

VÝROČNÍ ZPRÁVA 2005

**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	25
Akademický senát FEKT	29
Dislokace, modernizace a výstavba fakulty	31
Ostatní	33
Ústav automatizace a měřicí techniky	35
Ústav biomedicínského inženýrství	41
Ústav elektroenergetiky	47
Ústav elektrotechnologie	51
Ústav fyziky	57
Ústav jazyků	61
Ústav matematiky	65
Ústav mikroelektroniky	69
Ústav radioelektroniky	75
Ústav telekomunikací	81
Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky	89
Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky	93

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. Vyučovací 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.

Fakulta v roce 2005

V roce 2005 působil ve funkci rektora prof. RNDr. Ing. Jan Vrbka, DrSc. Mezi významné osobnosti vedení školy z naší fakulty patřil prorektor pro vnější vztahy prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc., profesor Ústavu elektrotechnologie FEKT.

Fakultu elektrotechniky a komunikačních technologií vedl v roce 2005 ve funkci děkana prof. Ing. Radimír Vrba, CSc. a čtyři proděkani. Fakulta měla v závěru roku 2005 celkem 189 přepočtených akademických pracovníků a 4 201 studentů ve všech formách studia podporovaných státem. Fakulta však navíc v mezifakultní výuce vyučovala 250 přepočtených studentů pro FIT a 16 přepočtených studentů pro Fakultu strojíního inženýrství (FSI). Naopak nakoupila výuku

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 22 000 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 souvislosti s přípravou založení Fakulty informačních technologií (FIT) a s transformací kmenové Fakulty elektrotechniky a informatiky na Fakultu elektrotechniky a komunikačních technologií (FEKT). Organizační a hospodářské přípravy vzniku FIT a transformace FEI na FEKT byly završeny rozhodnutím rektora VUT pověřit funkcí děkanů od 1.1. 2002 prof. Ing. Radimíra Vrba, CSc. pro FEKT a prof. Ing. Tomáše Hrušku, CSc. pro FIT. Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií se tedy datuje rovněž od 1.1. 2002.

z Fakulty podnikatelské (FP) pro 27 přepočtených studentů a z FIT pro 12 přepočtených studentů. Celkově se tedy výkony FEKT ve vzdělávací činnosti mohou kvantifikovat počtem 4 428 fakultou vyučovaných studentů. V roce 2005 byly na FEKT vyučovány jednak dobíhající studijní programy Elektrotechnika a informatika (EI), jednak nové studijní programy Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika (EEKR), které byly akreditovány v roce 2001 ve strukturované formě v souladu s Boloňskou deklarací. Styl studia na FEKT je nyní 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 2005 úspěšně dokončilo

studium na FEKT VUT 381 bakalářů, 194 inženýrů v magisterském studiu a 37 absolventů doktorského studia. Do prvního ročníku bakalářského studia bylo přijato 1 727 nových studentů a do prvního ročníku navazujícího magisterského studia 365 studentů, do doktorského studia nastoupilo 49 doktorandů. V roce 2005 studovalo na

FEKT 46 zahraničních studentů s výukou v anglickém jazyce v samopláteckém režimu úhrady nákladů na studium. Habilitační řízení pro jmenování docentem úspěšně dokončilo 11 pracovníků (z toho 2 nové docentky a 9 nových docentů) a profesorem byl jmenován 1 pracovník.

Významné aktivity fakulty v roce 2005

- Setkání dřívějších děkanů a rektora VUT při příležitosti 100. narozenin prof. Ing. Jiřího Braunera, jednoho z prvních děkanů elektrotechnické fakulty VUT v Brně,
- tradiční 38. fakultní ples v Hotelu Voroněž,
- účast na setkání vedení českých a slovenských elektrotechnických a jim příbuzných fakult v Plzni ve dnech 26. až 28. 5. 2005,
- první absolventi v bakalářském studiu EEKR, naplňující dlouhodobý záměr dynamického rozvoje VUT v Brně,
- zahájení prvního běhu magisterského studia ve studijním programu EEKR v akademickém roce 2005/06,
- podání žádosti o prodloužení akreditace navazujícího magisterského studijního programu EEKR-M na MŠMT ČR, akreditace prodloužena do roku 2009,
- účast na veletrhu GAUDEAMUS 2005 ve dnech 1. až 4. 11. 2005 s prezentací nových studijních programů FEKT VUT v Brně v atypickém výstavním stánku, se záměrem propagovat studium na FEKT a podchytit zájem studentů středních škol o studium na FEKT,
- aktivity proděkana pro magisterské studium doc. Ing. Pavla Jury, CSc. zaměřené na rozvoj kombinovaného a distančního studia v novém strukturovaném studiu s podporou získaných Rozvojových programů MŠMT,
- vypracování 29 titulů elektronických textů v celkovém rozsahu 3 088 stran,
- úspěšné dokončení prvního ročníku kombinovaného studia v bakalářském studijním programu EEKR pro 233 přijatých studentů,
- aktivity proděkanky pro bakalářské studium doc. Ing. Jarmily Dědkové, CSc. zaměřené na rozšíření bakalářského studia a souběžně na zvýšení kvality studia v novém strukturovaném studiu ve studijních programech EEKR,
- 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 (140 zájemců) pořádaných Ústavem matematiky,
- organizování Dnů otevřených dveří (14.1. a 28.1.2005), návštěvy studentů a pracovníků fakulty na středních školách,
- aktivity proděkana pro tvůrčí činnost prof. Dr. Ing. Zbyňka Raidy zaměřené na celoživotní vzdělávání zejména v cílených habilitačních a jmenovacích řízeních,
- úspěšné uspořádání soutěžní studentské konference STUDENT EEICT 2005 s účastí 46 bakalářských, 62 magisterských a 132 doktorských soutěžních prací ve spolupráci s Fakultou informačních technologií a sponzorskou podporou firmy TYCO a mnoha dalších,
- úspěšné uspořádání mezinárodního kola soutěžní studentské konference HONEYWELL EMI 2005 sponzorované výhradně firmou HONEYWELL s účastí vybraných 6 bakalářských, 16 magisterských a 37 doktorských soutěžních prací ve spolupráci s Fakultou informačních technologií a Fakultou strojního inženýrství VUT v Brně,

- získání významných finančních dotací od firmy HONEYWELL k přístrojovému rozšíření laboratoře mechatroniky a k podpoře cíleného výzkumu v oblasti odborných zájmů uvedené firmy,
- aktivity proděkana pro vnější vztahy prof. Ing. Ivo Provozníka, Ph.D. a také prof. Ing. Františka Zezulky, CSc. zaměřené na systematickou práci v oblasti programu Socrates-Erasmus a ostatních evropských programů,
- rozvoj fakultního informačního systému a navazujících internetových stránek fakulty,
- aktivity tajemníka fakulty Ing. Miloslava Mordy zejména při dokončování integrovaného objektu v areálu Pod Palackého vrchem pro ústavy UAMT, UBMI a UTEE, oprava střechy na objektu T8,
- aktivity děkana prof. Ing. Radimíra Vrby, CSc. a tajemníka Ing. Miloslava Mordy k investičnímu záměru VUT - výstavby nového objektu FEKT Technická 10 a návazně Technická 12 v areálu Pod Palackého vrchem s termínem dokončení stavby v roce 2007/08, začlenění těchto akcí do Dlouhodobého záměru VUT v Brně od roku 2006,
- zahájení prvního roku řešení tří nových výzkumných záměrů na FEKT, jejichž řešiteli jsou prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc., prof. Ing. Jiří Svačina CSc. a prof. Ing. Radimír Vrba, CSc., pro období 2005 až 2009 (resp. až 2011),
- slavnostní otevření Laboratoře designu integrovaných obvodů na Ústavu mikroelektroniky FEKT, vybavené s významnou finanční pomocí firem ON Semiconductor a CADENCE,
- úspěšné působení předsedkyně AS FEKT RNDr. Vlasty Krupkové, CSc. ve funkci členky Rady vysokých škol,
- aktivity členů AS FEKT VUT a zejména RNDr. Vlasty Krupkové, CSc. zaměřené na vývoj a zájmy fakulty v oblasti organizační a ekonomické,
- aktivity poradkyně pro rovné příležitosti RNDr. Naděždy Uhdeové, Ph.D. podporované rozvojovým programem MŠMT ČR orientované na studium příčin nízkého zastoupení žen mezi studenty FEKT, na poradenství pro studentky FEKT a také na podporu příležitostí studia na fakultě pro tělesně postižené studenty,
- aktivity prof. Ing. Jiřího Skalického, CSc. a především prof. Ing. Jaromíra Brzobohatého, CSc. a PhDr. Jarmily Jurášové v oblasti získávání a péče o zahraniční samoplátecké studenty, jejichž vzdělávání je dobrou přípravou pro učitele i ústavy na účast v mobilních projektech, ale i zdrojem dodatečných příjmů kvalifikovaným a jazykově vybaveným učitelům,
- úspěšné volby do Akademického senátu Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií VUT v Brně, předsedkyní senátu fakulty byla zvolena RNDr. Vlasta Krupková, CSc. a předsedou studentské komory senátu fakulty byl zvolen student Petr Polách,
- poradcem děkana pro studentské záležitosti se stal student Jiří Piškula,
- do Akademického senátu Vysokého učení technického byli zvoleni: RNDr. Vlasta Krupková, CSc., doc. Ing. Eva Gescheidtová, CSc. a student Tomáš Žabka,
- vznikl nový studentský časopis E-FEKT, jehož šéfredaktorem je student Jiří Piškula,
- koncem roku byly vyhlášeny volby kandidáta na děkana Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií VUT v Brně, prof. Ing. Radimír Vrba, CSc. byl Akademickým senátem fakulty zvolen kandidátem na děkana fakulty na období únor 2006 až leden 2010.

Výsledky fakulty v roce 2005

Fakulta dosáhla v roce 2005 velmi dobrých hospodářských výsledků. Celkový výsledek v oblasti mzdové a materiální lze označit opět za příznivý. Velký podíl na zlepšování materiálních

a finančních podmínek ústavů měli i úspěšní řešitelé grantů, především projektů Grantové agentury České republiky, Grantové agentury Akademie věd České republiky a Fondu rozvoje

vysokých škol, ale zejména všichni pracovníci, kteří se pod vedením hlavních řešitelů podíleli na řešení třech fakultních záměrů a výzkumného centra.

Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií v roce 2005 významně přispěla meziročním zvýšením počtu svých studentů o více než 600

nových studentů k deklarovanému a dlouhodobým záměrem VUT znovu potvrzenému dynamickému rozvoji Vysokého učení technického v Brně. Všem pracovníkům a doktorandům fakulty patří v tomto směru nejvyšší ocenění a můj vřelý dík.

prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.
děkan FEKT VUT v Brně

Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií

Děkan

prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.

Proděkani

doc. Ing. Pavel Jura, CSc.

Zástupce děkana, proděkan pro vzdělávací činnost v magisterském studiu

doc. Ing. Jarmila Dědková, CSc.

Proděkanka pro vzdělávací činnost v bakalářském studiu

prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida

Proděkan pro tvůrčí činnost a doktorské studium

prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.

Proděkan pro vnější vztahy a zahraniční styky

Předsedkyně akademického senátu

RNDr. Vlasta Krupková, CSc.

Tajemník fakulty

Ing. Miloslav Morda

Studentský poradce děkana

Jan Mertl a od 1.9.2005 Jiří Piškula

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. Ing. Libor Dědek, CSc.
doc. Ing. Jarmila Dědková, CSc.
doc. Ing. Evžen Haluzík, CSc.
prof. Ing. Tomáš Hruška, CSc.
prof. RNDr. Jan Chvalina, DrSc.
prof. Ing. Jiří Jan, CSc.
doc. Ing. Pavel Jura, CSc.
prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc.
doc. RNDr. Milena Kheilová, CSc.
prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.
doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.

prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.
prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida
prof. Ing. Karel Rais, CSc., MBA
prof. Ing. Václav Říčný, CSc.
prof. Ing. Jiří Skalický, CSc.
prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.
prof. Ing. Jiří Svačina, CSc.
prof. Ing. Petr Vavřín, DrSc.
prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.
prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.

Externí členové

Ing. Milan Findura, Ph.D.
RNDr. Luděk Frank, DrSc.
Ing. Aleš John
prof. Ing. Vladimír Kučera, DrSc.
doc. Ing. Aleš Richter, CSc.
Ing. Ivan Skalka

prof. Ing. Zbyněk Škvor, CSc.
doc. RNDr. Vítězslav Veselý, CSc.
Ing. Robert Vích, DrSc.
Ing. Rostislav Vinkler
Ing. Jiří Winkler, CSc.

Kontakt na fakultu

Adresa: FEKT VUT, Údolní 53, 602 00 Brno
Telefon: ústředna 54114 1111, provolba 54114 xxxx
E-mail: info@feec.vutbr.cz
Fax: 54114 6300
Internet: <http://www.feec.vutbr.cz>

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

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

Obory: Biomedicínské a ekologické inženýrství
Elektronika a sdělovací technika
Elektroenergetika
Elektrotechnická výroba a management
Kybernetika, automatizace a měření
Mikroelektronika
Silnoproudá elektrotechnika a výkonová elektronika
Telekomunikační a informační technika

Doktorský studijní program Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika

Obory: Kybernetika, automatizace a měření
Biomedicínská elektronika a biokybernetika
Elektronika a sdělovací technika
Mikroelektronika a technologie
Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika
Teleinformatika
Teoretická elektrotechnika

Akreditované obory habilitačního řízení a řízení ke jmenování profesorem

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

Studijní programy

Bakalářský a magisterský studijní program Elektrotechnika a informatika

V roce 2005 dobíhal prezenční magisterský pětiletý program Elektrotechnika a informatika (EI), dále tříletý navazující magisterský program EI a dále třípůlletý bakalářský program EI. V těchto třech studijních programech absolvovalo na FEKT celkem 209 absolventů ve studijních oborech Elektrotechnická výroba a management (EVM), Kybernetika, automatizace a měření (KAM), Elektronika a sdělovací technika (EST) a Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika (SEE).

V pětiletém magisterském studijním programu EI absolvovalo v roce 2005 celkem 193 studentů, z toho 84 na oboru EST, 36 na oboru KAM, 33 na oboru SEE a 40 na oboru EVM.

V tříletém navazujícím magisterském studijním programu EI absolvovalo v roce 2005 celkem 6 studentů, z toho 2 na oboru EST a 4 na oboru EVM.

Souhrnné počty absolventů v jednotlivých magisterských oborech uvádí tabulka 1.

Ve třípůlletém bakalářském studijním programu EI absolvovalo v roce 2005 celkem 10 studentů, z toho 2 na oboru EST, 2 na oboru SEE a 6 na oboru EVM.

Tabulka 1: Souhrnné počty absolventů v programu Elektrotechnika a informatika na oborech Elektrotechnická výroba a management (EVM), Kybernetika, automatizace a měření (KAM), Elektronika a sdělovací technika (EST) a Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika (SEE)

Obor magisterského studia	2001	2002	2003	2004	2005
EVM	37	53	37	71	44
KAM	64	61	68	67	36
EST	108	105	130	132	86
SEE	48	72	59	58	33
Celkem	257	291	294	328	199

V roce 2005 se uskutečnilo pravidelné každoroční hodnocení kvality vzdělávacího procesu stu-

V samopláteckém studiu studovalo v roce 2005 celkem 46 zahraničních studentů, z toho 26 studentů v dobíhající pětiletém studijním programu EI (7 na oboru SEE, 1 na oboru EVM a 18 na oboru EST) a v novém tříletém bakalářském studijním programu EEKR 20 studentů (12 na oboru TLI, 8 na oboru MET).

FEKT se v souvislosti se schválením novely, kterou se mění zákon č. 111/98 Sb. o vysokých školách, zapojila i do systému celoživotního vzdělávání. Kromě řady specializačních kurzů pro odborníky z technické praxe umožňuje zájemcům o studium FEKT studovat placenou formou předměty studijního programu EEKR s tím, že po jejich úspěšném absolvování a získání určitého množství kreditů budou přijati k řádnému prezenčnímu studiu bez přijímací zkoušky a získané kredity jim budou započteny. V celoživotním vzdělávání studovalo v roce 2005 celkem 32 studentů.

