektronických obvodů
(prof. Dr. Ing. Zdeněk Kolka)

Laboratoře ústavu

Laboratoř analogových obvodů (výzkum a výuka předmětů v oblasti analogové elektroniky, Ing. Ivana Jakubová, prof. Ing. Lubomír Brančík, CSc., doc. Ing. Jiří Petržela, Ph.D.)

Laboratoř elektromagnetické kompatibility EMC (výzkum a výuka předmětů v oblastech EMC a realizace předcertifikačních testů rušení a odolnosti dle evropských norem, Ing. Jiří Dřínovský, Ph.D.)

Laboratoř nízkofrekvenčních aplikací (výzkum a výuka předmětů v oblasti audiotechniky, nízkofrekvenční elektroniky a napájení elektronických zařízení, doc. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D., Ing. Michal Kubíček, Ph.D)

Laboratoř signálů a číslicové techniky (výzkum a výuka předmětů v oblasti zpracování signálů a číslicové techniky, Ing. Viera Biolková, prof. Ing. Milan Sigmund, CSc., doc. Ing. Tomáš Frýza, Ph.D.)

Laboratoř mikroprocesorové techniky (výzkum a výuka předmětů z oblasti mikroprocesorové a mikropočítačové techniky, doc. Ing. Tomáš Frýza, Ph.D., Ing. Aleš Povalač, Ph.D.)

Laboratoř komunikačních systémů (výzkum a výuka předmětů z oblasti komunikačních systémů a přenosu dat a digitální rádiové komunikace, prof. Ing. Aleš Prokeš, Ph.D., doc. Ing. Roman Maršálek, Ph.D.)

Laboratoř optoelektroniky a fotoniky (výzkum a výuka předmětů z oblasti optoelektroniky, fotoniky a optických komunikací, prof. Ing. Otakar Wilfert, CSc., Ing. Lucie Hudcová, Ph.D.)

Laboratoř televizní techniky a videotechniky (výzkum a výuka předmětů z oblasti digitální TV techniky a videotechniky, doc. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D., Ing. Martin Slanina, Ph.D.)

Laboratoř mikrovlnné techniky (výzkum a výuka předmětů z oblasti mikrovlnné techniky a speciálních elektronických součástek, Ing. Tomáš Urbanec, Ph.D., Ing. Jiří Dřínovský, Ph.D.)

Laboratoř mobilních komunikací (výzkum a výuka předmětů z oblasti mobilních bezdrátových komunikací, prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc., Ing. Martin Slanina, Ph.D.)

Laboratoř antén a elektromagnetického pole (výzkum a výuka předmětů z oblasti EM polí, antén a navrhování rádiových spojů, doc. Ing. Jaroslav Láčík, Ph.D., Ing. Tomáš Mikulášek, Ph.D.)

Laboratoř směrových a družicových spojů (výzkum a výuka předmětů z oblasti směrových a družicových spojů, radiolokace a radionavigace, prof. Ing. Miroslav Kasal, CSc., Ing. Ondřej Baran, Ph.D.)

Laboratoř tvůrčí činnosti studentů (laboratoř pro samostatnou práci na semestrálních projektech, diplomových a bakalářských pracích, a pro zájmovou činnost studentů, doc. Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.)

Technologická laboratoř praktické elektroniky (výroba plošných spojů suchou i mokrou cestou, výroba předloh fotografickou cestou, Aleš Vančura, Jaroslav Voráč)

Počítačové laboratoře (dvě laboratoře pro počítačovou výuku předmětů z oblasti obvodů, signálů a systémů a ze speciálních oblastí radioelektroniky a komunikační techniky, Ing. Aleš Povalač, Ph.D., Ing. Josef Báňa)

Výzkumná laboratoř experimentálních družic (výzkum a vývoj subsystémů pro družicovou komunikaci a navigaci, telemetrická a povelovací stanice experimentálních družic mezinárodní organizace AMSAT, prof. Ing. Miroslav Kasal, CSc., Ing. Ondřej Baran, Ph.D.)

Výzkumná laboratoř optických komunikací (výzkum a vývoj zaměřen na měření, testování a navrhování světlovodných a atmosférických optických spojů, prof. Ing. Otakar Wilfert, CSc., Ing. Lucie Hudcová, Ph.D.)

Ústav telekomunikací

prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.
vedoucí ústavu

Technická 3082/12
616 00 Brno
tel.: 541 146 990
E-mail: utko@feec.vutbr.cz

Profesoři

prof. Ing. Miloslav Filka, CSc.
prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.
prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.

Docenti

doc. Ing. Karel Burda, CSc.
doc. Ing. Otto Dostál, CSc.
doc. Ing. Dan Komosný, Ph.D.
doc. Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.
doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Mišurec, CSc.,
doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.
doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.
doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Hicham Atassi, Ing. Miroslav Balík., Ph.D., RNDr. Petr Bílek, Ing. Radim Burget, Ph.D., Ing. Vladimír Červenka, Ing. Petr Číka, Ph.D., Ing. Radim Číž, Ph.D., Mgr. Radka Havlíková, Ing. Jan Hajný, Ph.D., Ing. Pavel Hanák, Ph.D., Ing. Norbert Herencsár, Ph.D., Ing. Jiří Hošek, Ph.D., Ing. Jan Jeřábek, Ph.D., Ing. Martin Koutný, Ph.D., Ing. Ondřej Krajsa, Ph.D., Ing. David Kubánek, Ph.D., Ph.D., Ing. Lukáš Malina, Ing. Zdeněk Martinásek, Ph.D., Ing. Jiří Mekyska, Ing. Petr Mlýnek, Ph.D., Ing. Libor Potúček, Ph.D., Ing. Jiří Přinosil, Ph.D., Mgr. Pavel Rajmic, Ph.D., Ing. Kamil Říha, Ph.D., Ing. Jiří Schimmel, Ph.D., Ing. Petr Sysel, Ph.D., Ing. Pavel Šilhavý, Ph.D., Ing. Milan Šimek, Ph.D., Ing. Ondřej Šmirg, Ing. Petr Vychodil

Doktorandi

Ing. Patrik Babnič, Ing. Jiří Balej, Ing. Milan Bartl, Ing. Miroslav Botta, Ing. Filip Buršík, Ing. Vladimír Červenka, Ing. Vlastimil Člupek, Ing. Vít Daněček, Ing. Radek Doležel, Ing. Pavel Dvořák, Ing. Petr Dzurenda, Ing. Pavel Endrle, Ing. Radek Fujdiak, Ing. Milan Grenar, Ing. Martin Hasmanda, Ing. Tomáš Horváth, Ing. Jaroslav Hovorka, Ing. Antonín Hudec, Ing. Mojmír Jelínek, Ing. Jan Kacálek, Ing. Jan Karásek, Ing. Hasan Khaddour, Ing. Jiří Kouřil, Ing. Dominik Kovář, Ing. Radko Krkoš, Ing. Aleš Křupka, Ing. David Kurc, Ing. Petra Lambertová, Ing. Lukáš Langhammer, Ing. Petr Ležák, Ing. Jakub Lněnička, Ing. Ondřej Lutera, Ing. Václav Mach, Ing. Tomáš Mácha, Ing. Nermin Makhlouf, Ing. Lukáš Malina, Ing. Jan Mašek, Ing. Pavel Mašek, Ing. Jiří Mekyska, Ing. Ivan Míča, Ing. Jiří Minář, Ing. Ľubomír Mráz, Ing. Jakub Müller, Ing. Petr Münster, Ing. Luboš Nagy, Ing. Bohumil Novotný, Ing. Yara Omran, Ing. Kristián Orlovský, Ing. Václav Oujezský, Ing. Tomáš Pelka, Ing. Josef Polák, Ing. Michal Polívka, Ing. Radek Pospíšil, Ing. Pavel Reichert, Ing. Aleš Roček, Ing. Martin Rosenberg, Ing. Lukáš Růčka, Ing. Vladimír Schindler, Ing. Michal Skořepa, Ing. Jiří Sobek, Ing. Jiří Sobotka, Ing. Peter Stančík, Ing. Ivo Strašil, Ing. Martin Sýkora, Ing. Jakub Šedý, Ing. Radim Šifta, Ing. Ondřej Šmirg, Ing. Jan Špiřík, Ing. Jan Šporik, Ing. Vladimír Tejkal, Ing. Michal Trzos, Ing. Václav Uher, Ing. Pavel Vajsar, Ing. Lukáš Verner, Ing. Lukáš Vlček, Ing. Petr Vychodil, Ing. Ján Zátyik, Ing. Martin Zukal

Vědeckovýzkumní, techničtí a administrativní pracovníci

Ing. Patrik Babnič, Ing. Jiří Balej, RNDr. Petr Bílek, Ing. Miroslav Botta, Ing. Vlastimil Člupek, Ing. Pavel Dvořák, Ing. Jakub Frolka, Ing. Tomáš Horváth, Ing. Jan Karásek, Ing. Dominik Kováč, Ing. Radko Krkoš, Mgr. Otakar Kříž, Ing. Aleš Křupka, Ing. David Kurc, Ing. Lukáš Langhammer, Magda Lounková, Ing. Václav Mach, Jitka Macháčková, Ing. Nermin Makhlouf, Ing. Lukáš Malina, Ing. Jan Mašek, Ing. Pavel Mašek, Ing. Jiří Mekyska, Ing. Jiří Minář, Ing. Ľubomír Mráz, Ing. Petr Münster, Jana Nosková, Pavel Novotný, Ing. Bohumil Novotný, Ing. Yara Omran, Ing. Kristián Orlovský, Lukáš Pazdera, Robert Pernica, Ing. Ondřej Rášo, Ph.D., Ing. Martin Rosenberg, Ing. Jiří Sobek, Ing. Jakub Šedý, Ing. Radim Šifta, Ing. Jan Špiřík, Ing. Jan Šporik, Ing. Miroslava Taušová, Ing. Vladimír Tejkal, Ing. Michal Trzos, Ing. Václav Uher, Ing. Pavel Vajsar, Ing. Martin Zukal

Aktuální zaměření ústavu

Ústav telekomunikací rozvíjí na fakultě obor bakalářského studia Teleinformatika a obor magisterského studia Telekomunikační a informační technika. Koncepce studia je odrazem současné konvergence komunikačních a informačních technologií. Studenti jsou ve vyvážené míře vzděláváni v oblastech mobilních i pevných komunikací, jsou obeznámeni s výpočetními systémy, s počítačovými sítěmi, naučí se vyvíjet síťové aplikace v různých programovacích jazycích. Dostatečně do hloubky jsou seznámeni i s návrhem analogových i číslicových obvodů, mikroprocesorů a signálových procesorů a zejména s jejich aplikacemi. Mohou se také specializovat na informatiku pro multimédia, tzn. na číslicové zpracování řeči, hudby či obrazu. Na studium pak navazuje doktorské studium oboru Teleinformatika.