Pedagogové FEKT byli v roce 2005 rovněž zapojeni do výuky v rámci Univerzity třetího věku, kterou VUT úspěšně pořádá již pátým rokem.

denty, které probíhalo letos poprvé pomocí

informačního systému FEKT, a to včetně zveřejnění výsledků tohoto hodnocení.

V roce 2005 byl téměř dokončen přechod od dřívější agendy STUDENT k novému informačnímu systému fakulty. V novém systému probíhá registrace jednotlivých předmětů studenty, zápis předmětů včetně registrace studentů do jednotlivých vyučování (rozvrh si tvoří každý student sám), výběr témat semestrálních projektů a bakalářských prací, přihlašování na termíny zkoušek vypsane zkoušejícími, bodové hodnocení předmětů (dílní body získané během semestru i závěrečné), zápočty i zkoušky jsou zaznamenávány pouze do informačního systému.

Bakalářský a navazující magisterský studijní program Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika

Významnou aktivitu v roce 2005 představuje příprava a náběh druhého ročníku kombinované formy bakalářského studijního programu Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika (EEKR) a především prvního ročníku navazujícího magisterského programu EEKR. Do prvního ročníku nastoupilo celkem 362 studentů, z toho 35 studuje obor Biomedicínské a ekologické inženýrství (M-BEI), 21 obor Elektroenergetika (M-EEN), 90 obor Elektronika a sdělovací technika (M-EST), 22 obor Elektrotechnická výroba a management (M-EVM), 37 obor Kybernetika, automatizace a měření (M-KAM), 20 obor Mikroelektronika (M-MEL), 16 obor Silnoproudá elektrotechnika a výkonová elektronika (M-SVE) a 121 obor Telekomunikační a informační technika (M-TIT).

V rámci této přípravy pokračovala tvorba elektronických výukových textů a dalších elektronických studijních pomůcek pro toto studium. Práce byly zaměřeny především na tvorbu elektronických učebních pomůcek pro první ročník magisterského studijního programu Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika. Z celkového počtu 97 odborných předmětů 1. ročníku magisterského programu bylo vybaveno 21 předmětů elektronickými texty a dále bylo dovybaveno elektronickými texty 5 předmětů bakalářského studijního programu. Pro některé předměty byly vypracovány i dva elektronické texty, jeden pro samostatnou práci studenta a druhý pro laboratorní nebo počítačová cvičení. Celkem bylo vypracováno 29 elektronických textů o celkovém rozsahu 3088 stran.

V roce 2005 studovalo ve třetím ročníku bakalářského tříletého studijního programu EEKR celkem 485 studentů. Bakalářský studijní program ukončilo úspěšně 361 studentů, z toho 46 na oboru Automatizační a měřicí technika (B-AMT), 118 na oboru Elektronika a sdělovací technika (B-EST), 33 na oboru Mikroelektronika a techno-

logie (B-MET), 36 na oboru Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika (B-SEE) a 128 na oboru Teleinformatika (B-TLI). 124 studentů pokračuje dále ve studiu.

K velmi důležitým aktivitám patří přijímací řízení ke studiu na fakultě, které proběhlo ve dnech 7. a 8. června 2005, uchazeči o studium mohli podat přihlášku jak do prezenční tak do kombinované formy studia. Podobně jako v minulém roce sestávala písemná zkouška pouze z testových příkladů a byla z volitelné kombinace předmětů matematika a fyzika, nebo matematika a základy informatiky. Přijímací zkouška byla prominuta uchazečům, kteří maturovali z fyziky nebo z matematiky se známkou 1 nebo 2 a současně dosáhli celkového průměru z maturity nejvýše 2,0.

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 na FEKT byli přijati všichni uchazeči, kteří přijímací zkoušku úspěšně složili a nebo jim byla přijímací zkouška prominuta. Studium na FEKT bylo nabídnuto těm uchazečům o studium na FIT, kteří nebyli z kapacitních důvodů na FIT přijati a dosáhli u přijímací zkoušky minimálně 420 bodů z max. počtu 1000 bodů.

V letošním roce podalo přihlášku ke studiu na FEKT celkem 2169 uchazečů, z toho 1873 do prezenční formy. Ke studiu bylo přijato 1488 studentů do prezenční a 233 do kombinované formy studia, zapsalo se 1091 do prezenční a 205 do kombinované formy. Uvedené údaje potvrzují, že o kombinovanou formu studia je stále velký zájem.

Statistické údaje z přijímacího řízení jsou na fakultě dlouhodobě sledovány. Přehled počtu přihlášených, přijatých a zapsaných uchazečů do prezenční formy studia od roku 1992 uvádí graf 1. Je z něj patrné, že počet přijatých uchazečů je

v důsledku nově otevřené kombinované formy studia ve srovnání s předchozím rokem vyšší.

Zájem uchazečů o obory byl každoročně sledován v závěru 1. semestru studia po schůzkách studentů s představiteli oborů, na kterých byly tyto obory prezentovány. Přehled údajů o zájmu studentů v akademickém roce 2002/03 až 2005/06 je uveden v tabulce 2.

Dlouhodobě sledovaným údajem je kvalita studentů, kteří přicházejí ze středních škol. Jedním z ukazatelů této kvality je také procento těch přijatých studentů, kteří maturovali z matematiky nebo z fyziky. Přehled je uveden v grafu 2. Oproti minulému akademickému roku je vidět pokles počtu uchazečů maturujících z matematiky, pravděpodobně způsobený nárůstem počtu uchazečů z integrovaných středních škol a středních odborných učilišť s maturitou.

Dalším údajem sledovaným z hlediska kvality je procentní zastoupení jednotlivých typů středních škol, které absolvovali přijatí uchazeči. Přehled údajů uvádí graf 3 (G – gymnázia, SPŠ – střední průmyslové školy, SOU – střední odborná učiliště s maturitou).

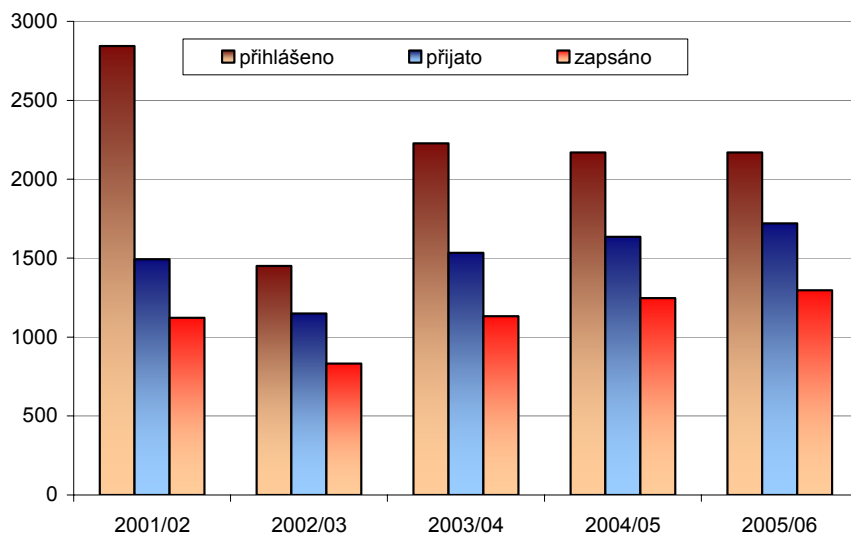
K aktivitám, které podporují zvýšení šance uchazečů na přijetí ke studiu a zlepšení adaptace středoškolských studentů na vysokoškolské studium, patří přípravné kurzy k přijímacím zkouškám z matematiky a fyziky pořádané ústavu matematiky a fyziky. Přípravný kurz z matematiky absolvovalo 140 uchazečů, přípravný kurz z fyziky nebyl v letošním roce z důvodů nedostačného počtu zájemců otevřen.

Aktivity, jako Den otevřených dveří, návštěvy studentů a pracovníků fakulty na středních školách, účast fakulty na 12. veletrhu pomaturitního vzdělávání GAUDEAMUS, jsou zaměřeny na propagaci studia na FEKT a podchycení zájmu studentů středních škol o studium na naší fakultě.

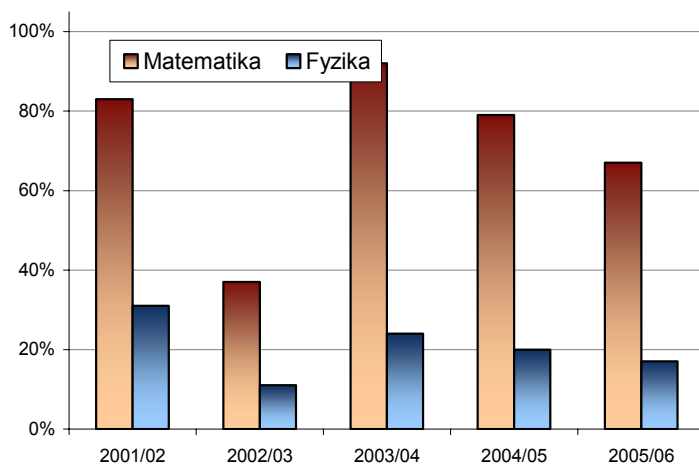
Významnou aktivitou v oblasti studia je stálá snaha o důsledné využívání a rozšiřování studijní agendy v informačního systému fakulty (elektronická registrace a zápis předmětů, elektronický index studenta, zkušební zpráva, sledování zájmu o obor, apod.), jejímž cílem je zjednodušení studijní administrativy narůstající s počtem studentů fakulty a také zvýšení informovanosti studentů.

Tabulka 2: Zájem studentů 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)

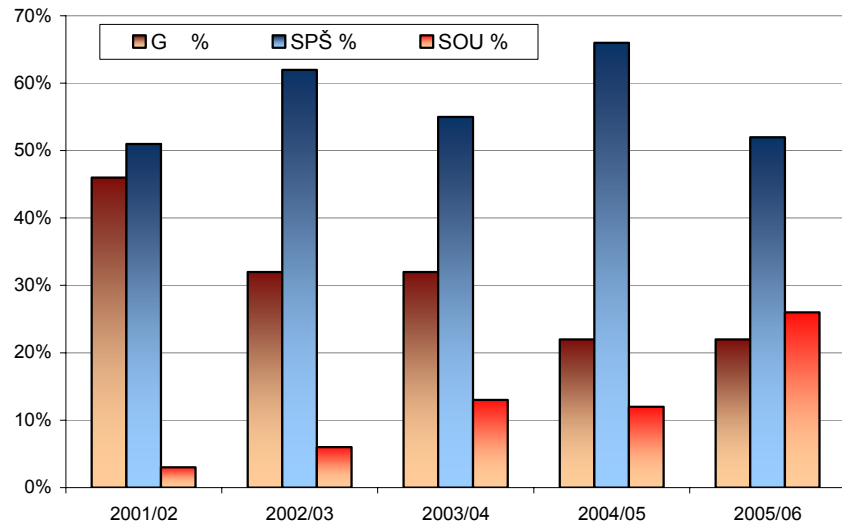
<i>ak. rok</i>		<i>B-AMT</i>	<i>B-EST</i>	<i>B-MET</i>	<i>B-SEE</i>	<i>B-TLI</i>	<i>neuvedli</i>	<i>celkem</i>
2002/03	počet	76	250	38	51	295	76	786
	%	10,7	35,2	5,4	7,2	41,5		
2003/04	počet	120	248	73	77	329	130	977
	%	14,2	29,3	8,6	9,1	38,8		
2004/05	počet	155	243	77	96	362	119	1052
	%	16,6	26,0	8,3	10,3	38,8		
2005/06	počet	153	241	74	120	331	102	1021
	%	16,6	26,2	8,1	13,1	36,0		



Graf 1: Počet přihlášených, přijatých a zapsaných uchazečů v akademických letech 2001/02 až 2005/06 (do roku 2001/02 včetně se jedná o původní fakultu FEI před vznikem FIT)



Graf 2: Podíl přijatých studentů, kteří maturovali z matematiky nebo z fyziky



Graf 3: Poměrné zastoupení typů středních škol u přijatých uchazečů (G – gymnázia, SPŠ – střední průmyslové školy, SOU – střední odborná učiliště)

Věda, výzkum a doktorské studium

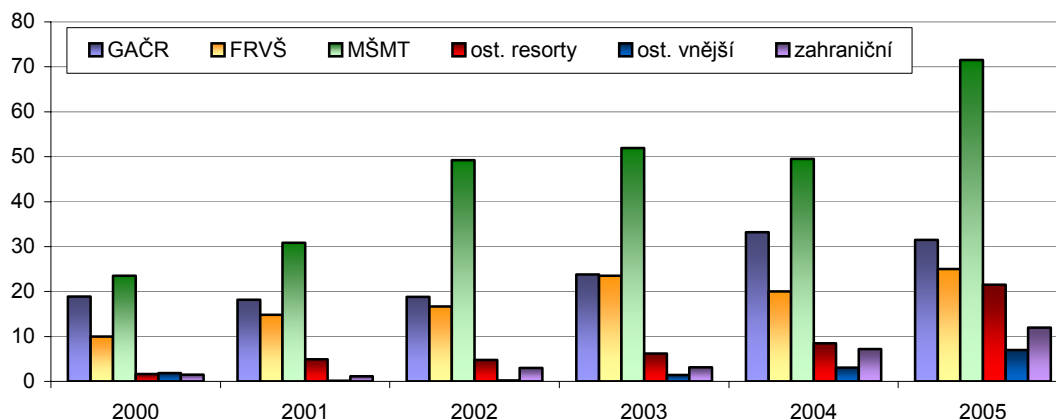
Tvůrčí činnost, věda a výzkum

Vědecká a výzkumná činnost vykazovala na FEKT v roce 2005 růst získaných finančních prostředků a zvyšování kvality dosahovaných výsledků.

Celkový objem financí, získaných na vědeckou a výzkumnou činnost (viz graf 4), se oproti předchozímu roku zvýšil zhruba o 35%. K tomuto nárůstu nejvýznamněji přispěly tři nové výzkumné

záměry. Dalšími významnými zdroji prostředků na podporu výzkumu byly granty Grantové agentury České republiky a projekty Fondu rozvoje vysokých škol.

Výsledky původní vědecké a odborné práce byly publikovány ve 3 zahraničních a 8 domácích odborných monografiích a ve 32 článcích v impaktovaných časopisech.



Graf 4: Finanční prostředky FEKT (do roku 2001 FEI) v milionech Kč na vědu a výzkum v letech 2000 až 2005

Výzkumné záměry, výzkumné centrum

V roce 2005 bylo zahájeno řešení tří nových výzkumných záměrů FEKT. V následujících odstavcích řešitelé záměrů stručně hodnotí výsledky výzkumu dosažené v prvním roce řešení.

Nové trendy v mikroelektronických systémech a nanotechnologiích (MIKROSYN) (řešitel prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.)

Záměr je orientován na základní a aplikovaný výzkum mikroelektronických systémů a technologií. Má věcně ucelený charakter se vzájemnou návazností jednotlivých výzkumných oblastí. Jádrem záměru je výzkum integrovaných obvodů a systémů a jejich prvků ze systémového a souběžně technologického hlediska. Tento výzkum je

umožněn a podporován modelováním a simulací obvodů polovodičových struktur, jejich diagnostikou a vývojem realizačních technologií.

Do řešení záměru v roce 2005 byli zapojeni akademičtí pracovníci a doktorandi Ústavu mikroelektroniky, Ústavu fyziky, Ústavu automatizace a měřicí techniky, Ústavu matematiky, Ústavu teoretické a experimentální elektrotechniky, Ústavu radioelektroniky, Ústavu jazyků, Fakulty informačních technologií a Fakulty strojního inženýrství. Celkem se jednalo o 39 řešitelů v kategorii D1, 13 řešitelů v kategorii D2 a 4 řešitele v D3. Z toho bylo 9 profesorů, 14 docentů, 11 odborných asistentů, a 4 asistenti a 27 technických a technicko-hospodářských pracovníků. Do

řešení záměru bylo dále zapojeno celkem 43 prezenčních doktorandů.

Výzkum v rámci záměru je veden v pěti odborných oblastech, v nichž byly v roce 2005 dosaženy následující hlavní výsledky:

1. *Teorie, návrh a diagnostika nízkonapěťových a nízkopřikonových integrovaných obvodů (IO) v submikronových technologiích:* Vývoj nového aktivního prvku CCTA (Current Conveyor Transconductance Amplifier) pro zpracování proudového analogového signálu, který se jeví velmi výhodný pro zpracování signálu senzorů. Vstup CCTA je reprezentován proudovým konvejorem CCIII následovaným transduktančním stupněm se dvěma výstupy. Byly navrženy různé vnitřní struktury CCTA pro technologii CMOS s ohledem na možné aplikace. Byly také studovány výhody a omezení jednotlivých zapojení. Jedna ze struktur výstupního stupně byla realizována v technologii AMIS CMOS07. Dále byla zkoumána oblast využití techniky SC a SI v nízkonapěťových převodnicích AD. V této souvislosti bylo navrženo a simulováno několik nových principů a struktur.

2. *Modelování a simulace integrovaných obvodů:* Byl ověřen postup pro extrakci nominálních hodnot parametrů HSPICE elektrického modelu, který zahrnul generaci vstupních dat pro DESSIS, generaci příslušných souborů pro HSPICE a následnou identifikaci parametrů vestavěného HSPICE modelu pro NMOS tranzistor a bipolární tranzistor. V oblasti modelování a simulace nanostruktur byl studován transport elektronů přes potenciálové bariéry za různých podmínek. Byly modelovány kinematické jevy, které nastávají v důsledku různých efektivních hmotností elektronu po obou stranách bariéry. Byla navržena zdokonalená metoda analýzy citlivostí v hybridních soustavách obsahujících prvky se soustředěnými a rozprostřenými parametry. V oblasti matematické podpory projektu byla řešena především problematika chování spojitých dynamických systémů popsaných diferenciálními, integrálními a integro-diferenciálními rovnicemi.

3. *Mikrosystémy a nanosystémy:* Bylo vytvořeno několik senzorů s různými typy pracovních elektrod založených na pastách tvořených uhlíkovými nanotrubičkami. Byla nalezena metoda, která umožňuje vytvářet pravidelné nanostruktury na povrchu elektrod s cílem zvýšit jejich citlivost. Byl realizován přístroj – potenciostat připojitelný přes USB s programovým prostředím pro automatické měření, nastavení, kompenzace a sběr dat. Byl

navržen a realizován integrovaný vícerozsahový proudový zdroj pro konduktometr a spínače pro přepínání polarity. Byl realizován embedded systém ovládače kabiny výtahu a ovládače patra výtahu s komunikační sítí AS-Interface. Návrh a vývoj systému bezdrátového sběru dat z teplotních senzorů, s možností režimu autonomní funkce s oddálenou dobou přenosu naměřených hodnot. Návrh a tvorba programového vybavení jak pro samotný systém, tak programů pro osobní počítače pro testování funkce celého systému a zpracování výsledků měření.

4. *Pokročilé technologie pro mikroelektroniku a nanoelektroniku:* Byl zkoumán proces pájení bezolovnatými pájkami v technologii povrchové montáže. Práce se zabývala aplikací bezolovnatých pájecích slitin při ručním pájení. V oblasti tlustovrstvé technologie probíhaly práce na zjišťování nejmenšího rozlišení čára/mezera u standardního technologického postupu. Byl navržen a vyroben nový testovací motiv a proběhly experimentální zkoušky. V oblasti tlustovrstvých senzorů byla řešena závislost výstupního signálu elektrochemického senzoru na materiálových a technologických parametrech senzoru a vlastnostech elektrodové reakce probíhající na pracovní elektrodě tlustovrstvého senzoru a následné optimalizace jejich výroby. V oblasti fotovoltaiky byl testován solární článek s tlustovrstvými kontakty na zadní straně. V rámci modelování mikroelektronických struktur pomocí programu ANSYS se pracovalo zejména na simulaci spolehlivosti pájených spojů v mikroelektronických strukturách z hlediska termomechanického namáhání. Buduje se pracoviště pro spolehlivostní zkoušky pájených spojů s LF pájkou ve spolupráci s firmou SMT plus.CZ, s.r.o.

5. *Moderní diagnostika materiálů a součástek:* Studium šumu 1/f a RTS šumu ve vzorcích CdTe, využívané především k detekci záření, u nichž byly experimentálně nalezeny lokalizované stavy a šum 1/f byl stanoven jako indikátor spolehlivosti. Dále pak výzkum lokálních optických jevů v InAs/GaAs heterostrukturách s kvantovými tečkami a umělými molekulami. V těchto strukturách byly nalezeny spektra lokální fotoluminiscence korespondující s absorpčními maximy uvnitř pásů. Intenzivně se pracovalo na experimentálním vybavení jednotlivých laboratoří, důležité je zprovoznění pracoviště pro měření pastí a dielektrické relaxace při nízkých teplotách. DRS byla využita pro studium vlivu doby expozice u silo-

tvorných materiálů a pro studium vlivu velikosti částic na dielektrické vlastnosti kompozitů.

Výstupy řešení záměru realizované v roce 2005 byly publikovány v 1 knižní publikaci, 34 článků v mezinárodních časopisech, 102 příspěvcích na mezinárodních konferencích, 238 tuzemských publikacích a konferencích. Obhájeno bylo 7 habilitačních a disertačních prací, a dále 15 výzkumných zpráv.

V návaznosti na svou výzkumnou práci při řešení výzkumného záměru byli jeho účastníci v roce 2005 zapojeni jako řešitelé či spoluřešitelé do 3 mezinárodních projektů, 17 projektů GAČR, 21 projektů FRVŠ, 6 projektů MPO, 2 projektů AVČR a dalších projektů pro jiné organizace.

Elektronické komunikační systémy a technologie nových generací (ELKOM)

(řešitel prof. Ing. Jiří Svačina, CSc.)

Výzkumný záměr se zabývá vyspělými elektronickými komunikačními obvody, signály a systémy v rozsahu celého komunikačního řetězce. Výzkum se týká perspektivních multimediálních systémů z hlediska přenášených signálů, přenosových cest a technologií. Výzkumný záměr je zaměřen na nové komunikační technologie s horizontem zvládnutí do konce roku 2011. Cílem záměru jsou původní výsledky ve výzkumu nových komunikačních struktur a metod jejich řešení, ve výzkumu efektivních technik zpracování multimediálních signálů a vyspělých technologií pro komunikační systémy nových generací.

Do řešení výzkumného záměru v roce 2005 byli zapojeni akademičtí pracovníci a doktorandi Ústavu radioelektroniky, Ústavu telekomunikací, Ústavu biomedicínského inženýrství a Ústavu teoretické a experimentální elektrotechniky. Na řešení se v roce 2005 podílelo 13 profesorů, 24 docentů, 33 asistentů a odborných asistentů, 19 technických pracovníků a kolem 90 studentů prezenčních doktorských programů.

Výzkumný záměr byl obsahově rozdělen do 6 tematických oblastí, v nichž byly v roce 2005 dosaženy následující hlavní výsledky:

1. Bezdrátové a mobilní širokopásmové komunikační systémy nových generací: Modelování sítě UMTS a její plánování, vyšetřování vlivu interferencí v buňce na její kapacitu. Vybudování experimentální mobilní sítě GSM s podporou hlasových a datových služeb. Rozbor přístupových komunikačních procedur a realizace experimentálníhoho

pracoviště pro měření vybraných parametrů systému Bluetooth. Měření charakteristik atmosférického přenosového prostředí pro atmosférické optické spoje, budování speciálních testovacích spojů v Brně a Praze. Návrh a výroba optického přijímače s lavinovou fotodiodou pracujícího v režimu čítače fotonů. Výzkum linearizace výkonových zesilovačů číslicovým předzkreslením. Vývoj metod s redukovanou výpočetní náročností pro redukci dynamiky obálky OFDM signálu.

2. Multimediální a hypermediální komunikační služby a technologie: Vývoj nových metod kryptografického zabezpečení datových přenosů v sítích H.323. Výzkum možnosti distribuce multimediálních datových toků prostřednictvím sítě Internetu pomocí služby Windows Media. Návrh řešení hierarchické struktury uzlů účastníků pro příjem skupinové (multikastové) distribuce multimediálních dat pomocí datových toků RTP. Návrh univerzální architektury aplikačních rozhraní využívající distribuovaného zpracování dat. Výzkum komprese pohyblivých obrazů pro realizaci videokonferencí zejména v sítích DVB-T.

3. Vysokofrekvenční a mikrovlnné struktury komunikačních systémů: Teoretický rozbor číslicové koherentní detekce se synchronizátorem s odhadem fáze nosné a časování symbolů. Návrh a realizace oscilátoru řízeného fázovým závěsem jako záložního frekvenčního standardu pro družici AMSAT P3E; vzorky odeslány k předletovým zkouškám. Výpočet širokopásmového mikrovlnného vektorového analyzátoru na principu šestibranu, realizace funkčního vzorku. Vývoj momentové metody v časové oblasti pro efektivní, přesnou a stabilní analýzu planárních antén, vývoj speciální planární vícepásmové antény na standardních substrátech a substrátech typu „EM Bandgap“. Simulace a návrh senzorů osamocených ultrakrátkých výkonových EM impulsů. Nová metodika potlačení EM pozadí při měření interferencí, odhad vlastností odrušovacích filtrů v n-standardních impedančních poměrech.

4. Pokročilé technologie integrovaných komunikačních systémů: Optimalizace přístupových sítí s moderními technologiemi přenosu dat po metalických sítích, simulace xDSL, výzkum optimálního využití přenosového média. Optimalizace algoritmů ekvalizace v systémech přenosu ADSL a VDSL, návrh počítačových modelů. Výzkum technik zajištění podpory požadavků QoS v přepojovacích prvcích počítačových sítí. Návrh koncepce pro integraci hromadné rádiové sítě s IP sítí pro distribuované prostředí Internetu a Intra-

netu. Návrh nové bezpečnostní koncepce pro komunikační systémy založeného na implementaci kryptografických mechanismů do každého prvku komunikačního systému.

5. Speciální elektronické obvody a funkční bloky pro moderní komunikační systémy: Výzkum nových zapojení analogových obvodů, návrh koncepce univerzálního proudového a napětového konveje, výroba prototypů v technologii CMOS. Vývoj nového zapojení univerzálního aktivního filtru v proudovém módu typu KHN s dvojicí aktivních prvků CDTA. Výzkum nových číslicových obvodových struktur, implementace velmi rychlých číslicových bloků v obvodech FPGA pro předzpracování signálu pro linearizaci výkonových stupňů vysílačů. Návrh a realizace číslicového testeru pro monitorování kvality přenosu optického atmosférického spoje. Výzkum nových metod analýzy a syntézy elektronických obvodů, vývoj nového typu nelineárního oscilátoru pro generování chaotického signálu. Vývoj metody pro symbolické řešení rozsáhlých obvodů zejména pro mikroelektronické aplikace.

6. Číslicové metody analýzy, zpracování a přenosu multimediálních signálů a obrazů: Výzkum nových algoritmů sledování dlouhodobých trendů v multikanálových číslicových signálech, vývoj unikátního elektrooptického systému pro akvizici a předzpracování signálů. Výzkum nových metod sběru, analýzy a fúze mono- a multimodálních obrazových dat, vývoj rychlých algoritmů pro dekonvoluci obrazů v reálném čase. Vývoj metod a programových prostředků pro teoretickou analýzu vlivu vlastností přenosových TV kanálů, experimentální simulace. Aplikovaný výzkum zpracování řečových signálů, vývoj metod pro transformaci hlasového projevu muž-žena, muž-dítě a naopak. Modifikace moderních separačních metod potlačení hluku z řečového signálu pracujících v reálném čase.

Výsledky řešení výzkumného záměru v roce 2005 byly zveřejněny ve 3 vědecko-odborných knižních publikacích, více než 50 článcích v mezinárodních vědeckých a odborných časopisech, ve více než 250 příspěvcích na mezinárodních vědeckých konferencích, seminářích, workshopech a ve více než 100 tuzemských publikacích a na tuzemských konferencích. V rámci výzkumného záměru bylo v roce 2005 realizováno více než 10 inženýrských děl, obhájeno bylo přes 20 habilitačních, příp. disertačních prací. Na své práce realizované v roce 2005 obdržel řešitelský

tým 15 doložitelných odezv, z toho 7 ze zahraničí.

V návaznosti na svou výzkumnou práci při řešení výzkumného záměru byli jeho účastníci v roce 2005 zapojeni jako řešitelé či spolurešitelé do dalších 5 mezinárodních projektů VaV, více než 20 výzkumných projektů Grantové agentury ČR, téměř 80 projektů Fondu rozvoje MŠMT ČR, 7 projektů Ministerstva průmyslu a obchodu ČR a téměř 20 výzkumných a vývojových projektů pro jiné organizace.

Zdroje, akumulace a optimalizace využití energie v podmínkách trvale udržitelného rozvoje

(řešitel prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc.)

Výzkumný záměr je orientován na oblast elektrochemických zdrojů elektrické energie a zlepšení jejich užitných vlastností, výzkum dopravních systémů využívajících alternativní zdroje energie, výzkum palivových článků, lithnoiontových baterií a elektrochemických superkondenzátorů. Zabývá se optimalizací provozu fotovoltaičkových měničů energie, malých vodních elektráren a malých kogeneračních jednotek, výzkumem výkonových napájecích polovodičových měničů extrémních parametrů, digitální regulací výkonových pulsních zdrojů, využitím umělé inteligence při optimalizaci návrhu, identifikaci parametrů a simulaci dynamických jevů elektrických strojů, výzkumem vlastností speciálních elektrických strojů, využitím nízkopotenciálních zdrojů tepla a akumulace tepla neortodoxními způsoby a optimalizací rozvoje elektrizační soustavy v podmínkách trvale udržitelného rozvoje.

Řešitelský kolektiv byl v roce 2005 složen z 26 pracovníků kategorie D1, 27 pracovníků kategorie D2, 15 pracovníků kategorie D3, z toho bylo 6 profesorů, 19 docentů, 16 odborných asistentů, 2 asistenti, 6 studentů doktorandů, 12 technických a 7 technicko-hospodářských pracovníků.

Výzkumnou činnost v záměru lze rozvrhnout na čtyři hlavní podoblasti. V nich byly dosaženy během prvního roku řešení následující nejdůležitější a nejvýznamnější výsledky:

1. Chemické zdroje elektrické energie: Vývoj programovacího prostředí nové měřicí ústředny, která umožní plně automatizovaný provoz měření elektrochemických zdrojů el. energie. Syntetizace nové ionexové membrány pro palivové články na bázi polyepichlorhydrinu a DABCO (diazobicyko-

looktan) a zahájení výzkumu její použitelnosti jako membrány pro kyslíkovodíkové články. Návrh technologie přípravy makroporézních elektrodových materiálů pro zápornou elektrodu lithiových článků s cílem zlepšení účinnosti použitých materiálů. Řešení problematiky komory vzorku environmentálního rastrovacího elektronového mikroskopu (ESEM) s cílem dosažení stavu blízkého nasyceným vodním parám.

2. Optimalizace elektromechanické přeměny energie: Vývoj systému magnetické levitace - teoreticky navržen, konstrukčně vyřešen a realizován levitační systém ze dvou levitačních elektromagnetů a ze dvou řídicích obvodů zajišťujících polohovou regulaci na konstantní délku vzduchové mezery. Vývoj trojfázového střídače 150kW – realizace výkonového trojfázového střídače. Vývoj stejnosměrného vysokoproudového zdroje 3000A pro galvanizační účely a zdroje 600A v koaxiálním provedení s extrémně nízkou výstupní rozptylovou indukčností. Spínací zdroj pracující na vysokém spínacím kmitočtu. Měnič pro spínání reluktanční motor – spolupráce s Juli Motorenwerke. Měnič pro nízkonapěťový asynchronní motor. Vibrodiagnostický přístroj VDT01 - dvoukanálový přístroj s možností připojení dvou snímačů rychlosti nebo zrychlení. Zlepšení komutace elektrických strojů a měření mechanických parametrů kluzného kontaktu s cílem zlepšení provozních vlastností strojů.