V akademickém roce 2013/2014 byl otevřen nový bakalářský studijní program Audio inženýrství, který zajišťuje rovněž Ústav telekomunikací společně s Hudební fakultou Janáčkovy akademie múzických umění v Brně. Studijní program poskytuje vysokoškolské mezioborové bakalářské vzdělání v oblasti zvukového inženýrství. Je zaměřen na výchovu odborníků s technickým a uměleckým přehledem v oblasti zvukové techniky, zpracování zvukových signálů a studiové praxe. Magisterské návazné studium se připravuje.

Ústavu telekomunikací se daří získávat dostatek finančních prostředků z různých vzdělávacích a výzkumných projektů. Výzkumné a vývojové týmy ústavu řešily v roce 2013 vědecké projekty z oblasti základního a aplikovaného výzkumu v objemu téměř 50 mil. Kč. Skupina výzkumných pracovníků se velmi úspěšně angažuje v oblasti poskytování moderních multimediálních služeb přes mobilní a bezdrátové sítě. Část výzkumného týmu se aktivně podílí na řešení problémů průmyslového výzkumu a vývoje v rámci programu Ministerstva průmyslu a obchodu a Technologické agentury ČR. V rámci řešení projektů MPO ČR a TAČR pokračovala plodná spolupráce s firmami GiTy a.s., Webnode s.r.o., 2N Telekomunikace, MEgA-Měřicí Energetické aparáty, TTC telekomunikace a Satturn Holešov s.r.o. Praktickým výsledkem těchto výzkumů je například výzkum a vývoj zabezpečovacích systémů, modulární architektura pro informační a videokonferenční systémy, vývoj nové generace komunikačního IP systému, vývoj senzorové sítě pro retenci krajiny. V rámci hospodářských smluv byly řešeny projekty pro firmy T-Mobile, Honeywell, Telekom Austria. Pracovníci ústavu se významnou měrou podílí na provozu regionál-ního Centra senzorových, informačních a komu-nikačních systémů.

Nejdůležitější výsledky za r. 2013 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Hlavní zaměření vědecko-výzkumných prací ústavu tvoří konvergované komunikační a informační systémy s výraznou orientací na problematiku informačních systémů pro multimédia a na elektronické systémy pro zdravotnickou techniku. V roce 2013 byl řešen tento okruh problémů:

Řešení kryptografického zabezpečení komunikačních a informačních systémů, datových sítí a ochrana dat, zabezpečení elektronických archivů.

Návrh pokročilých sofistikovaných telematických systémů v dopravě.

Vývoj a implementace algoritmů číslicového zpracování řečových a hudebních signálů pro telekomunikační a multimediální aplikace, embedded systémy pro zpracování zvukových signálů a realizace software pro tyto systémy.

Komunikační systémy pro krizové řízení měst a obcí (např. monitorování znečištění ovzduší a sněhové zátěže střech), zemědělskou činnost (např. monitorování retence půdy, sesuvy půdy).

Vývoj elektronických přístrojů pro zdravotnictví, přenos a zpracování dat z medicínských zařízení, vývoj a implementace algoritmů pro zpracování a analýzu biomedických signálů (NMR a CT tomografických a ultrazvukových) a vytváření 3D modelů částí lidského těla pro diagnostické a chirurgické účely.

Výzkum a vývoj telemetrických systémů, systémů pro dálkový sběr dat. Systémy pro bezdrátové senzorové sítě, návrhy senzorových sítí, datových sítí pro sběr dat a řízení v průmyslu (smart grids pro energetiku vodárenství, doprava atd.).

Návrh a optimalizace algoritmů číslicového zpracování signálů (číslicových filtrů, detekce signálů, spektrální analýzy, atd.), implementace algoritmů číslicového zpracování signálů v signálových procesorech i mikrokontrolérech.

Návrh číslicově řízených obvodů a systémů (komunikace s převodníky, číslicově řízené diferenční zesilovače proudu a napětí, číslicově řízené funkční generátory proudu).

Návrh optických sítí, využití optických sítí v průmyslových aplikacích, měření a monitoring optických sítí.

Výzkum a návrh systémů pro zpracování řeči a obrazu, zabezpečená archivace multimediálních systémů, vyhodnocování emocí v řeči a v obličeji s využitím genetického programování.

Významné výzkumné projekty

Počítačové automatizování metod syntézy lineárních funkčních bloků a výzkum nových aktivních prvků – GAČR GA102/09/1681

řešitel Prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.

Elektronicky řiditelné fázovací články prvního řádu a jejich aplikace v kvadraturních oscilátorech – GAČR GA102/11/P489

řešitel Ing. Norbert Herencsár, Ph.D.

Adaptabilní bezdrátové senzorové sítě s vizualizací dat pro krizové řízení – MPO FR-TI2/571

řešitel Ing. Milan Šimek, Ph.D.

Inteligentní videomoduly pro systémy kontroly vstupů do objektů kritické infrastruktury – MPO FR-TI3/170

řešitel Ing. Jiří Přinosil, Ph.D.

Integrační server s kryptografickým zabezpečením – MPO FR-TI4/647

řešitel prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.

Vybrané publikace

JEŘÁBEK, J.; KOTON, J.; ŠOTNER, R.; VRBA, K. Adjustable band-pass filter with current active elements: two fully-differential and single-ended solutions. *ANALOG INTEGRATED CIRCUITS AND SIGNAL PROCESSING*. 2013. 74(1). p. 129 - 139. ISSN 0925-1030. (IF(2012)=0,553).

BENEŠ, R.; BURGET, R.; KARÁSEK, J.; ŘÍHA, K. Automatically designed machine vision system for the localization of CCA transverse section in ultrasound images. *COMPUTER METHODS AND PROGRAMS IN BIOMEDICINE*. 2013. 109(3). p. 92 - 103. ISSN 0169-2607. (IF(2012)=1,555).

HERENCSÁR, N.; MINAEI, S.; KOTON, J.; YUCE, E.; VRBA, K. New Resistorless and Electronically Tunable Realization of Dual-Output VM All-Pass Filter Using VDIBA. *ANALOG INTEGRATED CIRCUITS AND SIGNAL PROCESSING*. 2013. 74(1). p. 141 - 154. ISSN 0925-1030. (IF(2012)=0,553).

YUCE, E.; MINAEI, S.; HERENCSÁR, N.; KOTON, J. Realization of first-order current-mode filters with low number of MOS transistors. *JOURNAL OF CIRCUITS SYSTEMS AND COMPUTERS*. 2013. 22(1). p. 1 - 14. ISSN 0218-1266. (IF(2012)=0,238).

ŠIMEK, M.; POKORNÝ, J.; BOTTA, M.; MRÁZ, Ľ. Handheld Analyzer of IEEE 802.15.4 PHY and MAC Frames. *In Springer Verlag Lectures Notes*. 01. 2013. p. 95 - 106. ISBN 978-1-936968-67-1.

ŠKORPIL, V.; PŘECECHTĚL, R. Training a neural Network for a New Node element design. *Przeglad Elektrotechniczny*. 2013. 2013(2b). p. 187 - 191. ISSN 0033-2097.

HU, H.; MÜNSTER, P.; PALUSHANI, E.; GALILI, M.; MULVAD, H.C.H.; JEPPESEN, P.; OXENLOWE, L. 640 Gbaud Phase-Correlated OTDM NRZ-OOK Generation and Field Trial Transmission. *JOURNAL OF LIGHTWAVE TECHNOLOGY*. 2013. 31(99). p. 696 - 701. ISSN 0733-8724. (IF(2012)=2,555).

ŠIMEK, M.; MRÁZ, Ľ.; ČERVENKA, V.; BOTTA, M.; JULINA, V. Wireless Light-weight Snow Sensor. *In In Poster and Demo Proceedings of 10th EuropeanConference on Wireless Sensor Network*. 2013. p. 237 - 777. ISBN 978-3-642-28168-6.

LÁZARO, A.; GIRBAU, D.; MORÁVEK, P.; VILLARINO, R. A Study on Localization in Wireless Sensor Networks using Frequency Diversity for Mitigating Multipath Effects. *Elektronika Ir Elektrotechnika*. 2013. 123(3). p. 49 - 54. ISSN 1392-1215. (IF(2012)=0,411).

FAÚNDEZ ZANUY, M.; HUSSAIN, A.; MEKYSKA, J.; SESA-NOGUERAS, E.; MONTE-MORENO, E.; ESPOSITO, A.; CHETOUANI, M.; GARRE-OLMO, J.; ABEL, A.; SMÉKAL, Z.; LOPEZ-DE-IPINA, K. Biometric Applications Related to Human Beings: There Is Life beyond Security. *Cognitive Computation*. 2013. 5(1). p. 136 - 151. ISSN 1866-9956. (IF(2012)=0,867).

ESPINOSA-DURÓ, V.; FAÚNDEZ ZANUY, M.; MEKYSKA, J. A New Face Database Simultaneously Acquired in Visible, Near-Infrared and Thermal Spectrums. *Cognitive Computation*. 2013. 5(1). p. 119 - 135. ISSN 1866-9956. (IF(2012)=0,867).