3. Optimalizace přeměny a využití energie v soustavách s ekologickými energetickými zdroji: Rozšíření databázového systému TheCoulfal o atomární a dvouatomové komponenty obsahující chlór. Vytvoření programu pro výpočet složení a termodynamické vlastnosti plynného systému. Vytvoření úvodní studie pro optimalizaci návrhu městské DS v podmínkách liberalizovaného trhu s elektrickou energií. Návrh experimentálního modelu akumulátoru vodíku jako nosiče energie získané z energie sluneční prostřednictvím foto-

voltaické konverze, který využívá k adsorpci vodíku metalhydridů kovů s řízením sorpčních procesů pomocí teploty a tlaku. Analýza měřicích metod povrchové rekombinace a kvality pasivace vybraných vrstev solárních fotovoltaických článků. Vybudování nového měřicího pracoviště zabývajících se diagnostikou fotovoltaických článků. Jeho součástí je měřicí zařízení LBIC (Light Beam Induced Current) a zařízení pro měření účinnosti fotovoltaických článků. Vytvoření modelu vlastností přístrojového transformátoru napětí pro simulace přechodových jevů v elektrizační soustavě.

4. Ekologická alternativní doprava: Trakční systém s Li-ion akumulátorem a inteligentní nabíječkou - vyvinut speciální trakční pohon pro ekologické jednostopé vozidlo. Ověřování provozu nízkopodlažního elektrobuse v městské dopravě ve spolupráci s firmou ČAS-SERVICE a.s. Znojmo, elektrických vozidel řady BETA EL ve spolupráci s ŠKODA ELCAR s.r.o. Ejovice, EPRONA s.r.o. Rokytnice nad Jizerou a ČAS-SERVICE a.s. Znojmo a elektrického skládacího skútru v třístopém konstrukčním provedení ve spolupráci s firmou Griesmühle Kleinkraftwerk GmbH v Ottensheimu v Rakousku.

V souvislosti se záměrem bylo vytvořeno a vykázáno 200 publikačních prací, z toho 2 knižní publikace, 13 článků v mezinárodních a 12 článků v celostátních časopisech, 83 příspěvky na mezinárodních a 88 příspěvků na celostátních konferencích, 1 habilitační práce a 1 výzkumná zpráva. Úspěšně proběhlo jedno habilitační řízení a bylo obhájeno 6 disertačních prací.

Pracovníci spolupracující na řešení VZ se podíleli na řešení 8 projektů GAČR, 9 projektů FRVŠ, 6 projektů MPO, projektu Kontakt (MŠMT) a jednoho projektu Nadace Duhová energie. Pracovníci se podílejí i na řešení 6. rámcového programu.

Habilitační a jmenovací řízení

V roce 2005 byl na FEKT jmenován 1 profesor a habilitováno 11 docentů:

prof. Ing. Ivo Provozník, Ph.D.
Elektronika a sdělovací technika

doc. Ing. Eva Gescheidtová, CSc.
Teoretická elektrotechnika

doc. Ing. Otakar Wilfert, CSc.
Elektronika a sdělovací technika

doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.
Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika

doc. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.
Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika

doc. Ing. Petr Beneš, Ph.D.

Technická kybernetika

doc. RNDr. Milada Bartlová, Ph.D.

Teoretická elektrotechnika

doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc.

Elektronika a sdělovací technika

doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.

Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika

doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.

Elektronika a sdělovací technika

doc. Dr. Ing. Pavol Bauer

Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika

doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.

Elektronika a sdělovací technika

Doktorské studium

V akademickém roce 2005/06 studuje na FEKT v doktorském studijním programu celkem 317 studentů, z toho 10 studentů studuje v angličtině a 1 student je zahraniční vládní stipendista. Celkové počty doktorandů v jednotlivých ročních studiích za posledních šest let uvádí tabulka 3.

V tabulce 4 jsou uvedeny počty absolventů doktorského studia na jednotlivých ústavech FEKT za posledních pět roků.

Seznam absolventů doktorského studia v roce 2005 je zveřejněn na internetových stránkách fakulty, odkazy *Studium*, *Doktorské studium*, *Absolventi doktorského studijního programu na FEKT*.

Tabulka 3: Celkové počty studentů doktorského studijního programu v letech 2001 až 2005

<i>ročník</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>
1.	64	76	96	87	49
2.	45	59	70	80	71
3.	44	44	57	65	72
4.	35	41	31	48	44
5.	38	25	32	27	33
6.	22	33	31	28	24
7.	40	33	25	31	24
celkem	288	311	342	366	317

Studentská tvůrčí činnost

FEKT pořádala 28. dubna 2005 spolu s Fakultou informačních technologií (FIT) 11. ročník soutěžní konferenci STUDENT EEICT 2005. Zkratka v názvu konference se odvíjí od anglických slov Electrical Engineering, Information and Communication Technologies, jež vyjadřují priority výzkumu a výuky pořádajících fakult.

Vítězové fakultní soutěže postoupili do mezinárodního kola soutěže Honeywell EMI 2005, kte-

rou za generální podpory firmy Honeywell pořádaly FEKT, FIT a Fakulta strojního inženýrství VUT v Brně. Zkratka v názvu vychází z anglického Electrical engineering, Mechanical engineering, and Information technologies.

Podrobnosti o kole soutěže jsou k dispozici na internetových stránkách fakulty, odkazy *Věda a výzkum*, *Studentská soutěž*.

Tabulka 4: Počty absolventů doktorského studia na jednotlivých ústavech FEKT v letech 2001 až 2005

	2001	2002	2003	2004	2005	celkem
UAMT	5	2	4	8	3	24
UBMI	2	1	1	2	2	12
UEEN	0	1	0	6	1	10
UETE	3	3	2	0	3	12
UFYZ	0	2	0	1	1	4
UMEL	4	4	1	3	8	23
UREL	4	1	3	1	9	22
UTEE	0	0	1	1	2	5
UTKO	6	1	11	4	4	30
UVEE	3	8	6	3	4	30
celkem	27	23	29	29	37	172

Vnější vztahy a zahraniční styky

Zahraníční aktivity FEKT

Zahraníční aktivity FEKT 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 vysláním studentů na studijní a výzkumné pobyty na zahraniční partnerské univerzity a nabídkou studia pro zahraniční studenty v anglickém jazyce.

Významnou částí 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 Útvarem vnějších vztahů VUT v Brně, které organizačně i ekonomicky zajišťuje mj. celý program Socrates/Erasmus. Díky této spolupráci a aktivitě FEKT se v programu Socrates uskutečnilo 45 stáží studentů v rozsahu 161 měsíců a 26 přednáškových pobytů vysokoškolských pracovníků FEKT v rozsahu 30 týdnů. To představuje zhruba stejný rozsah, jako v roce 2004 (viz tabulka 5).

Recipročně je zřetelný zvyšující se zájem zahraničních studentů. Ze zahraničí přijelo na FEKT na studijní pobyty v programu Socrates celkem 23 studentů v rozsahu 84 měsíců, což představuje nárůst o 68% ve studentoměsících oproti roku 2004. Mobilita přijíždějících i vyjíždějících studentů

v jednotlivých programech v roce 2005 je souhrnně zpracována v tabulce 6.

V roce 2005 byla obnovena platnost stávajících smluv v programu Socrates-Erasmus. Celkem má fakulta uzavřeno 40 bilaterálních smluv. Seznam univerzit, které mají s FEKT formální smluvní vztah v rámci programu Socrates-Erasmus pro akademický rok 2005/06, je uveden v tabulce 7.

V roce 2005 se podařilo získat stejný objem prostředků pro dlouhodobé zahraniční studijní i výzkumné pobyty studentů všech studijních programů v rámci Rozvojového programu MŠMT v úrovni 420 tis. Kč. Další podporu z Rozvojového programu MŠMT pak studenti FEKT čerpali individuálně prostřednictvím Útvaru vnějších vztahů rektorátu VUT v Brně.

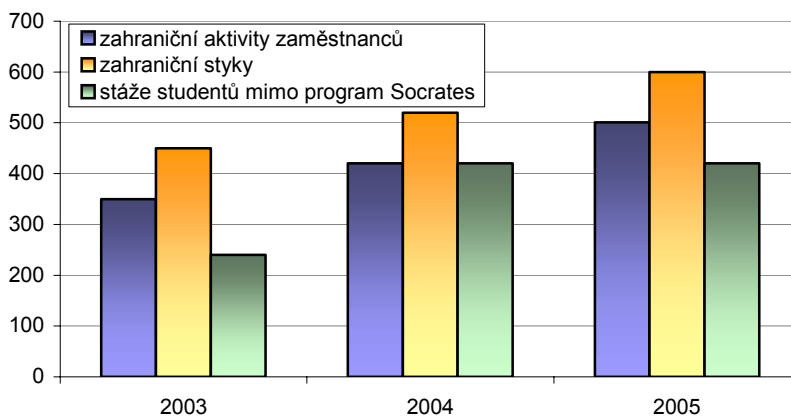
Fakulta také podporuje spolupráci jednotlivých akademických pracovníků ústavů se zahraničními pracovišti v rámci mezifakultních smluvních vztahů, v rámci smluvních vztahů v rámci programu Socrates-Erasmus nebo při navazování nových pracovních kontaktů. V roce 2005 bylo na tyto aktivity uvolněno celkem 500 tis. Kč. Dalších 600 tis. Kč bylo uvolněno na podporu zahraničních aktivit ve prospěch fakulty. Vývoj finanční podpory jednotlivých aktivit za poslední 3 roky je uveden v grafu 5.

Tabulka 5: Studentské a učitelské stáže realizované na zahraničních univerzitách v rámci programu Socrates-Erasmus v letech 2002 až 2005

<i>Aktivita Socrates-Erasmus</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>
<i>Počet studentů</i>	41	29	42	45
<i>Počet měsíců</i>	201	128	165	161
<i>Počet přednáškových pobytů</i>	13	23	28	26
<i>Počet přednáškových týdnů</i>	13	25	38	30

Tabulka 6: Studentské stáže realizované na FEKT a v zahraničí v rámci různých programů v roce 2005

Aktivita	Příjezdy		Výjezdy	
	Počet studentů	Počet měsíců	Počet studentů	Počet měsíců
Socrates-Erasmus	23	84	45	161
CEEPUS	1	3	-	-
Leonardo	5	17	-	-
Meziuniverzitní smlouvy	2	2	-	-
Rozvojový program MŠMT	-	-	14	42
Ostatní mobilita	5	7	-	-



Graf 5: Finanční podpora zahraničních aktivit zaměstnanců FEKT, zahraničních aktivit ve prospěch fakulty a studentských stáží mimo program Socrates v letech 2003 až 2005 v tis. Kč

Vnější vztahy

Další aktivity v oblasti vnějších vztahů jsou zaměřeny na zvýšení publicity aktivit fakulty tak, aby veřejnost získávala aktuální a přesné informace jak o možnostech studia, studijních programech, jednotlivých studijních oborech a dalších aktivitách fakulty ve studijní oblasti. Další aktivity, o kterých fakulta podrobně informovala veřejnost v médiích, se týkaly dosažených výsledků v oblasti základního i aplikovaného výzkumu, vývoje a spolupráce s průmyslem.

Prostřednictvím webových stránek fakulty a internetových portálů VUT a jiných subjektů fakulta průběžně podrobně informuje o výzkumném a vědeckém potenciálu jednotlivých ústavů a pra-

covišť fakulty, úspěšných habilitačních a profesorských řízeních, o řešených výzkumných záměrech a centrech, výzkumných a vývojových grantech Grantové agentury České republiky, Ministerstva průmyslu a obchodu, Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, a dalších projektech včetně projektů v rámcových programech Evropské unie. Webové stránky fakulty jsou plně bilingvní v českém a anglickém jazyce.

V tomto roce se vedení FEKT opět aktivně zúčastnilo každoročního setkání vedení českých a slovenských elektrotechnických a jim příbuzných fakult, tentokrát v Plzni ve dnech 26. až 28. 5. 2005. Setkání bylo věnováno především

problematice transformace studijních programů českých vysokých škol souvisejících s boloňskou deklarací, výsledků akreditačního procesu nových studijních programů, projektů 6. rámcového programu EU, účasti fakult a jejich koordinace, problematice účasti ve výzkumných záměrech MŠMT, aktivit v oblasti spolupráce se zahraničními univerzitami, a další.

Fakulta aktivně rozvíjí vztahy s průmyslovými podniky v brněnském regionu i v jiných městech České republiky. Většina z nich je založena na úrovni spolupráce ústavů fakulty při řešení konkrétních vědecko-výzkumných úkolů, expertíz a poskytování poradenství. 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., ON Semiconductor Czech Republic, Rockwell/Allen Bradley, JULI Motorenwerke,

Škoda Volkswagen Mladá Boleslav, Český Telecom, a.s., Motorola, AMI Semiconductor s.r.o., Schneider Group, Celestica, a další.

Velmi úzká spolupráce již mnoho let pokrývá styčné oblasti fakulty a Ústavu přístrojové techniky AV ČR v Brně. Pracovníci obou organizací se často společně podílejí na řešení vědecko-výzkumných grantů. Řada pracovníků ÚPT AV ČR působí externě na fakultě a uplatňuje tak své vědecké poznatky ve výuce v magisterském a doktorském studiu. Smlouva školy a fakulty s pracovišti Akademie věd ČR umožňuje pracovištím AV ČR rovněž výchovu doktorandů.

Fakulta spolupracuje i s jinými institucemi. Akademici pracovníci fakulty, zejména z ústavů matematiky a fyziky, dlouhodobě spolupracuje s gymnázii v Brně a okolí na přípravě studentů pro studium na FEKT VUT v Brně.