KHATEB, F.; JAIKLA, W.; KUBÁNEK, D.; KHATIB, N. Electronically tunable voltage-mode quadrature oscillator based on high performance CCCDBA. *ANALOG INTEGRATED CIRCUITS AND SIGNAL PROCESSING*. 2013. 2013 (74)(3, IF: 0.553). p. 499 - 505. ISSN 0925-1030. (IF(2012)=0,553).

ŠOTNER, R.; HERENCSÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; DVOŘÁK, R.; KARTCI, A.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. New double current controlled CFA (DCC-CFA) based voltage-mode oscillator with independent electronic control of oscillation condition and frequency. *Journal of Electrical Engineering*. 2013. 64(2). p. 65 - 75. ISSN 1335-3632. (IF(2012)=0,546).

HAJNÝ, J.; MALINA, L. Unlinkable Attribute-Based Credentials with Practical Revocation on Smart-Cards. *In Smart Card Research and Advanced Applications, Lecture Notes in Computer Science*. LNCS. Berlin, Springer-Verlag. 2013. p. 62 - 76. ISBN 978-3-642-37287-2, ISSN 0302-9743.

ZUKAL, M.; ČÍKA, P.; MEKYSKA, J.; SMÉKAL, Z. Interest Points as a Focus Measure in Multi-Spectral Imaging. *Radioengineering*. 2013. 2013(1). p. 68 - 81. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

BENEŠ, R.; DVOŘÁK, P.; FAÚNDEZ ZANUY, M.; ESPINOSA-DURÓ, V.; MEKYSKA, J. Multi-focus thermal image fusion. *PATTERN RECOGNITION LETTERS*. 2013. 34(5). p. 536 - 544. ISSN 0167-8655. (IF(2012)=1,266).

SAGBAS, M.; AYTEN, U.; HERENCSÁR, N.; MINAEI, S. Current and Voltage Mode Multiphase Sinusoidal Oscillators Using CBTAs. *Radioengineering*. 2013. 22(1). p. 24 - 33. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

ELIÁŠOVÁ, I.; MEKYSKA, J.; KOŠŤÁLOVÁ, M.; MAREČEK, R.; SMÉKAL, Z.; REKTOROVÁ, I. Acoustic evaluation of short-term effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor aspects of speech in Parkinson's disease. *JOURNAL OF NEURAL TRANSMISSION*. 2013. 120(4). p. 597 - 605. ISSN 0300-9564. (IF(2012)=3,052).

KHATEB, F.; KAÇAR, F.; KHATIB, N.; KUBÁNEK, D. High-precision Differential-Input Buffered and External Transconductance Amplifier for Low-voltage Low-power Applications. *CIRCUITS SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING*. 2013. 2013 (32)(2, IF: 0.982). p. 453 - 476. ISSN 0278-081X. (IF(2012)=0,982).

MALINA, L.; CASTELLA-ROCA, J.; VIVES-GUASCH, A.; HAJNÝ, J. Short-Term Linkable Group Signatures with Categorized Batch Verification. In Foundations and Practice of Security, Lecture Notes in Computer Science. LNCS. *Berlin, Springer-Verlag*. 2013. p. 244 - 260. ISBN 978-3-642-37118-9, ISSN 0302-9743.

METIN, B.; HERENCSÁR, N.; KOTON, J. DCCII Based Inductance Simulator Circuit with Minimum Number of Element. *In Proceedings of the 23th International Conference Radioelektronika 2013*. Pardubice. 2013. p. 89 - 91. ISBN 978-1-4673-5517-9.

ŘÍHA, K.; MAŠEK, J.; BURGET, R.; BENEŠ, R.; ZÁVODNÁ, E. Novel Method for Localization of Common Carotid Artery Transverse Section in Ultrasound Images Using Modified Viola-Jones Detector. *ULTRASOUND IN MEDICINE AND BIOLOGY*. 2013. 39(10). p. 1887 - 1902. ISSN 0301-5629. (IF(2012)=2,455).

TEJKAL, V.; ŠPORIK, J. MODULATION FORMATS TESTED IN WDM-PON. In Student EEICT: *Proceedings of the 19th conference*. 2013. p. 29 - 33. ISBN 978-80-214-4695-3.

ŠOTNER, R.; HERENCSÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; KOTON, J.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. Electronically controlled oscillator with linear frequency adjusting for four-phase or differential quadrature output signal generation. *International Journal of Circuit Theory and Applications*. 2013. 2013(online first). p. 1 - 26. ISSN 0098-9886. (IF(2012)=1,293).

ČÍKA, P.; ZUKAL, M. NOVEL WATERMARKING METHODS BASED ON FREQUENCY DOMAIN AND SINGULAR VALUE DECOMPOSITION. *Communications*. 2013. 2013(2A). p. 145 - 149. ISSN 1335-4205.

MIKULKA, J.; ŠMIRG, O.; GALLEGO, D.; ESPÍN, F.; GIL, V.; FAÚNDEZ ZANUY, M.; JIMÉNEZ, M.; CLAVÉ, P. In vitro motor patterns and electrophysiological changes in patients with colonic diverticular disease. *INTERNATIONAL JOURNAL OF COLORECTAL DISEASE*. 2013. 2013(5). p. 1 - 34. ISSN 0179-1958. (IF(2012)=2,238).

ŠOTNER, R.; LAHIRI, A.; KARTCI, A.; HERENCSÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; VRBA, K. Design of Novel Precise Quadrature Oscillators Employing ECCIIs with Electronic Control. *ADV ELECTR COMPUT EN*. 2013. 13(2). p. 65 - 72. ISSN 1582-7445. (IF(2012)=0,552).

ŠEDÝ, J.; ŠILHAVÝ, P.; KRAJSA, O.; HROUZA, O. Performance analysis of turbo codes. *Communication*s. 2013. 15(2a/2013). p. 167 - 173. ISSN 1335-4205.

KURC, D.; SCHIMMEL, J. Simulation of Line Array Sound Source. *Communications*. 2013. 15(2A/2013). p. 160 - 166. ISSN 1335-4205.

MÜNSTER, P.; ŠIFTA, R.; TEJKAL, V.; FILKA, M. The influence of binary modulations in OTDM. *Communication*s. 2013. 15(2a/2013). p. 155 - 159. ISSN 1335-4205.

FONT-ARAGONES, X.; FAÚNDEZ ZANUY, M.; MEKYSKA, J. Thermal hand image segmentation for biometric recognition. *IEEE Aerospace and Electronic Systems Magazine*. 2013. 28(6). p. 4 - 14. ISSN 0885-8985. (IF(2012)=0,343).

LOJA, T.; STEHLÍKOVÁ, O.; PALKO, L.; VRBA, K.; RAMPL, I.; KLABUSAY, M. Influence of pulsed electromagnetic and pulsed vector magnetic potential field on the growth of tumor cells. *ELECTROMAGNETIC BIOLOGY AND MEDICINE*. 2013. 2013(0). p. 1 - 8. ISSN 1536-8378. (IF(2012)=0,814).

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; HERENCSÁR, N. Voltage Differencing Buffered/Inverted Amplifiers and Their Applications for Signal Generation. *Radioengineering*. 2013. 22(2). p. 490 - 504. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; JAIKLA, W.; HERENCSÁR, N.; VRBA, K.; DOSTÁL, T. Novel Oscillator Based on Voltage and Current-Gain Adjusting Used for Control of Oscillation Frequency and Oscillation Condition. *Elektronika Ir Elektrotechnika*. 2013. 19(6). p. 75 - 80. ISSN 1392-1215. (IF(2012)=0,411).

MARTINÁSEK, Z.; ZEMAN, V. Innovative Method of the Power Analysis. *Radioengineering*. 2013. 22(02). p. 586 - 594. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

HERENCSÁR, N.; KOTON, J.; VRBA, K. Low-Voltage CMOS-RC Fully Cascadable Transadmittance-Mode All-Pass Filter. *In Proceedings of the 2013 36th International Conference on Telecommunications and Signal Processing (TSP).* Rome, Italy. 2013. p. 389 - 391. ISBN 978-1-4799-0403-7.

JEŘÁBEK, J.; ŠOTNER, R.; VRBA, K. General Current-Mode Filtering Structure with Controllable Current Active Elements. *In Proceedings of the 36th International Conference on Telecommunications and Signal Processing (TSP 2013).* 2013. p. 402 - 406. ISBN 978-1-4799-0403-7.

ŠOTNER, R.; HRUBOŠ, Z.; HERENCSÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. Precise Electronically Adjustable Oscillator Suitable for Quadrature Signal Generation Employing Active Elements with Current and Voltage Gain Control. *CIRCUITS SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING*. 2013. 2013(online first). p. 1 - 35. ISSN 0278-081X. (IF(2012)=0,982).

MRÁZ, L.; CERVENKA, V.; ŠIMEK, M.; KOMOSNÝ, D. Comprehensive Performance Analysis of ZigBee Technology Based on Real Measurements. *WIRELESS PERSONAL COMMUNICATIONS*. 2013. 2013(71/4). p. 2783 - 2803. ISSN 0929-6212. (IF(2012)=0,428).

MALINA, L.; HAJNÝ, J.; MARTINÁSEK, Z. Efficient Group Signatures with Verifier-local Revocation Employing a Natural Expiration. *In Proceedings of the 10th International Conference on Security and Cryptography*. 2013. p. 555 - 560. ISBN 978-989-8565-73-0.

HAJNÝ, J.; MALINA, L.; MARTINÁSEK, Z.; ZEMAN, V. Privacy-preserving SVANETs: Privacy-preserving Simple Vehicular Ad-hoc Networks. *In Proceedings of the 10th International Conference on Security and Cryptography*. 2013. p. 267 - 274. ISBN 978-989-8565-73-0.

HERENCSÁR, N.; CICEKOGLU, O.; ŠOTNER, R.; KOTON, J.; VRBA, K. New resistorless tunable voltage-mode universal filter using single VDIBA. *ANALOG INTEGRATED CIRCUITS AND SIGNAL PROCESSING*. 2013. 76(2). p. 251 - 260. ISSN 0925-1030. (IF(2012)=0,553).

MLÝNEK, P.; MIŠUREC, J.; KOUTNÝ, M. Random Channel Generator for Indoor Power Line Communication. *Measurement Science Review*. 2013. 13(4). p. 206 - 213. ISSN 1335-8871. (IF(2012)=1,233).

MALINA, L.; HAJNÝ, J. Efficient modular multiplication for programmable smart-cards. *TELECOMMUNICATION SYSTEMS*. 2013. 2013(8). p. 1 - 8. ISSN 1018-4864. (IF(2012)=1,027).

MALINA, L.; HAJNÝ, J. Privacy-preserving framework for geosocial applications. *Security and Communication Networks* (online). 2013. 2013(8). p. 1 - 16. ISSN 1939-0122.

GÜNEY, S.; ATASOY, A.; BURGET, R. Electronic Nose Odor Classification with Advanced Decision Tree Structures. *Radioengineering*. 2013. 2011(1). p. 1 - 9. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

BALEJ, J.; KOMÍNEK, O.; RAJNOHA, M. Geographic Distance Estimation for IP Geolocation. *Proceedings in Electronic InternationalInterdisciplinary Conference EIIC* 2012. 2013. 2(1). p. 584 - 588. ISSN 1338-7871.

HERENCSÁR, N.; KOTON, J.; VRBA, K.; CICEKOGLU, O. New Current-Mode All-Pass Filter With Grounded Capacitor Based on Gain-Variable CCIII. *In Proceedings of the IEEE Region 8 AFRICON* 2013. Pointe Aux Piments, Mauritius, IEEE. 2013. p. 559 - 562. ISBN 978-1-4673-5943-6.

KŘUPKA, A.; ŘÍHA, K.; KŘÍŽOVÁ, L. Segmentation of Sedimentary Grain in Electron Microscopy Image. *Radioengineering*. 2013. 22(3). p. 883 - 891. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

HOŠEK, J.; MOLNÁR, K.; VAJSAR, P.; JAKÚBEK, P. Map-based direct position control system for wireless ad-hoc networks. *TELECOMMUNICATION SYSTEMS*. 2013. 49(5). p. 1 - 15. ISSN 1018-4864. (IF(2012)=1,027).

DVOŘÁK, P.; BARTUŠEK, K. Automated 3D Brain Tumor Edema Segmentation in FLAIR MRI. MAGMA – Magnetic Resonance Materials in Physics, Biology and Medicine. Toulouse, *Springer*. 2013. 26(1 Supplement). p. 489 - 490. ISSN 0968-5243. (IF(2012)=1,863).

MLÝNEK, P.; MIŠUREC, J.; KOUTNÝ, M.; RÁŠO, O. Design of Secure Communication in Network with Limited Resources. *In Proceedings of the 4th European Innovative Smart Grid Technologies* (ISGT). 2013. p. 1 - 5. ISBN 978-1-4799-2984-9.

ŠIFTA, R.; MÜNSTER, P.; NOVOTNÝ, V.; KOVÁČ, F.; FILKA, M. Reproducibility and Accuracy of CD / PMD Dispersion Measurements. *In OPTICAL COMMUNICATIONS 2013*. Praha, Agentura Action M. 2013. p. 8 - 12. ISBN 978-80-86742-37-3.

KOTON, J.; HERENCSÁR, N.; VRBA, K.; METIN, B. The VDDDA in Multifunction Filter With Mutually Independent Q and w0 Control Feature. In Proc. 8th Int. Conf. *Electrical and Electronics Engineering - ELECO 2013*. Turecko. 2013. p. 53 - 56. ISBN 978-605-01-0504-9.

KOTON, J.; VRBA, K.; HERENCSÁR, N. Fast Voltage-Mode Full-Wave Rectifier Using CCII and DXCCII. In Proc. 8th Int. Conf. *Electrical and Electronics Engineering - ELECO 2013*. Turecko. 2013. p. 49 - 52. ISBN 978-605-01-0504-9.

DVOŘÁK, P.; KROPATSCH, W.; BARTUŠEK, K. Automatic Brain Tumor Detection in T2-weighted Magnetic Resonance Images. *Measurement Science Review*. 2013. 13(5). p. 223 - 230. ISSN 1335-8871. (IF(2012)=1,233).

JEŘÁBEK, J.; ŠOTNER, R.; KINCL, Z.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. Study of Practical Problems in Two-Loop CCTA Based Biquad: Finite Attenuations in Stop Bands. In Proceeding of the 8th International Conference on Electrical and Electronics Engineering. *The Chamber of Electrical Engineers Bursa Branch (EMO)*. 2013. p. 40 - 44. ISBN 978-605-01-0504-9.

HERENCSÁR, N.; ŠOTNER, R.; METIN, B.; KOTON, J.; VRBA, K. VDDDA - New 'Voltage Differencing' Device for Analog Signal Processing. In Proceeding of the 8th International Conference on Electrical and Electronics Engineering. Bursa, Turkey, *The Chamber of Electrical Engineers Bursa Branch (EMO)*. 2013. p. 17 - 20. ISBN 978-605-01-0504-9.

BOTTA, M.; ŠIMEK, M. Adaptive Distance Estimation Based on RSSI in 802.15.4 Network. *Radioengineering*. 2013. 22(4). p. 1162 - 1168. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

METIN, B.; HERENCSÁR, N.; CICEKOGLU, O. A Low-Voltage Electronically Tunable MOSFET-C Voltage-Mode First-Order All-Pass Filter Design. *Radioengineering*. 2013. 22(4). p. 985 - 994. ISSN 1210-2512. (IF(2012)=0,687).

ZUKAL, M.; BENEŠ, R.; ČÍKA, P.; ŘÍHA, K. Towards an Optimal Interest Point Detector for Measurements in Ultrasound Images. *Measurement Science Review*. 2013. 13(6). p. 329 - 338. ISSN 1335-8871. (IF(2012)=1,233).

HERENCSÁR, N.; ŠOTNER, R.; KOTON, J.; MIŠUREC, J.; VRBA, K. New Compact VM Four-Phase Oscillator Employing Only Single Z-Copy VDTA And All Grounded Passive Elements. *Elektronika Ir Elektrotechnika*. 2013. 19(10). p. 87 - 90. ISSN 1392-1215. (IF(2012)=0,411).

FUJDIAK, R.; MLÝNEK, P.; MIŠUREC, J.; RÁŠO, O. Cryptography in ultra-low power Microcontroller MSP430. *International Journal of Engineering Trends and Technology*. 2013. 6(8). p. 398 - 404. ISSN 2231-5381.

Předměty bakalářského studia oboru Teleinformatika

Analogová technika (prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)

Analýza signálů a soustav
(prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.)

Architektura sítí (doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.)

CISCO akademie I
(doc. Ing. Dan Komosný, Ph.D.)

CISCO akademie II, V (Ing. Milan Šimek, Ph.D.)

CISCO akademie III (Ing. Jan Jeřábek, Ph.D.)

CISCO akademie IV (Ing. Radim Burget, Ph.D.)

Číslicové filtry (Ing. Petr Sysel, Ph.D.)

Číslicové zpracování signálů
(doc. Ing. Jiří Mišurec, CSc.)

Datová komunikace (Ing. Pavel Šilhavý, Ph.D.)

Elektroakustika (Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)

Hardware počítačových sítí
(doc. Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.)

Komunikační technologie
(Ing. Jan Jeřábek, Ph.D.)

Konstrukce elektronických zařízení
(prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)

Objektově orientované programování
(doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.)

Multimediální služby (Ing. Petr Číka, Ph.D.)

Počítače a programování 1
(doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.)

Počítače a programování 2
(Ing. Jiří Přinosil, Ph.D.)

Praktikum z informačních sítí
(doc. Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.)

Přenosová média (prof. Ing. Miloslav Filka, CSc.)

Přístupové a transportní sítě
(doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)

Síťové operační systémy
(doc. Ing. Dan Komosný, Ph.D.)

Studiová a hudební elektronika
(Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)

Zabezpečovací systémy
(doc. Ing. Karel Burda, CSc.)

Vysokorychlostní komunikační systémy
(doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)

Základy kryptografie (Ing. Jan Hajný, Ph.D.)

Základy počítačové sazby a grafiky
(Mgr. Pavel Rajmic, Ph.D.)

Předměty bakalářského studia oboru Audio inženýrství

Analogová technika
(prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)

Analýza signálů a soustav
(prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.)

Audio technika v angličtině
(prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.)

Číslicové zpracování signálů
(doc. Ing. Jiří Mišurec, CSc.)

Dějiny hudby 20. stol.
(prof. PhDr. Miloš Schnierer, JAMU)

Dějiny jazzu (MgA. Jan Dalecký, JAMU)

Dějiny populární hudby
(prof. PhDr. Miloš Schnierer, JAMU)

Elektroakustika (Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)

Hudba v nových médiích
(Mgr. Martin Flašar, Ph.D., JAMU)

Hudební režie (MgA. Petr Řezníček)

Hudební teorie (MgA. Edgar Mojdl, JAMU)

Hudební teorie v angličtině
(prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.)

Interaktivní technologie
(MgA. Tomáš Hrůza, FaVU)

Konstrukce elektronických zařízení
(prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)

Kurz klasické a počítačové notografie
(MgA. Edgar Mojdl, JAMU)

Návrh a konstrukce zvukové techniky
(doc. Ing. Jiří Mišurec, Ph.D.)

Počítače a programování 1
(doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.)

Počítače a programování 2
(Ing. Jiří Přinosil, Ph.D.)

Objektově orientované programování
(doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.)

Praktikum z informačních sítí
(doc. Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.)