Tabulka 7: Seznam univerzit, které mají s FEKT formální smluvní vztah v rámci programu Socrates-Erasmus pro akademický rok 2005/06

Univerzita	země
Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende	Belgie
Katholieke Hogeschool Limburg	Belgie
Techničeski Universitët – Sofia	Bulharsko
Aalborg Universitet	Dánsko
Danmarks Tekniske Universitet Lyngby	Dánsko
Ingeniørhøjskolen i Århus	Dánsko
Kuopion yliopisto	Finsko
Tampereen teknillinen yliopisto	Finsko
École Supérieure d'Ingénieurs en Electrotechnique et Electronique Amiens	Francie
Groupe ESIEE Paris	Francie
Institut Catholique de Paris	Francie
Institut National des Sciences Appliquées de Lyon	Francie
Institut National Polytechnique de Grenoble	Francie
Université Joseph Fourier – Polytechnique de l'Université Grenoble	Francie
Università degli Studi di Roma „La Sapienza“	Itálie
Università degli Studi di Genova	Itálie
Fachhochschule Darmstadt	Německo
Fachhochschule Furtwangen	Německo

Fachhochschule Pforzheim	Německo
Fachhochschule Wiesbaden	Německo
FernUniversität Hagen	Německo
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen	Německo
Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig	Německo
Technische Universität Dresden	Německo
Technische Universität Magdeburg	Německo
Universität Siegen	Německo
Universitetet i Bergen	Norsko
Wyższa Szkoła Zarządzania w Gdańsku	Polsko
Instituto Politécnico de Lisboa – ISEL	Portugalsko
Instituto Superior de Engenharia de Coimbra	Portugalsko
Žilinská univerzita	Slovensko
Universidad de Cantabria	Španělsko
Universidad de Zaragoza	Španělsko
Universitas Miguel Hernández Elche	Španělsko
Universitat Rovira i Virgili Tarragona	Španělsko
Malmö högskola	Švédsko
Coventry University	Velká Británie
University of Salford	Velká Británie
University of Bournemouth	Velká Británie
University of Huddersfield	Velká Británie

Akademický senát FEKT

Akademický senát FEKT pracoval v roce 2005 až do voleb v říjnu 2005 v následujícím složení (s uvedením členství v komisích Akademického senátu: LK – legislativní, PK – pedagogická, EK – ekonomická, a volebního obvodu):

Předseda AS FEKT

RNDr. Vlasta Krupková, CSc., UMAT

Komora akademických pracovníků

doc. Ing. Ivan Rampl, CSc., předseda komory, LK, UTKO

Ing. Josef Bradík, PK, UVEE

RNDr. Petr Fuchs, Ph.D., EK, UMAT

Ing. Ivana Jakubová, PK, UREL

doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc., předseda EK, UBMI

RNDr. Vlasta Krupková, CSc., EK, UMAT

PhDr. Ludmila Neuwirthová, PK, UJAZ

prof. Ing. Petr Pivoňka, CSc., LK, UAMT

Ing. Helena Polsterová, CSc., PK, UETE

Ing. Aleš Prokeš, Ph.D., LK, UREL

doc. Ing. Petr Toman, Ph.D., předseda LK, UEEEN

RNDr. Naděžda Uhdeová, předseda PK, UFYZ

Studentská komora

Miroslav Kuruc, předseda komory, EK

Bc. Soňa Brudná, PK

Jiří Gajdošík, EK

Ing. Radek Kvíčala, zástupce studentů doktorského studia, EK

Jiří Piškula, PK, LK

Petr Polách, PK, LK

Tomáš Žabka, PK

31. října 2005 skončilo funkční období senátu FEKT, v týdnu od 10. 10. 2005 pak proběhly volby do AS. Složení nového AS FEKT pro funkční období 2005 – 2008 je následující:

Předseda AS FEKT

RNDr. Vlasta Krupková, CSc., UMAT

Komora akademických pracovníků

doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc., UBMI, předseda komory

Ing Petr Baxant, Ph.D., UEEN

Ing. Petr Fiedler, UAMT

Ing. Ivana Jakubová, UREL

RNDr. Vlasta Krupková, CSc., UMAT

PhDr. Ludmila Neuwirthová, UJAZ

Ing. Radovan Novotný, Ph.D.

Ing. Helena Polsterová, CSc., UETE

Ing. Miloslav Steinbauer, UTEE

RNDr. Naděžda Uhdeová, Ph.D., UFYZ

doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D., UVEE

doc. Ing. Václav Zeman. Ph.D., UTKO

Studentská komora

Petr Polách, předseda komory

Bc. Radim Bártek

Bc. Soňa Brudná

Michal Karásek

Ing. Kristýna Kubíčková

Jiří Piškula, LK

Tomáš Žabka

AS FEKT se v roce 2005 sešel na 11 řádných a jednom mimořádném zasedání. Průměrná účast senátorů byla 85 %. Na svých zasedáních projednával AS legislativní, ekonomické a pedagogické záležitosti.

V legislativní oblasti AS projednával návrhy Pravidel pro přijímací řízení do všech forem studia pro školní rok 2006/07.

V oblasti ekonomické AS projednal a schválil (po projednání v ekonomické komisi) zprávu o hospodaření FEKT za rok 2004, návrh rozdělení finančních prostředků na rok 2005 a návrh rozdělení Fondu výuky. Dále projednal a schválil způsob dofinancování tří výzkumných záměrů v kategorii B, které fakulta v roce 2005 získala –

vytvoření nového fondu výzkumných záměrů, jeho naplnění a čerpání.

Prvním úkolem nově zvoleného senátu byla volba kandidáta na děkana FEKT pro funkční období 2006-2009, která proběhla na zasedání 13.12.2005. Zvolen byl prof. Ing. Radimír Vrba, CSc., který již vykonával funkci děkana FEKT v období 1.1.2002 – 31.1.2006.

Jednání AS FEKT měla vždy konstruktivní charakter, protože návrhy předkládané k projednání byly vždy předem předloženy k připomínkám členům akademického senátu i jednotlivým ústavům. Nedocházelo tedy k revokacím již schválených usnesení.

Dislokace, modernizace a výstavba fakulty

V roce 2004 byla dokončena výstavba objektu FEKT a FP na Koleční 4 v areálu Pod Palackého vrchem. První zkušenosti z provozu Integrovaného objektu ukázaly nutnost doplnění systému chlazení a nucené cirkulace vzduchu ve výukových i administrativních prostorách. Doplnění systémů chlazení a výměny vzduchu bylo zahá-

Změna dislokace

V roce 2005 byla realizována rekonstrukce 5. a 6. NP objektu A3 v areálu Technická 2. Do rekonstruovaných prostor byl přemístěn Ústav elektroenergetiky. Rekonstrukce probíhala s finanční spoluúčastí fakulty.

Prostory uvolněné Ústavem elektroenergetiky v Objektu 01 na Purkyňově 118 budou využity k pokrytí potřeb rozšíření pracovišť ústavů radi-

Oprava budovy Technická 8

Stav střešního pláště budovy Technická 8 byl v roce 2005 vyhodnocen jako havarijní a byla provedena generální rekonstrukce. V prostorách

Příprava stavebních akcí FEKT

Proces přípravy výstavby budovy Technická 10 se v roce 2005 zpomalil díky nutnosti získání souhlasu centrálních orgánů se způsobem financování přípravy projektu.

Počítačové sítě a informační systémy

V oblasti počítačových sítí a informačních systémů bylo zajišťováno především:

- modernizace objektových serverů FEKT areálu Brno-střed a Brno-sever,
- výrazné posílení sítě v oblasti gigabitových informačních a komunikačních technologií,
- zálohování komunikačních sítí (okruhování spojení),
- zpracování požadavků na přístupové systémy v souvislosti s přechodem na čipové kar-

jeno v roce 2005. Část nákladů byla podle požadavků uživatelů vynaložena přímo z úrovně základních pracovišť fakulty.

Pokračovala postupná modernizace technického vybavení poslucháren a seminárních místností FEKT a počítačové a informační sítě.

oelektroniky a telekomunikací. V závěru roku byla zahájena rekonstrukce prostor objektu pro vybudování nových pracovišť Ústavu telekomunikací.

S dokončením rekonstrukce 5. a 6. NP v bloku A3 byly provedeny opravy i v 7. NP (Ústav výukové elektrotechniky a elektroniky) s cílem sjednotit vzhled prostor užívaných pracovišti FEKT v bloku A3.

budovy bylo zahájeno malování k odstranění následků zatékání ze střechy apod.

Proces výběru dodavatele projektových prací pro přípravu stavebního povolení i následný výběr generálního dodavatel se přesouvá do roku 2006.

ty Myfare a příprava funkčních vzorků pro možnost výběru systému pro implementaci na fakultě

- inovace a správa internetových stránek fakulty,
- budování fakultního informačního systému nad centrálním datovým skladem VUT v Brně,

- konfigurace SW podpory přístupového systému a příprava jeho propojení se systémem regulace Integrovaného objektu
- implementace informačního systému SAP.

Informační systém FEKT a služby

FEKT se nadále podílí na budování informačního systému VUT, v rámci kterého si vybudovala i svůj fakultní informační systém na principu internetu a intranetu za využití technologií XML/XSLT s využitím centrálního datového skladu VUT v Brně s technologií Oracle. Na již plně využívaný modul pro zpracování údajů o vědě a výzkumu navázal v tomto roce modul studijní agendy. Tento modul je určen nejenom pro stu-

dijní oddělení (veškerá studijní agenda), ale ke svým potřebám ho používají i vyučující (studijní atributy předmětů, výsledky studia) a studenti (elektronický zápis předmětů, výsledky studia, a další. Technologicky byl zvládnut problém špičkového zatížení systému při extenzivním krátkodobém využívání vzhledem k termínům akademického roku.

Ostatní

Rovné příležitosti na FEKT

Poradenské a informační centrum z aspektu gender, které bylo na fakultě zřízeno v roce 2003 s podporou Fondu rozvoje vysokých škol, pokračovalo ve své činnosti i v roce 2005.

Centrum 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. Podpora vzdělávání žen směrem k pracovním místům, kde se využívají informační a komunikační technologie, je plně v souladu s politikou rovnosti mužů a žen, která má v Evropské unii priority.

Rovné příležitosti lze ale chápat mnohem širěji. V roce 2005 Centrum zaměřilo svou pozornost

také na zajištění rovného přístupu ke vzdělání pro zdravotně handicapované studenty.

Činnost Centra tak v současné době zahrnuje také aktivity umožňující integraci studentů s různým zdravotním postižením do prezenčního a kombinovaného studia na FEKT VUT.

Jedná se zejména o propagaci možnosti studia handicapovaných studentů, rozvíjení partnerských vztahů s vybranými středními školami integrujícími handicapované studenty a individuální úpravu studijních podmínek podle specifických potřeb těchto studentů.

Na činnosti centra se podílejí Ústav fyziky, Unie studentů FEKT a někteří členové dalších ústavů fakulty.

Kontakt: uhdeova@feec.vutbr.cz.

Institut zpracování signálů a obrazů

Institut zpracování signálů a obrazů je meziústavní strukturou, jejímž účelem je výměna informací a koordinace úsilí mezi ústavu fakulty, které se zabývají oborem zpracování a analýzy signálů a obrazů. Účelem institutu je také navenek reprezentovat činnost a výsledky v uvedené oblasti vůči vědecké mezinárodní i zdejší komunitě.

V Institutu jsou zúčastněny: Ústav automatizace a měřicí techniky, Ústav biomedicínského inženýrství, Ústav radioelektroniky a Ústav telekomunikací.

Práce Institutu zahrnuje aktivity v mezinárodních a národních organizacích a institucích v oblasti zpracování signálů a obrazů, publikační činnost, výzkumné a grantové aktivity, pořádání mezinárodních konferencí a místních seminářů a přednášek.

Konkrétní, zejména publikační výsledky jsou uvedeny ve výročních zprávách zúčastněných ústavů.

Rada Institutu:

koordinátor
prof. Ing. Jiří Jan, CSc (ÚBMI)

členové

doc. Ing. Miroslav Kasal, CSc. (UREL), doc. Ing. Zdeněk Malec, CSc. (UAMT), prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc. (UTKO), prof. Ing. Vladimír Šebesta, CSc. (UREL), Ing. Robert Vích, DrSc., Dr.h.c. (ÚRE AVČR)

Adresa:

ISIP (ÚBMI)
Kolejní 4, 61200 Brno
Tel: +420 541 149 540, -9 541
Fax: +420 541 149 542
E-mail: oujeska@feec.vutbr.cz

Unie studentů FEKT

Neodmyslitelnou součástí každé vysoké školy je studentská organizace. Na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií působí Unie studentů FEKT (US FEKT). US FEKT je dobrovolnou organizací budovanou na demokratických principech, je sdružením studentů usilujících o rozvoj fakulty, osobní rozvoj jejích studentů i vysokého školství obecně. V tomto směru aktivně spolupracuje zejména s Akademickým senátem FEKT, Akademickým senátem VUT a jejich pracovními skupinami na řešení jak okamžitých problémů, tak i dlouhodobějších úkolů. US je partnerem vedení fakulty při zprostředkování užší komunikace se studenty a zvýšení vzájemné informovanosti. Studenty informuje o aktuálních záležitostech formou nástěnek, informačních panelů a na svých webových stránkách. Fakultě zajišťuje US zpětnou vazbu např. pomocí anket.

Členem US se může na základě své žádosti stát kterýkoliv student FEKT.

Svým členům dává US možnost aktivně se podílet na běhu školního života a ovlivňovat jej. Přitom mají studenti příležitost osvojit si práci v týmu a základní metody projektového řízení. Účastní se jednání a participují na projektech s vedením školy i se zástupci jiných institucí a firem (střední a vysoké školy, průmyslové firmy, sponzoři, ...) a s partnerskými studentskými organizacemi. Takto mají jedinečnou možnost získat ještě při

studiu zkušenosti, které jim zajistí lepší pozici na trhu práce a které jim budou užitečné v dalším životě.

V roce 2005 se US mimo jiné podílela na organizaci uvítacích informačních přednášek pro studenty 1. ročníků, při nichž byly členy US podávány „studentské“ informace o životě na naší fakultě a v Brně. US se tradičně zapojuje do příprav soutěže Studentské tvůrčí aktivity EEICT, do které jmenuje i studenty - porotce. US pomáhá při organizaci fakultního plesu, který je v tomto směru téměř výhradně v rukou studentů. Podílela se také na propagaci fakulty na veletrhu pomaturitního vzdělávání Gaudeamus a dnech otevřených dveří. Pro studenty fakulty uspořádala US několik oficiálních i méně oficiálních setkání s vedením fakulty, při nichž byly diskutovány aktuální problémy a potřeby studentů i fakulty. Na žádost studentů organizuje US pravidelné celouniverzitní burzy skript.

US rozvíjí projekt „Spolupráce s průmyslem“. V rámci tohoto projektu zajišťuje pro studenty FEKT pravidelná setkání se zástupci průmyslových firem, českých i mezinárodních, a exkurze, při nichž mají možnost lépe se zorientovat v možnostech svého uplatnění v praxi a navázat kontakty, které často vedou k získání brigád, praxe nebo trvalého zaměstnání.

Ústav automatizace a měřicí techniky

doc. Ing. Pavel Jura, CSc.

vedoucí ústavu

Kolejní 2906/4
61200 Brno12
tel.: 541 141 154
fax: 541 141 123
E-mail: uamt@feec.vutbr.cz

Profesoři

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. Jozef Honec, CSc.
doc. Ing. Václav Jirsík, CSc.
doc. Ing. Pavel Jura, CSc.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Zdeněk Bradáč, Ph.D., Ing. Miloslav Čejka, CSc., Ing. Marie Havlíková, Ing. Radovan Holek, CSc., Ing. Stanislav Klusáček, Ing. Tomáš Macho, Ph.D., Ing. Michal Polanský, Ph.D., Ing. Miloslav Richter, Ph.D., Ing. Soňa Šedivá, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Petr Cach, Ing. Miloš Čábel, Ing. Luděk Černý, Ing. Jiří Dohnal, Ing. Jolana Dvorská, Ing. Petr Fiedler, Ph.D., Ing. Pavel Fojtík, Ing. Michal Gajdušek, Ing. Marie Havlíková, Ing. Zdeněk Havránek, Ing. Peter Honec, Ing. Petr Honzík, Ing. Karel Horák, Ing. Jakub Hrabec, Ing. Petr Hráček, Ing. Michal Hrouzek, Ing. Ondřej Hynčica, Ing. Ondřej Jež, Ing. Michal Jurosz, Ing. Peter Kacz, Ing. Ilona Kalová, Ing. Jiří Keprt, Ing. Stanislav Klusáček, Ing. Michal Knotek, Ing. Tomáš Kopecký, Ing. Lukáš Kopečný, Ing. Miroslav Krupa, Ing. Pavel Kříž, Ing. Ondřej Lebeda, Ing. Jaroslav Lepka, Ing. Marek Lisztwan, Ing. Vojtěch Němec, Ing. Petr Nepevný, Ing. Tomáš Neužil, Ing. Lubomír Novák, Ing. Michal Polanský, Ph.D., Ing. Michal Schmidt, Ing. Pavel Střítecký, Ing. Soběslav Valach, Ing. Jan Valenta, Ing. Markéta Vaňková, Ing. Petr Vaňous, Ing. Michal Vašina, Ing. Václav Veleba, Ing. Hynek Vychodil

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Luděk Anděra, Ing. Jan Beran, František Burian, Lenka Petrová, Ing. Petr Petyovský, Ing. Radek Štohl, Ph.D., Jan Vodička, Miloš Zbořil, Ing. Luděk Žalud, Ph.D.

Aktuální zaměření ústavu

Ústav je zaměřen na následující vědní oblasti:

Průmyslová automatizace s akcentem na vestavěné systémy s přímým internetovým připojením a na problematiku průmyslového Ethernetu, na vestavěné automatizační systémy s bezdrátovým připojením a na vývoj virtuální komunikace pro účely automatizace v rámci 6. rámcového programu komise EU.