Rozbor skladeb
(doc. MgA. Jaroslav Šťastný, Ph.D., JAMU)

Studiová a hudební elektronika
(Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)

Studiová praxe (MgA. Jaroslav Zouhar, JAMU)

Tvorba umělého zvuku, jeho zpracování
a řízení (Ing. MgA. Mgr. Dan Dlouhý, Ph.D.,
JAMU)

Úvod do hry na bicí nástroje
(Ing. MgA. Mgr. Dan Dlouhý, Ph.D., JAMU)

Vybavení elektroakustického studia
(MgA. Mgr. Ondřej Jirásek, Ph.D., JAMU)

Základy hudební akustiky
(RNDr. Lubor Přikryl, JAMU)

Základy instrumentace
(MgA. Edgar Mojdl, JAMU)

Základy počítačové sazby a grafiky
(Mgr. Pavel Rajmic, Ph.D.)

Zvukové aspekty interpretace
(MgA. Mgr. Ondřej Jirásek, Ph.D., JAMU)

Předměty magisterského studia oboru Telekomunikační a informační technika

Bezpečnost informačních systémů
(doc. Ing. Karel Burda, CSc.)

CISCO akademie I
(doc. Ing. Dan Komosný, Ph.D.)

CISCO akademie II, V (Ing. Milan Šimek, Ph.D.)

CISCO akademie III (Ing. Jan Jeřábek, Ph.D.)

CISCO akademie IV (Ing. Radim Burget, Ph.D.)

Číslicové zpracování akustických signálů
(Ing. Miroslav Balík, Ph.D.)

Číslicové zpracování signálů
(prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.)

Moderní počítačová grafika
(Mgr. Pavel Rajmic, Ph.D.)

Komunikační prostředky mobilních sítí
(doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.)

Kryptografie v informatice
(doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.)

Moderní síťové technologie
(Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.)

Multimédia (Ing. Petr Číka, Ph.D.)

Návrh, správa a bezpečnost počítačových sítí
(doc. Ing. Karel Burda, CSc.)

Optické sítě (prof. Ing. Miloslav Filka, CSc.)

Počítače a jejich periferie
(Ing. Miroslav Balík, Ph.D.)

Počítačem podporovaná řešení inženýrských problémů (doc. Ing. Jiří Mišurec, CSc.)

Pokročilé komunikační techniky
(Ing. Jan Jeřábek, Ph.D.)

Pokročilé techniky zpracování obrazu
(Ing. Kamil Říha, Ph.D.)

Bezdrátové senzorové sítě
(Ing. Milan Šimek, Ph.D.)

Signálové procesory (Ing. Petr Sysel, Ph.D.)

Služby telekomunikačních sítí
(doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)

Teoretická informatika (Ing. Radim Burget, Ph.D.)

Teorie sdělování (Ing. Radim Číž, Ph.D.)

Vyšší techniky datových přenosů
(doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.)

Vzájemný převod A/D signálů
(prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)

Zabezpečovací systémy
(doc. Ing. Karel Burda, CSc.)

Zpracování řeči (prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.)

Telekomunikační a informační systémy
(Ing. Pavel Šilhavý, Ph.D.)

Předměty doktorského studia

Aplikovaná kryptografie
(doc. Ing. Karel Burda, CSc.)

Moderní síťové technologie
(doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.)

Laboratoře ústavu

Laboratoř obvodové techniky (výzkum v oblasti analogových obvodů pracujících v proudovém módu - prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)

Laboratoř konvergovaných sítí (výuka a výzkum v oblastech moderních datových komunikačních sítí a služeb, mobilních telekomunikačních sítí a systémů pro poskytování hlasových i obecně multimediálních služeb po datových sítích - doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D., Ing. Pavel Šilhavý, Ph.D.)

Laboratoř digitálního hudebního studia (výuka a výzkum v oblasti vícekanálového zpracování zvukových signálů v reálném čase na osobních počítačích a embedded systémech - Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)

Laboratoř elektroakustiky a studiové techniky (bezodrazová komora, výuka a výzkum v oblasti měření elektroakustických měničů, identifikace a analýzy zdrojů zvuku, prostorové akustiky, analýzy a syntézy zvukových polí - Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)

Akustická laboratoř (výzkum v oblasti zvukových efektů, vícekanálových zvukových systémů, 3D audia, audia pro konferenční systémy - Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)

Laboratoř síťových technologií (výuka předmětů z oblasti síťových technologií, výzkum v oblasti managementu přepínačů a směrovačů, analýzy provozu v pevných i bezdrátových lokálních počítačových sítích, modelování algoritmů používaných v moderních datových sítích - Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.)

Laboratoř multimediálních služeb (výzkum v oblasti návrhu a poskytování multimediálních komunikačních služeb včetně metod digitálního zpracování multimediálních dat - Ing. Petr Číka, Ph.D.)

Laboratoř přenosu dat (výuka datové komunikace a výzkum v oblasti přenosu dat, modulačních metod a protichybových kódů, zejména pro xDSL a PLC systémy, modelování vlastností přístupových sítí a koncových zařízení - Ing. Pavel Šilhavý, Ph.D.)

Laboratoř návrhových systémů (výuka programovacích jazyků, modelování sdělovacích systémů, telekomunikačních sítí a elektronických obvodů, výzkum moderních komunikačních technologií a návrhy elektronických zařízení - Ing. Radim Číž, Ph.D.)

Laboratoř senzorických systémů a signálů (výuka a výzkum v oblasti senzorových sítí založených na standardu IEEE 802.15.4. Analýza protokolů Zigbee a 6lowPAN. Zaměření na konfiguraci senzorových jednotek, přenos dat a management bezdrátové sítě. Práce s mikrokontroléry Atmel AVR - Ing. Milan Šimek, Ph.D.)

Laboratoř telekomunikačních systémů (výuka předmětu Telekomunikační systémy, výzkum zabezpečení přenosu zpráv proti chybám a modelování protichybových kódových systémů - doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.)

Laboratoř analogových obvodů a A/D a D/A převodu (výuka a výzkum analogových obvodů, A/D a D/A převodníků - Ing. David Kubánek, Ph.D.)

Laboratoř komunikačních systémů (výuka a výzkum v oblasti efektivnosti řešení přístupových a transportních sítí, přenosových a spojovacích systémů, konvergovaných telekomunikačních a počítačových sítí, vysokorychlostních systémů a služeb telekomunikačních sítí - doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)

Laboratoř transportních sítí (výzkum v oblasti programovatelných hradlových polí FPGA a v oblasti multimediálního přenosu informací do rychlosti 100 Gb/s - doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)

Laboratoř zpracování zvukových signálů (výzkum v oblasti návrhu, optimalizace a realizace algoritmů pro zpracování zvukových a řečových signálů, optimalizace algoritmů pro více jádrové výpočetní systémy, výuka kursů Číslicové zpracování akustických signálů, počítače a jejich periferie - Ing. Miroslav Balík, Ph.D.)

Laboratoř multimediálních signálů (výzkum a vývoj multimediálních embedded zařízení s procesory typu ARM nebo s digitálními signálovými procesory s harvardskou architekturou a architekturou typu VLIW, optimalizace algoritmů číslicového zpracování signálů pro zpracování v reálném čase; výuka předmětů Signálové procesory, Číslicové filtry a Číslicové zpracování signálů - Ing. Petr Sysel, Ph.D.)

Výzkumná a výuková laboratoř bezpečnostních technologií (výzkum a vývoj kryptografických metod pro komunikační a informační systémy, výzkum a vývoj elektronických zabezpečovacích systémů - doc. Ing. Karel Burda, CSc.)

Laboratoř CISCO akademie (výuka kursů Cisco akademie pro všechny obory na fakultě, výzkum v oblasti počítačových sítí - doc. Ing. Dan Komosný Ph.D.)

Laboratoř prototypového vývoje (výzkum, vývoj a realizace analogových a číslicových obvodů i celých elektronických zařízení včetně mechanických součástí; jejich nedestruktivní testování a inspekce - Ing. Pavel Hanák, Ph.D.)

Teleprezenční studio (výzkum a vývoj v oblasti videokonferenčních a teleprezenčních služeb -Ing. Petr Číka, Ph.D.)

Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky

doc. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.
vedoucí ústavu

Technická 3082/12
61600 Brno
tel.: 541 146 281
fax: 541 146 276
E-mail: utee@feec.vutbr.cz

Emeritní profesoři

prof. Ing. Libor Dědek, CSc.

Profesoři

prof. Ing. Karel Bartušek, DrSc.
prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc.
prof. Ing. Eva Gescheidtová, CSc.

Docenti

doc. Ing. Petr Drexler, Ph.D.
doc. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.
doc. Ing. Pavel Kaláb, CSc.
doc. Ing. Eva Kroutilová, Ph.D.
doc. Ing. Radek Kubásek, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Sedláček, CSc.
doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Ivo Běhunek, Ph.D., Mgr. Přemysl Dohnal, Ing. Michal Hadinec, Ph.D., Ing. Petr Marcoň, Ph.D., Ing. Jan Mikulka, Ph.D., Ing. Zoltán Szabó, Ph.D., Ing. Robert Urban, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Mouin Al Khaddour, Ing. Martin Čáp, Ing. Martin Friedl, Ing. Lubomír Frohlich, Ing. Michal Hanzelka, MBA, Ing. Eliška Hutová, Ing. Jiří Chytil, Ing. Radim Kadlec, Ing. Radim Kořínek, Ing. Pavel Křepelka, Ing. Tomáš Kříž, Ing. Dušan Nešpor, Ing. Ksenia Ostanina, Ing. Michaela Pokludová, Ing. Zdeněk Roubal

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Tibor Bachorec, Ph.D., Eva Cupáková, Alena Javůrková, doc. Ing. Petr Koňas, Ph.D., Ing. Taťána Krajčírovičová

Aktuální zaměření ústavu

Vyjma výzkumných aktivit se zaměstnanci ústavu v rámci Institutu experimentálních technologií zaměřují na inovativní vzdělávací činnost pro přípravu a výchovu odborníků s uplatněním v příbuzných průmyslových odvětvích. Specializaci UTEE lze dále vhodně vymezit při bližším pohledu na výstupy vědecké činnosti jeho pracovníků.

V uplynulém roce byly publikovány výsledky základního výzkumu v oblasti širokopásmových signálů, šumové spektroskopie (podána patentová přihláška v oblasti návrhu úprav senzorů nízkoúrovňového měření) a speciálních aplikací metamateriálových struktur (podána patentová přihláška) pro nukleární magnetickou rezonanci (NMR) a elektronovou mikroskopii. Současně jsme přistoupili ke zveřejnění výsledků základního výzkumu NMR v oblasti materiálové difúze

a vyhodnocení obrazu NMR, respektive impedanční tomografie. V navazujícím období pak byly postupně představeny výsledky numerických modelů snímání rychlosti jednorázových dějů a publikovány výsledky měření kryogenního zařízení pro uchování vzorků DNA. K realizovaným aktivitám náleží také spolupráce v oblasti návrhu a provedení speciálních chladicích systémů elektronických zařízení; v uvedeném rámci byla předána unikátní zařízení pro chlazení a osvit biologických vzorků. Nyní se dále rozvíjí výzkum a vývoj systému pro detekci a lokalizaci výbojové aktivity ve výkonových olejových transformátorech.

Vědecké výsledky z oblasti výzkumu nedestruktivních měřicích metod snímání rychlosti proudění tekutin v částech rostlin a kořenových systémů byly prezentovány na prestižních konferencích Progress In Electromagnetics Research Symposium (Taiwan) a ve Švédsku v rámci světové Elektromagnetické Akademie, Cambridge, USA. V souvislosti s uvedeným výzkumem vznikla řada unikátních funkčních vzorků.

Nejdůležitější výsledky za r. 2013 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Základní výzkum na UTEE se zaměřil na zpracování širokopásmových signálů, šumovou spektroskopii a speciální aplikace metamateriálových struktur pro NMR a elektronovou mikroskopii. V aplikacích se výzkum věnoval vyhodnocení obrazu NMR. Aktuálně pokračují výzkumné práce v součinnosti s Honeywell s.r.o.; předmětnými oblastmi jsou numerické modely pro testování VN a EMC elektronických systémů, kryogenní zařízení a techniky pro uchování vzorků. Společně s Masarykovou univerzitou jsme zajistili pokračování již dříve zahájeného výzkumu v oboru teorie mrznoucího potenciálu. K dříve vytvořené aparatuře pro měření potenciálu vybraných chemických roztoků byl doplněn systém míchání iontů v roztoku pro zpřesnění výsledků měření. Obdobně pokračoval i program dlouhodobé spolupráce s PROTOTYPA a.s. v oblasti výzkumu speciálních měřicích metod jednorázových dějů. Dále byla připravena výzkumná spolupráce s AV ČR, FEI a Delong Instruments v oblasti elektronové mikroskopie se zaměřením na snímání biologických materiálů bez jejich následného poškození nebo zničení. Nahradit: V rámci výzkumu problematiky detekce a lokalizace výbojové aktivity ve výkonových transformátorech byl v součinnosti se společností TES, s.r.o. úspěšně dokončen vývoj unikátního diagnostického systému. Tento systém, který byl nasazen a ověřen v reálném provozu jaderné elektrárny, umožňuje v reálném čase sledovat možný výskyt částečných výbojů, analyzovat jejich parametry a lokalizovat příslušnou polohu. Publikované výsledky získaly citacemi doložený ohlas na mezinárodních vědeckých konferencích. Do další fáze vstoupil i výzkum realizovaný ve spolupráci s Mendlovou univerzitou pro oblast stimulování biologických systémů pomocí řízených zdrojů tepla a světla. Již provedená analýza se nyní rozšířila o problematiku nedestruktivních měřicích metod snímání rychlosti proudění tekutin v částech rostlin a kořenových systémů. Byl také rozvíjen výzkum nových senzorických systémů pro studium fyziologických procesů dřevin s možným využitím v krajinném měřízku ve spolupráci s Lesnickou a dřevařskou fakultou Mendelovy univerzity v Brně. Společně s firmou Thermosanace s.r.o. jsme dokončili a předali měřicí RTG pracoviště pro detekci míry poškození biologických struktur včetně detekce dřevokazných škůdců ve dřevěných konstrukcích; přitom byl vyvinut funkční vzorek akustického detekčního systému vitální aktivity nižších organizmů v heterogenních materiálech.

Pokračovaly společné vědecké aktivity s Technische Universität Wien návštěvou a uspořádáním pracovního jednání v oblasti MEMS ve Vídni. V rámci specifického výzkumu probíhal v oblasti nanomateriálového inženýrství základní výzkum heterogenních struktur pro aplikaci v bezpečnostním programu a ve speciálních zdrojích elektrické energie. Pokračuje základní výzkum v oblasti numerických modelů elemen-tárních částí hmoty ve spolupráci s AV UPT Brno. V rámci dvou pokračujících grantů Grantové agentury České republiky probíhal intenzívní základní výzkum možností analýzy metabolizmu a lokalizace primárního mozkového tumoru a změn kostní tkáně čelistí s využitím MR zobra-zovacích technik.

V rámci IET byly v roce 2013 v období udržitelnosti dva projekty, a to Institut experimentálních technologií 1 řešený v rámci globálního grantu Jihomoravského kraje a Institut experimentálních technologií 2 - individuální projekt OP VK, ostatní.

Projekt IET1 napomáhá vytvoření systému pro zvýšení motivace žáků středních škol ke vzdělávání se v elektrotechnických oborech a zlepšení podmínek pro výuku elektrotechniky a fyziky včetně podpory využití ICT ve výuce.

Projekt IET2 naplňuje cíl vytvoření systému vzdělávání lidských zdrojů reagujícího na požadavky průmyslových podniků na profil přijímaného zaměstnance.

IET zorganizovalo v roce 2013 soutěž „Mikrokontroléry letí“ pro jednotlivce i týmy z řad studentů SŠ a VŠ.

Významné výzkumné projekty

Studium metabolizmu a lokalizace primárního mozkového tumoru MR zobrazovacími technikami – GAČR 102/12/1104

řešitelka prof. Ing. Eva Gescheidtová, CSc.

Analýza metabolizmu a lokalizace změn kostní tkáně čelistí pomocí MR zobrazovacích technik – GAP102/11/0318

řešitelka prof. Ing. Eva Gescheidtová, CSc.

Výzkum a vývoj detekce výbojové aktivity ve výkonových olejových transformátorech – MPO FR-TI1/001

řešitel doc. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.

Výzkum umělých elektromagnetických materiálu a metamateriálu s užitými numerickými a zobrazovacími metodami – GAČR 13-09086S

řešitel doc. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.

Rozvoj potenciálu lidských zdrojů pro vědu a výzkum v oblasti elektrotechniky – MŠMT CZ.1.07/2.3.00/20.0175

řešitel doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.

Vybrané publikace

DREXLER, P.; ČÁP, M.; MYŠKA, R.; FIALA, P.; STEINBAUER, M.; KŘÍŽ, T. Proposal of technical measures for a partial discharge detection system based on real measurement. In Proceedings of PIERS 2013 in Taipei, March 25-28, 2013. *Taipei: The Electromagnetics Academy*, 2013. s. 1233-1236. ISBN: 978-1-934142-24- 0.

FIALA, P.; BĚHUNEK, I.; HANZELKA, M. Stochastic Numerical Model of Electrodynamics and Application on HV Test. *In Proceedings of 21th SVSFEM ANSYS Users' Group Meeting and Conference 2013*. Brno: SVSFEM s.r.o., 2013. s. 35-42. ISBN: 978-80-905525-0- 0.

FIALA, P.; MIKULKA, J.; FRIEDL, M.; BĚHUNEK, I.; SZABÓ, Z. Low - level Measurement of the Electric Field Intensity around a Heterogeneous Structure. *In PIERS 2013 Stockholm Proceedings. Cambridge, MA 02138: The Electromagnetic Academy*, 2013. s. 925-929. ISBN: 978-1-934142-26- 4.

FIALA, P.; NEŠPOR, D.; DREXLER, P. A Resonance-based Solar Element: A Numerical Model and Micro/ Nano Technology Application. *In Proceedings of SPIE Smart Sensors, Actuators, and MEMS IV*. 8763. Bellingham, Washington, USA: SPIE, 2013. s. 87632A- 1 (87632A-7 s.)ISBN: 978-0-8194-9560- 0.

KOŘÍNEK, R.; VONDRÁK, J.; BARTUŠEK, K.; SEDLAŘÍKOVÁ, M. Experimental investigations of relaxation times of gel electrolytes during polymerization by MR methods. *Journal of Solid State Electrochemistry*, 2013, roč. 17, č. 8, s. 2109-2114. ISSN: 1432- 8488.

MARCOŇ, P.; BARTUŠEK, K.; MIKULKA, J.; GESCHEIDTOVÁ, E. Statistics - based Classification of Tissues in the Mandibular Region. *In 2013 36th International Conference on Telecommunications and Signal Processing* (id 21150). Řím: 2013. s. 624-627. ISBN: 978-1-4799-0403- 7.

MIKULKA, J.; GESCHEIDTOVÁ, E.; KABRDA, M.; PEŘINA, V. Classification of Jaw Bone Cysts and Necrosis via the Processing of Orthopantomograms. *Radioengineering*, 2013, roč. 22, č. 1, s. 114-122. ISSN: 1210- 2512.

MIKULKA, J.; ŠMIRG, O.; GALLEGO, D.; ESPÍN, F.; GIL, V.; FAÚNDEZ ZANUY, M.; JIMÉNEZ, M.; CLAVÉ, P. In vitro motor patterns and electrophysiological changes in patients with colonic diverticular disease. *INTERNATIONAL JOURNAL OF COLORECTAL DISEASE*, 2013, roč. 2013, č. 5, s. 1-34. ISSN: 0179- 1958.