Přímá implementace heterogenních řídicích algoritmů, komunikace a řízení v reálném čase v prostředí vývojového systému MATLAB/Simulink a programovatelného automatu. Řídicí systémy s adaptací, jejich vývoj a ověřování pomocí metod založených na principech umělé inteligence.

Vývoj speciálního hardware a software pro oblast zpracování obrazu a na aplikace počítačového vidění v průmyslu a v dopravě, systémy pro monitorování dopravy (měření průměrné rychlosti, detekce jízdy na červenou, vjezdové systémy, výběr mytného ve městě a na dálnici...).

Výzkum v oblasti vibračních akustických metod měření mechanických vlastností materiálů a termální bezdotykové defektoskopii, bezdotykové měření teploty a termodiagnostiky.

Nejdůležitější výsledky za r. 2005 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Pracovníci ústavu publikovali řadu významných prací, např.: Švéda, M., Beneš, P., Vrba, R., Zezulka, F. Handbook of Sensor Networks: Compact Wireless and Wired Sensing Systems. Kapitola: *Introduction to Industrial Sensor Networking*. CRC Press, Vaclavek, P., Blaha, P. Lyapunov Function Based Flux and Speed Observer for AC Induction Motor Sensorless Control and Parameters Estimation. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, Veleba, V., Pivoňka, P. Adaptive Controller with Identification Based on Neural Network for Systems with Rapid Sampling Rates. *WSEAS Transactions on Systems*.

Pracovníci ústavu dokončili projekt „Způsob měření doby průjezdu a zařízení k provádění toho způsobu“.

Dále byly vyvinuty systémy bezpečného obytného domu na bázi bezdrátové technologie ZigBee

Výzkum a vývoj bezdrátových akcelerometrů. Měřicí systém pro reaktory heterogenní syntézy.

Vývoj záchranného robotického systému Orpheus včetně budování nové laboratoře – testovacího polygonu pro mobilní roboty. V souvislosti s budováním polygonu byla navázána užší spolupráce s National Institute of Standards and Technology, USA. Při vývoji komunikačního subsystému robotu skupina spolupracuje s ÚTIA AV ČR.

Oddělení automatického řízení centra aplikované kybernetiky pracuje na výzkumu a vývoji algoritmů bezsnímačového řízení elektrických pohonů a identifikace jejich parametrů. Výzkum probíhá ve spolupráci s průmyslovým partnerem Freescale Polovodiče s.r.o.

Ústav spolupracuje s průmyslovými a akademickými subjekty: Siemens, Analog Devices, Honeywell, MOTOROLA, National Institute of Standards and Technology USA, Stoerber Pforzheim SRN, TSI System Brno (Raytek GmbH Berlin), BetaControl Brno, Camea, s. r. o., Center for Machine Perception ČVUT FEL Praha, Policie České republiky, MZLU Brno, FSI VUT Brno, ÚTIA AV ČR, APOS TRADE s.r.o, IFM electronic s.r.o., ATX automation, FEI company, SVCS s.r.o.

a zahájena výstavba laboratoře řídicích a komunikačních systémů firmy Siemens na UAMT. Vývoj a implementace algoritmů bezsnímačového řízení asynchronního motoru, úspěšné ověření řízení bez použití snímače otáček na funkčním vzorku.

Robotický tým RoBohemia se zúčastnil Mistrovství Evropy v robotickém fotbale, konaného 5.-11.6.2005 na University of Twente, Enschede, Holandsko a obsadil 3. místo. Tým RoBohemia byl prezentován v Holandské televizi. Byl realizován prototyp průzkumného mobilního robotu Orpheus-X2. Systém Orpheus byl mj. prezentován během Dne vědy - Česká hlava, v České televizi, na MSV – BVV, RoboCup Camp 2005 v Římě.

Významné výzkumné projekty

Bezdrátová technologie ZigBee v decentralizovaných systémech řízení – GAČR 102/05/0663

řešitel prof. Ing. František Zezulka, CSc.

Průmyslová bezdrátová síť Bluetooth pro automatizaci – GAČR 102/03/1097

řešitel doc. Ing. František Zezulka, CSc.

TALENT - koordinovaná výchova studentů doktorských studijních programů v oblasti řídicí techniky a robotiky – GAČR 102/03/H116

řešitel prof. Ing. Vladimír Kučera, DrSc., spoluřešitel prof. Ing. Petr Vavřín, DrSc.

Vývoj technologie pro manipulaci a kontrolu radionuklidových zdrojů záření - FD-K3/106

řešitel Ing. Zdeněk Bradáč, Ph.D.

Výzkum a vývoj ekonomicky příznivého informačního a bezpečnostního systému určeného pro bytovou výstavbu a modernizaci starších a zejména panelových obytných domů - FT-TA2/087

řešitel Ing. Zdeněk Bradáč, Ph.D.

Výzkumné centrum aplikované kybernetiky – MŠMT 1M6840770004

řešitel prof. Ing. Vladimír Kučera, DrSc., spoluřešitel prof. Ing. Petr Vavřín, DrSc.

Vybrané publikace

BRADÁČ, Z. Sensors with a direct connection to the Internet. *WSEAS Transactions on Systems*, ISSN 1109-2777, 2005, roč. 4, č. 1, s. 60 - 63.

BRADÁČ, Z., FIEDLER, P., HYNČICA, O. Design of ZigBee Device. *WSEAS TRANSACTIONS on COMMUNICATIONS*, ISSN 1109-2742, 2005, roč. 5, č. 4, s. 224 - 233.

FIEDLER, P. Formal description of Interoperability. *WSEAS Transactions on Systems*, ISSN 1109-2777, 2005, roč. 4, č. 1, s. 64 - 67.

JIRSÍK, V., HONZÍK, P. Hybrid Expert System. *WSEAS Transactions on Information Science and Applications*, ISSN 1790-0832, 2005, č. 7, s. 95 - 97.

PIVOŇKA, P., NEPEVNÝ, P. Generalized Predictive Control with Adaptive Model Based on Neural Networks. *WSEAS Transactions on Circuits*, ISSN 1109-2734, 2005, roč. 4, č. 4, s. 385 - 389.

PIVOŇKA, P., SCHMIDT, M. Platform Independent Neural Semi-Inverse Controller. *WSEAS Transactions on Systems*, ISSN 1109-2777, 2005, roč. 4, č. 4, s. 365 - 369.

PIVOŇKA, P., ŠVANCARA, K. The Use of Short Sampling Period in Adaptive Control. *WSEAS Transactions on Systems*, ISSN 1109-2777, 2005, roč. 10, č. 4, s. 1627 - 1 636.

ŠTOHL, R., GLOVINOVÁ, E., POSPÍCHAL, J. Detection system for electro-separation analytical methods. *Journal of Separation Science*, ISSN 1615-9306, 2005, roč. 28, č. 12, s. 1363 - 1 369.

ŠVÉDA, M., BENEŠ, P., VRBA, R., ZEZULKA, F. Handbook of Sensor Networks. Kapitola: *Introduction to Industrial Sensor NetworkIng*. 1. vyd. New York: CRC Press, 2005. s. 1 - 25 . ISBN 0-8943-1968-4Introduction to Industrial Sensor Networking

VELEBA, V., PIVOŇKA, P. Adaptive Controller with Identification Based on Neural Network for Systems with Rapid Sampling Rates. *WSEAS Transactions on Systems*, ISSN 1109-2777, 2005, roč. 4, č. 4, s. 385 - 388.

VYCHODIL, H., SCHMIDT, M., NEPEVNÝ, P., PIVOŇKA, P. Generalized Predictive Control with a Non-linear Autoregressive Model. *WSEAS Transactions on Circuits*, ISSN 1109-2734, 2005, roč. 2005, č. 3, s. 125 - 130.

ŽALUD, L. RoboCup 2004: Robot Soccer World Cup VIII. Kapitola: *Orpheus – Universal Reconnaissance Teleoperated Robot*. Germany: Springer-Verlag GmbH, 2005. s. 491 - 498 . ISBN 3-540-25046-8

ŽALUD, L., KOPEČNÝ, L., NEUŽIL, T. 3D Proximity Scanner Integration to Rescue Robotic System. *WSEAS Transactions on Systems*, ISSN 1109-2777, 2005, roč. 2005, č. 1, s. 43 - 48.

Předměty bakalářského studia

Číslicová řídicí technika (Petr Pivoňka)
Databázové systémy (Radovan Holek)
Elektronické měřicí systémy (Miloslav Čejka)
Měření fyzikálních veličin (Ludvík Bejček)
Měření v elektrotechnice (Ludvík Bejček)
Mikroprocesory (Tomáš Macho)
Modelování a simulace (František Šolc)
Moderní prostředky v automatizaci (Václav Jirsík)
Použití PC v měřicí technice (Miloslav Čejka)
Praktické programování v C++ (Miloslav Richter)

Programovatelné automaty (František Zezulka)
Prostředky průmyslové automatizace (František Zezulka)
Řízení a regulace 1 (Petr Vavřín)
Řízení a regulace 2 (Petr Vavřín)
Signály a systémy (Pavel Jura)
Subsystémy PC (Jozef Honec)
Vláknová optika v automatizaci (Ludvík Bejček)
Výpočetní technika v automatizaci (Petr Pivoňka)
Základy robotiky (František Šolc)

Předměty magisterského a inženýrského studia

Automatizace měření a experimentů (Miloslav Čejka)
Automatizační prostředky (František Zezulka)
Elektronická měřicí technika (Miloslav Čejka)
Elektronické měřicí systémy (Ludvík Bejček)
Expertní systémy (Václav Jirsík)
Fuzzy systémy (Pavel Jura)
Konstrukce elektronických měřicích přístrojů (Petr Beneš)
Laboratorní přístroje (Ludvík Bejček)
Logické systémy (Radovan Holek)
Měření neelektrických veličin (Ludvík Bejček)
Mikroprocesorová technika (Radovan Holek)
Operační a systémová analýza (Petr Pivoňka)
Optimalizace regulátorů (Petr Pivoňka)
Optoelektronické snímače (Ludvík Bejček)
Počítače pro řízení (Zdeněk Bradáč)
Počítačové vidění (Jozef Honec)

Polovodičové a inteligentní snímače (Petr Beneš)
Použití osobních počítačů v měřicí technice (Miloslav Čejka)
Projektování řídicích systémů (František Zezulka)
Robotika (František Šolc)
Senzory neelektrických veličin (Ludvík Bejček)
Servomechanizmy a prvky robotů (Zdeněk Malec)
Signálové procesory v automatizaci a měření (Jozef Honec)
Snímače neelektrických veličin (Ludvík Bejček)
Spolehlivost a diagnostika (Zdeněk Malec)
Strojové učení (Václav Jirsík)
Subsystémy PC (Jozef Honec)
Teorie dynamických systémů (Petr Vavřín)
Umělá inteligence (Václav Jirsík)
Zpracování vícerozměrných signálů (Jozef Honec)

Předměty doktorského studia

Hierarchické a decentralizované řízení (František Zezulka)
Inteligentní regulátory (Petr Pivoňka)
Moderní teorie řízení (Petr Vavřín)
Počítačové vidění v technických aplikacích (Jozef Honec)

Spolehlivost a diagnostika (Zdeněk Malec)
Technická robotika (František Šolc)
Vybrané kapitoly z řídicí techniky (Petr Vavřín)
Vybrané partie z optoelektroniky (Ludvík Bejček)

Laboratoře ústavu

Laboratoř procesní automatizace (výuka programovatelných automatů a jednočipových mikrokontrolerů, výzkum v oblasti PLC, DCS, bezpečných a spolehlivých systémů, Ing. Pavel Kučera, Ph.D.)

Laboratoř automatického řízení (výuka v oblasti fyzikálních modelů procesů, Ing. Jakub Hrabec)

Laboratoř CLG (výuka a výzkum v oblasti fyzikálních, spojitých a diskrétních modelů, návrh a ověřování identifikačních a řídicích algoritmů s principy umělé inteligence, vývoj a ověřování moderních, adaptivních, optimálních, prediktivních a klasických regulátorů, prof. Ing. Petr Pivoňka, CSc.)

Laboratoř elektrických měření (výuková laboratoř předmětu Elektrická měření, Ing. Marie Havlíková)

Laboratoř elektronických měření (výuková laboratoř předmětu Elektronická měření, Ing. Miloslav Čejka, CSc.)

Laboratoř měření neelektrických veličin (výuková laboratoř předmětu Snímače a měření neelektrických veličin, doc. Ing. Petr Beneš, Ph.D.)

Laboratoř měření průtoků a tlaků (výuková a vývojová laboratoř pro měření na snímačích průtoků a tlaku, doc. Ing. Ludvík Bejček, CSc.)

Laboratoř měření teploty (výuková a vývojová laboratoř bezkontaktních metod měření teploty, doc. Ing. Ludvík Bejček, CSc.)

Laboratoř mikroprocesorové techniky (počítačová učebna, Ing. Tomáš Macho, Ph.D.)

Laboratoř moderních metod (výuka PLC a mikrokontrolerového řízení, průmyslové komunikační sítě a sběrnice, Ing. Petr Fiedler, Ph.D.)

Laboratoř optoelektroniky (výuková laboratoř předmětu Optoelektronika, doc. Ing. Ludvík Bejček, CSc.)

Laboratoř PC 1 (počítačová učebna, Ing. Zdeněk Bradáč, Ph.D.)

Laboratoř PC 2 (počítačová učebna, doc. Ing. Václav Jirsík, CSc.)

Laboratoř počítačového vidění (výzkum v oblasti počítačového vidění, průmyslové a dopravní aplikace, Ing. Ilona Kalová)

Laboratoř počítačového vidění a dopravy (výzkum v oblasti počítačového zpracování dopravní situace, detekce vozidel, Ing. Petr Honec)

Laboratoř programovatelných automatů (výuka PLC a průmyslových systémů řízení, Ing. Radek Štohl, Ph.D.)

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

Laboratoř řízení pohonů (vývojová a výzkumná laboratoř inteligentního řízení elektrických pohonů, Ing. Pavel Václavěk, Ph.D.)

Laboratoř spolehlivosti (výuková laboratoř předmětu Spolehlivost a diagnostika, doc. Ing. Zdeněk Malec, CSc.)

Laboratoř subsystémů PC (výuka, výzkum, vývoj a testování periferních zařízení v oblasti signálových procesorů, DSP a hradlových polí typu CPLD a FPGA, Ing. Soběslav Valach)

Laboratoř teleprezence (výzkum a vývoj dálkově řízených robotů, Ing. Tomáš Neužil)

Laboratoř vibrodiagnostiky (výzkum a vývoj metod vibrační diagnostiky, kalibrace snímačů akustické emise, aplikace metody akustické emise pro měření neelektrických veličin, doc. Ing. Petr Beneš, Ph.D.)

Zkušební polygon (výzkum a vývoj mobilních robotů, Ing. Luděk Žalud, Ph.D.)

Ústav biomedicínského inženýrství

prof. Ing. Jiří Jan, CSc.

vedoucí ústavu

Kolejní 4
61200 Brno
tel.: 541 149541
fax: 541 149 542
E-mail: ubmi@feec.vutbr.cz

Profesoři

prof. MUDr. Nataša Honzíková, CSc.
prof. Ing. Jiří Jan, CSc.
prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.
prof. MUDr. Jindřich Vomela, CSc.