BRADÁČ, Z.; ZEZULKA, F.; SZABÓ, Z.; ROUBAL, Z.; MARCOŇ, P. Design and functional description of experimental smart grid. *TechSys 2009 Internationa Conference Engieering, Technologies and Systems*, 2013, roč. 2013, č. 19, s. 313-317. ISSN: 1310- 8271.

Předměty bakalářského studia

Bezpečná elektrotechnika
(doc. Ing. Pavel Kaláb, CSc.)

Elektrotechnický seminář
(doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.)

Elektrotechnika
(Steinbauer Miloslav, doc. Ing., Ph.D.)

Elektrotechnika 1
(doc. Ing. Jiří Sedláček, CSc.)

Elektrotechnika 2
(doc. Ing. Jiří Sedláček, CSc.)

Měření v elektrotechnice (BMVA - prof. Ing. Karel Bartušek, DrSc., HMVA - prof. Ing. Eva Gescheidtová, CSc.)

Seminář C++
(doc. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.)

Počítačové modelování elektrotechnických zařízení a komponentů polí (doc. Ing. Pavel Fiala, PhD.)

Předměty magisterského studia

Bezpečná elektrotechnika
(doc. Ing. Pavel Kaláb, CSc.)

Bezpečnost zařízení
(doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.)

Elektrické instalace
(doc. Ing. Pavel Kaláb, CSc.)

Modelování elektromagnetických polí
(prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc.)

Předměty doktorského studia

Numerické úlohy s parciálními diferenciálními rovnicemi (doc. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.)

Speciální měřicí metody
(prof. Ing. Karel Bartušek, DrSc.)

Laboratoře ústavu

Laboratoř elektrických měření (výuková laboratoř předmětu Měření v elektrotechnice, Ing. Radek Kubásek, Ph.D.)

Laboratoř elektrotechniky (výuka předmětů Elektrotechnika 1 a 2, doc. Ing. Martin Friedl)

Laboratoř elektrotechniky a elektrických instalací (Výuková laboratoř předmětů Elektrotechnický seminář, Elektrické instalace, Ing. Radim Kadlec)

Laboratoř IET (výuková laboratoř, doc. Ing.Miloslav Steinbauer, Ph.D.)

Počítačová učebna elektrotechniky (výuka předmětů Elektrotechnika 1 a 2, doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.)

Počítačová učebna (výuka předmětů Elektrotechnický seminář, Počítače a programování 2, Modelování elektromagnetických polí, Seminář C++, doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.)

Seminární učebna (doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.)

Výzkumná laboratoř magnetických měření (výzkumná laboratoř magnetických měření, Ing. Zdeněk Roubal)

Výzkumná laboratoř světelné techniky (měření parametrů světelných zdrojů, doc. Ing. Eva Kroutilová, Ph.D.)

Výzkumná laboratoř s vyhrazeným přístupem (základní a aplikovaný výzkum numerických metod, doc. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.)

Výzkumná laboratoř nízkoúrovňových měření (Ing. Zdeněk Roubal)

Výzkumná laboratoř diplomantů (výzkumná laboratoř pro studenty, Ing. Martin Friedl)

Výzkumná laboratoř DSP (výroba desek plošných spojů, Ing. Zoltán Szabó, Ph.D.)

Výzkumná laboratoř vývoje prototypů (výzkumná laboratoř doktorandů, Ing. Martin Friedl)

Výzkumná laboratoř impulsních zdrojů a mikrovlnných zařízení (základní výzkum impulsních zdrojů, nízkošumová měření, stíněná laboratoř, semi-anechoická laboratoř, doc. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.)

Výzkumná laboratoř elektrooptiky a laserové techniky (výzkumná laboratoř optoelektronických měřicích metod, doc. Ing. Petr Drexler, Ph.D.)

Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky

Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.
vedoucí ústavu

Technická 3082/12
61600 Brno
tel.: 541 146 704
fax: 541 146 705
E-mail: uvee@feec.vutbr.cz

Profesoři

prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.
prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.
prof. Ing. Jiří Skalický, CSc.

Docenti

doc. Ing. Bohuslav Bušov, CSc.
doc. Ing. Bohumil Klíma, Ph.D.
doc. Ing. Josef Koláčný, CSc.
doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.
doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka,
doc. Ing. František Veselka, CSc.
doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Radoslav Cipín, Ph.D., Ing. Dalibor Červinka, Ph.D., Ing. Petr Dohnal, Ph.D., Ing. Petr Huták, Ph.D., Ing. Marcel Janda, Ph.D., Mgr. Petr Kloc, Ph.D., Ing. Petr Procházka, Ph.D., Ing. Jiří Valenta, Ph.D., Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Radim Běloušek, Ing. Ramia Deeb, Ing. Lukáš Dostál, Ing. Petr Fajkus, Ing. Rostislav Huzlík, Ing. Josef Kadlec, Ing. Jan Knobloch, Ing. Jiří Kurfürst, Ing. Jan Kuzdas, Ing. Martin Mach, Ing. Zbyněk Makki, Ing. Petr Michailidis, Ing. Lukáš Mišinger, Ing. Tomáš Nevřivý, Ziad Nouman, Ing. Ivo Pazdera, Ing. Martin Prudík, Mousa Sattouf, Ing. Petr Španěl, Ing. Adam Vašíček, Ing. Vojtěch Vetiška, Ing. Eva Vítková, BA., Ing. Jiří Vondruš, Mgr. Elena Zotova

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Zdeněk Feiler, Ph.D., Zdeněk Liška, Josef Němec, Alena Šmídková

Aktuální zaměření ústavu

Ústav zajišťuje výuku v oboru Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika v bakalářském a doktorském studiu, v magisterském studiu zajišťuje výuku oboru Silnoproudá elektrotechnika a výkonová elektronika. Vyučována je teorie a stavba elektrických strojů a přístrojů, v současnosti doplněná o CAD systémy, včetně metod řešení elektromagnetických a tepelných polí a optimalizačních metod konstrukčních návrhů. V oblasti elektrických pohonů je komplexně probírána elektromechanická soustava z hlediska návrhu a dimenzování, regulace a dynamiky. Dále je vyučována výkonová elektronika, zahrnující výkonové DC/DC pulsní měniče (spínané zdroje), DC/AC střídače, usměrňovače aj.

Pozornost je samozřejmě věnována i nezbytné teorii regulace a modernímu číslicovému řízení.

V oblasti základního výzkumu je ústav zaměřen zejména na teoretické modelování radiačního transportu energie v termickém plazmatu. V oblasti aplikovaného výzkumu a vývoje je zaměřen na problematiku elektrických strojů, výkonové elektroniky, elektrických pohonů a elektrických přístrojů. V oblasti elektrických strojů se jedná zejména o stroje na malé napětí používané v automobilovém průmyslu, synchronní stroje s permanentními magnety, asynchronní stroje a také stroje stejnosměrné. Pracovníci mají zkušenosti s vývojem speciálních strojů, jako jsou např. startérgenerátory, řízená magnetická ložiska, systémy s levitací. V oblasti elektrických přístrojů je rozvíjena problematika využití vlastní energie obvodu pro vytvoření podmínek zhášení elektrického oblouku v přístrojích nn a vn. V oblasti výkonové elektroniky je to problematika výzkumu výkonových měničů extrémních parametrů, v elektrických pohonech pak také problematika optimální regulace za účelem minimalizace ztrát trakčního pohonu, implementace ultrakapacitorů, akumulátorů a palivových článků do soustavy trakčního pohonu.

Ústav spolupracuje s řadou univerzit, např. SPGU v Petrohradě, TU Pskov, TU Omsk, TU Gliwice, TU Delft, TU Žilina, MU Brno, a průmyslových podniků a institucí, např. JSC Electrocontact (Kineshma-RF), Siemens Elektromotory Drásov, OEZ Letohrad, APS Světlá nad Sázavou, ATAS Náchod, EMP Slavkov u Brna, JULI Motorenwerk Moravany, VUES Brno a.s., IVEP Brno, ŠLP Křtiny a.s. a další.

Nejdůležitější výsledky za r. 2013 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Začátkem roku 2013 byl ústav přestěhován do nových prostor areálu Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií na Technické 12. Dále byla dokončeno vybudování Laboratoře spínacích přístrojů.

Ve spolupráci s Leteckým ústavem FSI byl dokončen prototyp letounu VUT 051 RAY s akumulátorovým elektrickým pohonem.

V rámci aplikovaného výzkumu byly v roce 2013 vyvinuto 22 prototypů a funkčních vzorků.

Významné výzkumné projekty

Redesign řady vysokonapěťových synchronních generátorů velkých výkonů – FR-TI3/457

řešitel doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.

Inovace lesních lanovek Larix – TA02021320

řešitel doc. Ing. Bohumil Klíma, Ph.D.

Výzkum a vývoj stavební řady kompaktních hnacích náprav lehkých vozidel s integrovaným elektrickým pohonem - TA01011060,

řešitel doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.

Výzkum a vývoj izolačního systému malých elektrických strojů - FR-TI4/104

řešitel prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.

Synchronní motory se zlomkovým vinutím pro použití v manipulační technice - FR-TI4/675

řešitel prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.

Vybrané publikace

HÁJEK, V.; VÍTEK, O.; MACH, M. Brushless Alternator in Automotive Applications. *In 2013 Eighth International Conference and Exhibition on Ecological Vehicles and Renewable Energies*. 2013. s. 1-4. ISBN: 978-1-4673-5270- 3

HÁJEK, V.; KUCHAŘ, L.; MACH, M.; VÍTEK, O. Small Electric Motors with Integrated Electronic Unit. *In 17th International Conference on Electrical Drives and Power Electronics 6th joint Croatian- Slovak Conference EDPE 2013*. 2013.s. 200-204. ISBN: 978-953-56937-8- 9.