Docenti

doc. Ing. Aleš Drastich, CSc.
doc. MUDr. Václav Chaloupka, CSc.
doc. Ing. Milan Chmelař, CSc.
doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc.
doc. Ing. Jiří Rozman, CSc.
doc. RNDr. Ing. Jiří Šimurda, CSc.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Jana Bardoňová, Ph.D., Ing. Miroslav Dvořák, CSc., Ing. Petr Fedra, Ing. Karel Jehlička, CSc., Ing. Radovan Jiřík, Ph.D., Ing. Radim Kolář, Ph.D., Ing. Roman Žák

Doktorandi

Ing. Asterios Anagnostoudis, Ing. Milan Blaha, Ing. Radovan Burhan, Ing. David Čermák, Ing. Tomáš Červinka, Ing. Martin Čížek, Ing. Petr Dub, Ing. Adam Filipík, Ing. Martin Hlaváč, Ing. Ferdinand Hodáň, Ing. Marek Humhal, Ing. Lukáš Chmelka, Ing. Josef Jaroš, Ing. Dina Kičmerová, Ing. Libor Kubečka, Ing. Radomír Kurečka, Ing. Pavel Leinveber, Ing. Vladimír Mahdal, Ing. Michal Mikl, Ing. Jan Musil, Ing. Radim Petržela, Ing. Martin Plchút, Ing. Václav Prajzner, Ing. Jaroslav Rohel, Ing. Ivo Říha, Ing. Petr Sadovský, Ing. Daniel Schwarz, Ing. Martin Skokan, Ing. Viktor Svoboda, Ing. Milan Tannenber, Ing. Petr Verner, Ing. Zbyněk Veselý, Ing. Roman Vopálka, Ing. Marek Vyklický, Ing. Jiří Začal, Ing. Miloslav Zdražil, Ing. Michal Závíšek, Ing. Roman Žák

Administrativní a techničtí pracovníci

Anna Oujeská, Mgr. Igor Peterlík, Jaroslav Sedláček, Ing. Vlastimil Václavík

Aktuální zaměření ústavu

V oblasti výuky ústav zajišťuje obecné předměty, zejména z oblasti zpracování signálů a obrazů a z oblasti ekologie, a specializované předměty biomedicínského a ekologického inženýrství v novém i dobíhajícím systému bakalářského a inženýrského studia. Ve vědecké oblasti byl ústav orientován na základní i aplikovaný výzkum inženýrských principů v medicíně, biologii a ekologii; hlavními oblastmi byly číslicové zpracování a analýza kardiologických signálů (číslcové zpracování a analýza záznamů elektrické aktivity ischemického srdce) a medicínských obrazů, zejména oftalmologických a ultrasonografických dat. Ústav úzce spolupracoval ve výzkumu zejména s Oftalmologickou klinikou Friedrich-Alexander-University Erlangen, Německo, s Forschungsinstitut Karlsruhe, Německo, University of Bergen, Norsko, Lékařskou fakultou MU v Brně, a Fakultní nemocnicí Bohunice, kromě řady dalších kontaktů.

Nejdůležitější výsledky za r. 2005 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Členové ústavu řešili několik výzkumných projektů, jejichž výsledky byly publikovány ve vědeckých časopisech a na renomovaných mezinárodních konferencích, zčásti také v knižní monografii.

Na ústavě byla zřízena divize národního výzkumného centra DAR (koordinátor ÚTIA AVČR Praha), zřízeného na základě výsledků veřejné soutěže, se zaměřením na analýzu a fúzi obrazových dat.

Po stránce personálního rozvoje ústav dosáhl významného úspěchu: profesorem byl jmenován a ustanoven dosavadní docent a proděkan fakulty prof. Ing. Ivo Provozník, Ph.D., který také významně přispívá k omlazení profesorského sboru fakulty a docentem dosavadní odborný asistent ústavu a jeho tajemník doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc. Současně se daří postupně doplňovat tým ústavu mladými a perspektivními učiteli, z řad vynikajících absolventů doktorského studia na ústavě.

Byla zahájena výuka v magisterském studiu nového oboru Biomedicínské a ekologické inženýrství, který se setkal s poměrně velkým

Ve výzkumné oblasti se pracovníci ústavu zabývají zejména metodami rekonstrukce obrazových dat v ultrazvukové 2D a 3D tomografii a oftalmologických obrazových dat, analýzou kardiologických ultrazvukových dat ve 3D oblasti a restaurací ultrasonografických obrazových dat, a vývojem unikátního zařízení pro simultánní záznam aktivity srdce optickou a elektrickou cestou pro detekci vedlejších účinků léků a analýza získaných výsledků. Počítáme s postupným rozvojem výzkumných laboratoří s využitím grantové podpory a jejich částečným využitím i pro výuku, zejména nadaných studentů.

Ve výukové oblasti se ústav soustřeďuje na rozvíjení nového magisterského studia oboru Biomedicínské a ekologické inženýrství; dále na dobudování výukové laboratoře multimediálních signálů a dat.

zájmem studentů – ke studiu se přihlásilo téměř čtyřicet studentů.

Rok 2005 byl mezilehlým mezi konferencemi BIOSIGNAL 2004 a 2006, organizovanými pravidelně pod hlavičkou evropské asociace EURASIP a světové organizace IEEE. Ústav tedy v tomto roce organizoval přípravu této konference (ustavení mezinárodního programového výboru za předsednictví prof. Jana a organizačního výboru, vedeného prof. Provozníkem. Konference je mezinárodní komunitou biomedicínského inženýrství uznávána za důležitou akci v oboru, což lze považovat za nemalý úspěch.

V roce 2005 byla ústavu nabídnuta účast v připravovaném evropském projektu EVICAB (evropský virtuální kampus pro e-learning v oblasti biomedicínského inženýrství), který následně získal grant Evropské komise a ÚBMI se tak bude v letech 2006-2007 podílet na tomto významném evropském projektu.

Nemalého ocenění se dostalo senioru ústavu doc. Milanu Chmelařovi, CSc, když byl v uplynulém roce jmenován místopředsedou komise pro zlaté medaile veletrhu HospiMedica.

Významné výzkumné projekty

Dekonvoluce ultrasonografických obrazů – MŠMT 1K03017

řešitel prof. Ing. Jiří Jan, CSc.

Modulační úloha sigma signalizace na elektromechanické vztahy izolovaného kardiomyocytu a srdce – GAČR 305/04/1385

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

Optické snímání akčních potenciálů s vysokým rozlišením pro analýzu alternancí T-vlny EKG signálu - GAČR 102/04/0472

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

Optický systém k měření pozice a orientace ultrazvukové sondy pro 3D zobrazení v kardiologii – GAČR 102/03/D030

řešitel Ing. Zoltán Szabó, Ph.D.

Počítačově podporovaná diagnostika glaukomu založená na analýze multimodálních obrazových dat - D-CZ 23/05-06

řešitel prof. Ing. Jiří Jan, CSc.

Vývoj algoritmů rekonstrukce obrazů s vysokým rozlišením pro ultrazvukovou tomografii v lékařství - D-CZ22/05-06

řešitel Ing. Radovan Jiřík, Ph.D.

Výzkumné centrum Data, Algoritmy a Rozhodování - 1M6798555601

spoluřešitel prof. Ing. Jiří Jan, CSc.

Zpracování a analýza 3D oftalmologických obrazových dat se zaměřením na zlepšení preventivní diagnostiky glaukomu – GAČR 102/03/P153

řešitel Ing. Radim Kolář, Ph.D.

Vybrané publikace

BÉBAROVÁ, M., MATĚJOVIČ, P., PÁSEK, M., ŠIMURDOVÁ, M., ŠIMURDA, J. Effect of ajmaline on transient outward current I_{to} in rat ventricular myocytes. *General Physiology and Biophysics*, ISSN 0231-5882, 2005, roč. 24, č. 1, s. 27 - 45.

BÉBAROVÁ, M., MATĚJOVIČ, P., PÁSEK, M., ŠIMURDOVÁ, M., ŠIMURDA, J. Effect of ajmaline on action potential and ionic currents in rat ventricular myocytes. *General Physiology and Biophysics*, ISSN 0231-5882, 2005, roč. 24, č. 3, s. 311 - 324.

CHALOUPKA, V., ELBL, L., TOMÁŠKOVÁ, I. Exercise Intensity Prescription After Myocardial Infarction in Patients Treated With Beta-blockers. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, ISSN 0883-9212, 2005, roč. 2005, č. 25, s. 361 - 365.

CHRÁSTEK, R., KUBEČKA, L., JAN, J. Towards automated diagnostic evaluation of retina images. *Pattern Recognition and Image Analysis*, ISSN 1054-6618, 2005, roč. 15, č. 2, s. 273 - 276.

CHRISTÉ, G., PÁSEK, M., ŠIMURDA, J. Modelling changes of $[Ca^{2+}]$ and $[K^{+}]$ in the T-tubules of rat and guinea pig ventricular myocytes. *Journal of Physiology*, ISSN 0022-3751, 2005, roč. 561P, s. PC6

CHRISTÉ, G., ŠIMURDA, J., ORCHARD, C., PÁSEK, M. Cycling of cations between T-tubular and surface membranes in a model of guinea-pig ventricular cardiomyocytes. *Journal of Molecular and Cellular Cardiology*, ISSN 0022-2828, 2005, roč. 39, č. 1, s. 174

JAN, J. Medical Image Processing, Reconstruction and Restoration - Concepts and Methods. 1. vyd. Boca Raton, FL, USA: CRC Press, Taylor and Francis Group, 2005. s. 1 - 760. ISBN 0-8247-5849-8

LÁBROVÁ, R., HONŽIKOVÁ, N., MADĚROVÁ, E., VYSOČANOVÁ, P., NOVÁKOVÁ, Z., ZÁVODNÁ, E., FIŠER, B., SEMRÁD, B. Age-dependent relationship between the carotid intima-media thickness,

baroreflex sensitivity, and the inter-beat interval in normotensive and hypertensive subjects. *Physiological Research*, ISSN 0862-8408, 2005, roč. 54, č. 4, s. 593 - 600.

PÁSEK, M., ŠIMURDA, J., ORCHARD, C., CHRISTÉ, G. Quantitative exploration of T-tubular membrane parameters in a model of rat ventricular myocyte. *Journal of Molecular and Cellular Cardiology*, ISSN 0022-2828, 2005, roč. vol.39, č. 1, s. 177 – 178.

ŠIMURDA, J., PÁSEK, M., CHRISTÉ, G., ŠIMURDOVÁ, M. Modelling the distribution of $[Ca^{2+}]$ within the cardiac T-tubule - Effect of Ca^{2+} current distribution and changes in extracellular $[Ca^{2+}]$. *Journal of Physiology*, ISSN 0022-3751, 2005, roč. 561P, č. 1, s. PC5.

Předměty bakalářského studia

Biologie člověka (Nataša Honzíková)

Číslíkové zpracování a analýza signálů (Jiří Jan)

Ekologie v elektrotechnice (Jiří Rozman)

Lékařská diagnostická technika (Radim Kolář)

Multimediální signály a data (Jiří Jan)

Počítače a programování 1 (Ivo Provazník)

Terapeutická a protetická technika (Jiří Rozman)

Úvod do medicínské informatiky (Ivo Provazník)

Předměty magisterského a inženýrského studia

Adaptivní zpracování signálů (Ivo Provazník)

Analýza signálů a obrazů (Jiří Jan)

Biofyzika (Jiří Šimurda)

Biologie člověka (Nataša Honzíková)

Bionika (Jiří Kozumplík)

Diagnostika bio- a ekosystémů (Milan Chmelař)

Diagnostika životního prostředí (Jiří Rozman)

Ekologické inženýrství (Jiří Rozman)

Expertní systémy a podpora medicínské diagnostiky (Ivo Provazník)

Klasické zobrazovací systémy v medicíně a ekologii (Aleš Drastich)

Klinická fyziologie (Václav Chaloupka)

Laboratorní lékařská technika (Milan Chmelař)

Lékařská diagnostická technika (Milan Chmelař)

Medicínské informační systémy (Ivo Provazník)

Modelování biologických systémů (Radovan Jiřík)

Netelevizní zobrazovací systémy (Aleš Drastich)

Nové algoritmy zpracování signálů (Jiří Kozumplík)

Projektování lékařských systémů (Karel Jehlička)

Terapeutická technika (Jiří Rozman)

Úvod do environmentalistiky (Hana Librová, CSc)

Vyšší metody zpracování signálů (Jiří Jan)

Zdravotní péče (Jindřich Vomela)

Zobrazovací systémy v lékařství (Aleš Drastich)

Předměty doktorského studia

Bioinformatika (Ivo Provazník)

Data v zobrazovacích systémech (Jiří Jan)

Metody a systémy ultrazvukové diagnostiky (Jiří Rozman)

Neuronové sítě, adaptivní a optimální filtrace (Jiří Jan)

Spektrální analýza číslicových signálů (Jiří Kozumplík)

Vyšší metody číslicového zpracování obrazů (Jiří Jan)

Laboratoře ústavu

Laboratoř analýzy biosystémů (výuka předmětů Biologie člověka, Biofyzika, Klinická fyziologie, Zdravotní péče, Bionika, Analýza a interpretace biologických dat, experimentální měření v rámci výzkumných a studentských projektů, doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc.)

Laboratoř analýzy obrazových dat (součást Centra DAR, zajištění výzkumu v oblasti digitálního zpracování a analýzy obrazových dat, digitalizace a archivace statických obrazů a videosekvencí, Ing. Radovan Jiřík, Ph.D.)

Laboratoř biofyziky (s Faradayovou klecí, zajištění výzkumu v oblasti elektrofyziologie, zejména na buněčné úrovni, prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.)

Laboratoř biomedicínské a ekologické techniky (výuka předmětů Terapeutická a protetická technika, Speciální lékařská a ekologická technika, Úvod do environmentalistiky, Ekologické inženýrství, Návrh a provoz komplexních systémů, experimentální části výzkumných a studentských projektů, Ing. Jana Bardoňová, Ph.D.)

Laboratoř biomedicínské elektroniky (s lokální řízenou klimatizací, zajištění výzkumu v oblasti přístrojové techniky, infratechniky a realizace diplomních projektů, Ing. Radovan Jiřík, Ph.D.)

Laboratoř diagnostických systémů (výuka předmětů Lékařská diagnostická technika, Diagnostika bio- a ekosystémů, Klasické zobrazovací systémy, Tomografické zobrazovací systémy, Ekologie v elektrotechnice, experimentální části výzkumných a studentských projektů, Ing. Radim Kolář, Ph.D.)

Laboratoř lékařské informatiky (výuka předmětů Zdravotnické informační systémy - v laboratoři je instalován moderní profesionální nemocniční informační systém, Počítačová podpora lék. diagnostiky, Ekologické informační systémy, Modelování biologických systémů, Ing. Petr Fedra)

Laboratoř ultrasonografie (zajištění výzkumu v oblasti měření obrazových ultrasonografických dat, kalibrace přístrojů a ultrazvukových sond, Ing. Radim Kolář, Ph.D.)

Laboratoř zpracování digitálních signálů a obrazů (výuka předmětů Číslicové zpracování a analýza signálů, Multimediální signály a data, Analýza signálů a obrazů, Vyšší metody zpracování signálů, Multi-taktní systémy, Počítače a programování 1, Počítače a programování 2, Ing. Petr Fedra)

Realizační laboratoř (zajištění mechanických a elektrotechnických prací pro potřeby výzkumu a v souvislosti s realizací ročníkových a diplomních projektů, Jaroslav Sedláček)

Ústav elektroenergetiky

doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.

vedoucí ústavu

Purkyňova 118
61200 Brno
tel.: 541 149 231
fax: 541 149 246
E-mail: ueen@feec.vutbr.cz

Docenti

doc. Ing. Vladimír Blažek, CSc.
doc. Ing. Evžen Haluzík, CSc.
doc. Ing. Antonín Matoušek, CSc.
doc. Ing. Jiří Raček, CSc.
doc. Ing. Petr Toman, Ph.D

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Petr Baxant, Ph.D., Ing. Michal Chmela, Ph.D., Ing. Jaroslava Orságová, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Ivo Běhunek, Ph.D., Ing. Michal Bernard, Ing. René Borek, Ing. Petr Čambala, Ing. Martin Čelko, Ing. Jiří Drápela, Ing. Daniel Foltýn, Ing. René Kameník, Ing. Milan Krátký, Ing. Ilona Lázničková, Ing. Jan Macháček, Ing. Jiří Malý, Ing. Petr Mastný, Ing. Zdeněk Matoušek, Ing. Tomáš Mendl, Ing. Alexej Nováček, Ing. Martin Paar, Ing. Lukáš Potáček, Ing. Zdeněk Procházka, Ing. Václav Prokop, Ing. Petr Stojan, Ing. Jiří Uher, Ing. Libor Weidinger, Ing. Michal Závodný

Administrativní a techničtí pracovníci

doc. RNDr. Oldřich Coufal, CSc., Ing. Jan Gregor, CSc., Helena Karásková, František Matoušek, Ing. Josef Šenk, Mgr. Oldřich Živný

Aktuální zaměření ústavu

V oblasti výuky byla zachována kontinuita stávajícího bakalářského studijního oboru Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika (B-SEE) a byl otevřen nový magisterský studijní obor Elektroenergetika (M-EEN).