NOUMAN, Z.; KNOBLOCH, J.; KLÍMA, B. FPGA usage for power inverters diagnostics. *In Proceedings of the IECON 2013 - 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society*. Vídeň, Rakousko: 2013. s. 1-5. ISBN: 978-1-4799-0223- 1.

PAZDERA, I.; PROCHÁZKA, P.; ČERVINKA, D.; KLÍMA, B. Electrical Drivetrain of the Small Airplane and Mutual Interaction of this Drivetrain. *In Proceedings of the IECON 2013 - 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society*.Vídeň, Rakousko: 2013. s. 1-6. ISBN: 978-1-4799-0223- 1.

KADLEC, J.; CIPÍN, R.; KLÍMA, B.; ČERVINKA, D.; VOREL, P. Li- ion accumulators for propulsion system of electric Airplane VUT 051 RAY. *Journal of Solid State Electrochemistry*, 2013, roč. 2013, č. 10, s. 1-7. ISSN: 1432- 8488.

NOUMAN, Z.; KNOBLOCH, J.; KLÍMA, B. Design and Implementation A Digital Sine- Cosine Generator Based FPGA.*International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT),* 2013, roč. 2, č. 5, s. 304-307. ISSN: 2249- 8958

ČERVINKA, D.; PAZDERA, I.; PROCHÁZKA, P.; KLÍMA, B. Battery for small Electric Airplane. *In Proceedings of the IECON 2013 - 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society*. Vídeň, Rakousko: 2013. s. 1-5. ISBN: 978-1-4799-0223- 1

MAKKI, Z.; JANDA, M.; DEEB, R. COMPARISON OF METHODS FOR SOLVING THE HEAT TRANSFER IN ELECTRICAL MACHINES. *Academic Journals*, 2013, roč. 18, č. 75, s. 25-30. ISSN: 1897- 0737.

BOGATYREVA, N.; BARTLOVÁ, M.; AUBRECHT, V.; HOLCMAN, V. Mean Absorption Coefficients for SF6 + PTFE Arc Plasmas.*Elektrorevue - Internetový časopis* (http://www.elektrorevue.cz), 2013, roč. 4, č. 1, s. 1-6. ISSN: 1213- 1539

BARTLOVÁ, M.; AUBRECHT, V.; BOGATYREVA, N.; HOLCMAN, V. Multigroup Approximation of Radiation Transfer in SF6 Arc Plasmas. *Acta Polytechnica* (on-line), 2013, roč. 2013, č. 2, s. 98-102. ISSN: 1805- 2363.

CIPÍN, R.; ONDRŮŠEK, Č.; HUZLÍK, R. Fractional- order model of DC motor. *In Mechatronics 2013 Recent Technological and Scientific Advances. 1*. London: Springer, 2013. s. 363-370. ISBN: 978-3-319-02293- 2.

HADAŠ, Z.; VETIŠKA, V.; ANČÍK, Z.; ONDRŮŠEK, Č.; SINGULE, V. Development of energy harvester system for avionics. *InProceedings of SPIE Smart Sensors, Actuators, and MEMS VI. 8763. Bellingham, Washington*, USA: SPIE, 2013.s. 87631F- 1 (87631F-8 s.)ISBN: 978-0-8194-9560- 0.

ŠPANĚL, P.; PATOČKA, M. HF transformer winding arrangement for adjusting the leakage inductance. *ELECTROMOTION*,2013, roč. 20, č. 1- 4, s. 151-154. ISSN: 1223- 057X.

CIPÍN, R.; PATOČKA, M. Skin Effect in Rotor Bars of Induction Motor in Form of Transfer Function*. In Proceedings of the IECON 2013 - 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society*. Vídeň: 2013. s. 3146-3150. ISBN: 978-1-4799-0223- 1.

CIPÍN, R.; PATOČKA, M. Electromagnetic design of irregular three phase windings. *In Proceedings of EPE '13- ECCE Europe.Lille*, Francie: 2013. s. 1-10. ISBN: 978-90-75815-17- 7.

PATOČKA, M.; BĚLOUŠEK, R. Sensitivity analysis of the induction machine torque to the substituting circuit elements. InMechatronics 2013 - Recent Technological and Scientific Advances. *Springer International Publishing*, 2013.s. 355-361. ISBN: 978-3-319-02293- 2.

BĚLOUŠEK, R.; PATOČKA, M. Sensitivity analysis of the induction machine substituting circuit. *ELECTROMOTION*, 2013, roč. 20, č. 1- 4, s. 122-126. ISSN: 1223- 057X.

DOHNAL, P. DIAGNOSTICS OF HEAT FLUX OF THE PLASMA. *XXth Symphosium on Switching Arc*. Brno- Letohrad: UVEE FEKT VUT v Brně, 2013. s. 120-120. ISBN: 978-80-214-4753- 0.

KUZDAS, J.; VOREL, P. Powerful charger for electric aircraft. *In Proceedings of the IECON 2013 - 39th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society*. Vídeň, Rakousko: 2013. s. 1163-1166. ISBN: 978-1-4799-0223- 1.

PRUDÍK, M. DC/DC Converter Using Fast- switching Components. *In Student EEICT Proceedings of the 19th conference Volume 3*. Brno: LITERA, 2013. s. 118-122. ISBN: 978-80-214-4462- 1.

DOSTÁL, L. Analysis of temperature on the rotary breaking system of a molded case circuit breaker at nominal current and overload. *In XXTH SYMPOSIUM ON PHYSICS OF SWITCHING ARC Invited Lectures and Contributed Papers*. 1. Brno: Department of Power Electrical and Electronic Engineering, Faculty of Electrical Engineering and Communication, Brno University of Technology and OEZ Letohrad, 2013. s. 122-125. ISBN: 978-80-214-4753- 0.

SATTOUF, M. Simulation of Hydro Power Station Using MATLAB/ SIMULINK. *International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA)*, 2013, roč. 2013, č. 4, s. * (* s.)ISSN: 2248- 9622.

Předměty bakalářského studia

Informatika v silnoproudé elektrotechnice
(Ing. Marcel Janda, Ph.D.)

Výkonová elektronika
(doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka)

Elektrické přístroje
(doc. Ing. Bohuslav Bušov, CSc.)

Elektrické stroje
(doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.)

Teorie řízení
(Ing. Petr Huták, Ph.D.)

Elektrické pohony
(Ing. Dalibor Červinka, Ph.D.)

Automobilová elektrotechnika
(prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.)

Řídicí elektronika
(doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka)

Elektrické stroje 2
(Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.)

Inspekční a revizní činnost
(doc. Ing. František Veselka, CSc.)

Mikroprocesorová technika v pohonech
(doc. Ing. Bohumil Klíma, Ph.D.)

Počítačová podpora konstruování
(Ing. Marcel Janda, Ph.D.)

Předměty magisterského studia

Dynamika elektromechanických soustav
(doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.)

Technika výkonových měničů
(doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka)

Počítačové modelování v silnoproudé elektrotechnice (Ing. Marcel Janda, Ph.D.)

Řízení dynamických soustav
(Ing. Petr Huták, Ph.D.)

Laboratoře elektrických strojů a přístrojů
(Ing. Marcel Janda, Ph.D.)

Průmyslová elektronika
(doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.)

Střídavé pohony
(doc. Ing. Bohumil Klíma, Ph.D.)

Elektrické mikropohony
(Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.)

Elektrické regulované pohony
(prof. Ing. Jiří Skalický, CSc.)

Navrhování výkonových měničů
(doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka)

Laboratoř elektrických pohonů
(Ing. Dalibor Červinka, Ph.D.)

Adaptivní a optimální řízení pohonů
(prof. Ing. Jiří Skalický, CSc.)

Diagnostika a jištění elektrických zařízení
(Ing. Jiří Valenta, Ph.D.)

Projektové řízení inovací
(doc. Ing. Bohuslav Bušov, CSc.)

Řídicí členy v elektrických pohonech
(doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.)

Stavba a výroba elektrických přístrojů
(doc. Ing. Bohuslav Bušov, CSc.)

Mikropočítačové řízení elektrických pohonů
(doc. Ing. Bohumil Klíma, Ph.D.)

Předměty doktorského studia

Vybrané statě z elektrických strojů a přístrojů
(doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.)

Vybrané statě z výkonové elektroniky a elektrických pohonů (prof. Ing. Jiří Skalický, CSc.)

Laboratoře ústavu

Laboratoř elektrických strojů (výzkum v oblasti komutace elektrických strojů, měření motorů středních výkonů, pracoviště pro magnetická ložiska, pracoviště pro automatizované měření, Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.)

Laboratoř mechatroniky (Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.)

Laboratoř elektrických přístrojů (výzkum spínacích přístrojů, doc. Ing. Bohuslav Bušov, CSc.)

Laboratoř holografické interferometrie (speciální optická lavice pro holografickou interferometrii využívanou např. pro diagnostiku vibrací točivých strojů, Ing. Marcel Janda, PhD.)

Laboratoř elektrických pohonů (výzkum elekrických pohonů se zaměřením na nezávislou trakci, Ing Dalibor Červinka, Ph.D.)

Laboratoř výkonové elektroniky (výzkum v oblasti pulzních měničů různých výkonů, Ing Petr Procházka, Ph.D.)

Laboratoř silnoproudé elektroniky (výzkum DC/DC měničů, střídačů a nízkonapěťových bezkartáčových pohonů, Ing. Dalibor Červinka, Ph.D.)

Laboratoř dynamických vlastností elektrických strojů (experimentální analýza přechodných dějů v elektrických strojích, Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.)

Laboratoř řídicí elektroniky (doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.)

Laboratoř mikroprocesorové techniky (doc. Ing. Bohumil Klíma, Ph.D.)

Laboratoř mikroelektromechanických soustav (Ing. Rostislav Huzlík)

Laboratoř výkonové elektroniky 2 (doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.)

Výzkumná a vývojová laboratoř (Ing. Petr Procházka, Ph.D.)