Ústav se podílel na řešení výzkumného záměru Zdroje, akumulace a optimalizace využití energie v podmínkách trvale udržitelného rozvoje (řešitel prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc.) v oblasti Optimalizace přeměny využití energie v soustavách s ekologickými energetickými zdroji. V roce 2005 byla zahájena jednání o spolupráci s University of Liège, Belgie v oblasti možnosti využití vysokoteplotních palivových článků pro vytápění objektů. V oblasti výzkumu a vývoje se ústav dále zabýval problematikou snižování ztrát v distribučních i přenosových sítích, dále lokalizací poruch v sítích, modelováním vlastností přístrojových transformátorů při přechodových jevech v elektrizační soustavě vlivem spotřebičů na kvalitu elek-

trické energie v napájecí síti, možnostmi využití vodíkového akumulačního cyklu v solárních systémech, optimalizací zatěžování malých energetických zdrojů s proměnným výkonem, možnostmi využití Stirlingova termodynamického cyklu pro efektivní využití nízkopotenciálního tepla, optimalizací skladby zdrojů pro systémové služby v podmínkách liberalizovaného trhu s elektrickou energií, problematikou limitů při mezistátních výměnách energie, analýzou velkých systémových poruch a návrhy opatření proti jejich vzniku, analýzou připojitelnosti větrných elektráren do elektrizační soustavy a realizací expertního systému pro osvětlování prostoru s vyšší zrakovou náročností.

Na ústavu pokračuje spolupráce s katedrami elektroenergetiky všech českých a slovenských vysokých škol zejména výměnou zkušeností v oblasti výuky a výzkumu.

Nejdůležitější výsledky za r. 2005 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

V roce 2005 byly na UEEN FEKT řešeny dva grantové projekty GAČR a jeden projekt GA AV ČR. Výsledky výzkumné práce byly prezentovány na národních i mezinárodních vědeckých konferencích a v renomovaných vědeckých časopisech.

Spolupráce s Ústavem fyziky plazmatu AV ČR Praha pokračovala ve Sdružené plazmové laboratoři společným experimentálním výzkumem na unikátním plynovém plazmatronu stavebnicové konstrukce UEEN. Spolupráce v EGÚ Brno, a.s. pokračovala v oblasti možnosti připojování větrných elektráren a větrných farem do elektrizační soustavy.

Ústav se kromě dvou laboratoří přestěhoval do nových prostor v areálu Technická 8., byla provedena modernizace laboratoří a ve spolupráci

s ČEZ, a.s. byla vybudována moderní počítačová učebna. Ve spolupráci se společností E.ON byla vybudována statická zdrojovna pro laboratoře ústavu. Byly řešeny dva projekty Fondu rozvoje vysokých škol zaměřené na inovaci výuky Ekologie v elektroenergetice a Nekonvenčních přeměn energie. V průběhu roku byla obhájena jedna disertační práce

Byl realizován návrh osvětlení tunelu Hlinky, série měření provozních vlastností svítidel a větší množství měření kvality elektrické energie. Pokračovala práce na ověřování vlastností vytvořeného matematického modelu vlastností přístrojových transformátorů napětí pro simulaci přechodových jevů v elektrizační soustavě a započaly práce na matematickém modelu přístrojového transformátoru proudu.

Významné výzkumné projekty

Nové způsoby lokalizace zemních spojení v elektrických sítích vn – AVČR KJ B2813304
řešitel Ing. Petr Toman, Ph.D.

Realizace expertního systému pro osvětlování prostoru s vyšší zrakovou náročností – GAČR 102/03/1162
řešitel Ing. Petr Baxant, Ph.D.

Určování fyzikálních, technických a technologických limitů při transportech elektrické energie v propojených elektrizačních soustavách – GAČR 102/03/P033

řešitel Ing. Petr Toman, Ph.D.

Vybrané publikace

COUFAL, O., SEZEMSKÝ, P., ŽIVNÝ, O. Database system of thermodynamic properties of individual substances at high temperatures. *Journal of Physics D: Applied Physics*, ISSN 0022-3727, 2005, roč. 38(2005), č. 8, s. 1265 - 1 274.

GREGOR, J., JAKUBOVÁ, I., ŠENK, J., HRABOVSKÝ, M. Distribution of mass fractions in the free jet of hot gas mixture. *High Temperature Material Processes: An International Journal*, ISSN 1093-3611, 2005, roč. 9, č. 1, s. 37 - 43. IF 0,194

KAVKA, T., GREGOR, J., CHUMAK, O., KOPECKÝ, V., HRABOVSKÝ, M. Enthalpy probe study of the expanding thermal plasma jet. *High Temperature Material Processes: An International Journal*, ISSN 1093-3611, 2005, roč. 9, č. 1, s. 45 - 53. IF 0,194

TOMAN, P., ORSÁGOVÁ, J. Earth Fault Location in MV Networks. *Iranian Journal of Electrical and Computer Engineering*, ISSN 1682-0053, 2005, roč. 2005, č. v tisku, s. 1 - 9.

Předměty bakalářského studia

Distribuce elektrické energie (Vladimír Blažek)

Ekologie v elektroenergetice (Antonín Matoušek)

Ekonomika a řízení (Michal Chmela)

Ochrany a jistění zařízení (Petr Toman)

Počítačové modelování a simulace (Petr Baxant)

Projektování v elektroenergetice (Petr Toman)

Rozvodná zařízení (Jaroslava Orságová)

Strojní zařízení elektráren (Jiří Raček)

Technická mechanika (Jiří Raček)

Užití elektrické energie (Petr Baxant)

Výroba elektrické energie (Antonín Matoušek)

Vysoké napětí a elektrické přístroje (Vladimír Blažek)

Předměty magisterského a inženýrského studia

Automatizace v elektrárnách (Michal Chmela)

Ekonomika energetiky (Michal Chmela)

Ekonomika provozu a výroby EE a SE (Michal Chmela)

Elektrárny 1 (Antonín Matoušek)

Elektrárny 2 (Antonín Matoušek)

Elektrárny a teplárny (Antonín Matoušek)

Elektrické stanice a vedení (Jaroslava Orságová)

Elektrické teplo a světlo (Petr Baxant)

Elektroenergetika v životním prostředí (Antonín Matoušek)

Elektrotepelná technika (Petr Baxant)

Energetická zařízení (Jiří Raček)

Jaderné elektrárny (Jiří Raček)

Kvalita elektrické energie a EMC 1 (Antonín Matoušek)

Malé zdroje elektrické energie (Petr Toman)

Městské a průmyslové sítě (Jaroslava Orságová)

Nekonvenční přeměny energie (Antonín Matoušek)

Ochrany a automatiky (Evžen Haluzík)

Osvětlovací technika (Petr Baxant)

Projektování v energetice 1 (Petr Toman)

Provoz osvětlovacích soustav (Petr Baxant)

Přechodné jevy (Michal Chmela)

Přenosové sítě (Vladimír Blažek)

Řízení provozu elektrizačních soustav (Evžen Haluzík)

Světelná technika (Petr Baxant)

Užití elektrické energie (Petr Baxant)

Předměty doktorského studia

Aplikace vybraných matematických metod v elektroenergetice (Vladimír Blažek)

Hodnocení bezpečnosti provozu elektrizačních soustav (Evžen Haluzík)

Matematické modelování elektrizačních soustav (Evžen Haluzík)

Nízkoteplotní plazma v elektrotechnice (Oldřich Coufal)

Řízení provozu elektráren (Antonín Matoušek)

Specifické problémy elektráren (Antonín Matoušek)

Světelná technika a osvětlování (Petr Baxant)

Termodynamika plazmatu elektrického oblouku (Oldřich Coufal)

Využití sluneční energie (Jan Gregor)

Laboratoře ústavu

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

Laboratoř elektrických sítí (výuka předmětů Distribuce elektrické energie, Přenosové sítě, Elektrické stanice a vedení, Městské a průmyslové sítě a řešení výzkumných úkolů v této oblasti, doc. Ing. Vladimír Blažek, CSc.)

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

Laboratoř kvalita elektrické energie a elektromagnetické kompatibility (výuka předmětů Kvalita elektrické energie a EMC 1 a 2 a Diagnostika v elektroenergetice, Ing. Jiří Drápela)

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, Ing. Petr Mastný)

Laboratoř světelné techniky (výuka předmětů Světelná technika, Osvětlovací soustavy a řešení výzkumných úkolů v této oblasti, Ing. Petr Baxant, Ph.D.)

Laboratoř tepelné techniky (výuka předmětů Užití elektrické energie a Elektrotepelná technika, Ing. Jiří Drápela)

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, Ing. Jaroslava Orságová, Ph.D.)

Solární laboratoř (výzkum v oblasti komplexního využívání sluneční energie, vývoj a ověřování funkčních modelů v reálných provozních podmínkách, Ing. Jan Gregor, CSc.)

Ústav elektrotechnologie

doc. Ing. Josef Jirák, CSc.

vedoucí ústavu

Údolní 53
60200 Brno
tel.: 541 146 148
fax: 541 146 147
E-mail: uete@feec.vutbr.cz

Profesoři

prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc.
prof. Ing. Pavel Procházka, CSc.

Docenti

doc. Ing. Josef Jirák, CSc.
doc. Ing. Karel Liedermann, CSc.
doc. Ing. Marie Sedlaříková, CSc.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Petr Bača, Ph.D., Ing. Svatopluk Havlíček, CSc., Ing. Petr Křivák, Ph.D., Ing. Jiří Maxa, Ph.D., Ing. Helena Polsterová, CSc., Ing. Zdenka Rozsivalová, Ing. Jiří Špinka, Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Peter Barath, Ing. Patrik Bocek, Ing. Pavel Černoch, Ing. Martin Dočkal, Ing. Radek Drnovský, Ing. Martin Frk, Ing. Miroslav Haman, Ing. Roman Kameník, Ing. Martin Kocian, Ing. Ondřej Krejza, Ing. Jan Linhart, Ing. Michal Macalík, Ing. Jaromír Makovička, Ing. Jan Mertl, Ing. Pavel Nečesal, Ing. Vilém Neděla, Ing. Tomáš Nováček, Ing. Jan Rychnovský, Ing. Mgr. Luděk Schneider, Ing. Jaroslav Skřivánek, Ing. Jiří Starý, Ph.D., Ing. Tomáš Stranyánek, Ing. Marek Tretera, Ing. Petr Wandrol

Administrativní a techničtí pracovníci

Jarmila Bartošková, Ing. Zdeněk Buřival, CSc., doc. RNDr. Milan Calábek, CSc., doc. RNDr. Miroslav Cenek, CSc., Ing. Petr Kahle, František Kořínek, Rudolf Krásenský, Ing. Vítězslav Novák, Ph.D., Dagmar Prosová, Ph.D., doc. Ing. Jiří Vondrák, DrSc., Martin Zatloukal

Aktuální zaměření ústavu

ÚETE v roce 2005 zajišťoval výuku předmětu „Materiály a technická dokumentace“ v 1. ročníku bakalářského studijního programu pro všechny studenty ročníku; na základě předchozích zkušeností byla inovována a rozšířena počítačová cvičení v oblasti kreslení elektrotechnických schémat. Ústav dále organizoval a zabezpečoval výuku předmětů orientovaných do oblasti výrobních procesů, elektrotechnických materiálů, technologií plošných spojů a povrchové montáže, diagnostiky, zkušebnictví a spolehlivosti elektrotechnických materiálů a výrob, řízení a kontroly jakosti, návrhových systémů, jak v bakalářském, tak magisterském studijním programu. Byla zahájena výuka ve 2. ročníku oboru „Mikroelektronika a technologie“ v kombinované formě bakalářského studijního programu EEKR a výuka v navazujícím magisterském studijním programu EEKR, v oboru „Elektrotechnická výroba a management“. Některé předměty oboru EVM jsou vyučovány současně i pro obor „Mikroelektronika“.

Ve vědecké oblasti byl ústav orientován na základní i aplikovaný výzkum v oblastech obnovitelných zdrojů elektrické energie a jejich využití v alternativní dopravě elektrickými a hybridními vozidly, detekce signálních elektronů a metod

environmentální rastrovací elektronové mikroskopie, problematiky gelových elektrolytů a jejich použití v lithno-iontových bateriích, elektrokatalyzátorů pro palivové články a tenkovrstvých elektrod pro elektrochromní systémy, bezolovnatého pájení a hodnocení kvality a spolehlivosti pájených spojů a diagnostiky elektrotechnických materiálů.

Ústav spolupracoval s celou řadou tuzemských i zahraničních institucí - Technische Universität Wien, s Universität Ulm - Zentrum für Sonnenergie und Wasserstoff-Forschung, s École Polytechnique de Montréal, pracovištěm metod povrchové analýzy Nanolytics ve Feldkirchenu, Austria, Ústavem přístrojové techniky AVČR, Ústavem anorganické chemie AVČR, Ústavem fyzikální chemie AVČR, s firmami Bochemie Bohumín, CINK vodní elektrárny Karlovy Vary, ČAS-Service Znojmo, EPRONA a.s. Rokytnice n. Jizerou, ROTOKOV Křídlovky u Znojma. V rámci programu KONTAKT spolupracoval ústav s LEPMI (Laboratoire d'Electrochimie et de Physicochimie des Matériaux et des Interfaces) CNRS Grenoble, Francie a CLAIO (Centrale laboratoriu akumulatorow i ogniow) Poznań, Polsko.

Nejdůležitější výsledky za r. 2005 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

V roce 2005 organizoval ústav elektrotechnologie (ÚETE) tradičně mezinárodní konferenci „6th International Conference Advanced Batteries and Accumulators“ (A. B. A. - 6) Brno ve dnech 5. - 9. června 2005 (doc. Ing. Marie Sedlářková, CSc., prof. Ing. Jiří Vondrák, DrSc.).

ÚETE byl dále spoluorganizátorem 26. ročníku konference „Nekonvenční zdroje elektrické energie“ v Tuchlovicích ve dnech 5. a 6. října 2005; konference byla pořádána společně s Českou elektrotechnickou společností (doc. RNDr. Milan Calábek, CSc.).

ÚETE uspořádal setkání ústavů a kateder elektrotechnologie vysokých škol České a Slovenské republiky jako mezinárodní seminář „Výzkum v oblasti elektrotechnologie na počátku 21. století“ ve dnech 12. až 14. září 2005 na Vlčím kopci (doc. Ing. Josef Jiráček, CSc.).

Skupina pracovníků ústavu, pod vedením doc. Ing. Josefa Jiráčka, CSc., podala společně s Ústa-

vem přístrojové techniky AVČR Brno přihlášku vynálezu PV 2005-726 „Detektor sekundárních elektronů“. Vynález řeší problematiku detekce sekundárních elektronů při vyšších tlacích (až 1000 Pa) v komoře vzorku environmentálního rastrovacího elektronového mikroskopu scintilačním způsobem. Tlak omezující clony vakuového systému detektoru jsou využity i jako elektrostatická čočka, která spolu s dalšími elektrodami s vhodnými napětími zajistí přenos sekundárních elektronů z komory vzorku ke scintilátoru.

Pod vedením prof. Ing. Jiří Kazelleho, CSc. bylo zahájeno, společně s Ústavem výkonové elektrotechniky a elektroniky, Ústavem elektroenergetiky a Ústavem teoretické a experimentální elektrotechniky FEKT, řešení nového výzkumného zájmu „Zdroje, akumulace a optimalizace využití energie v podmínkách trvale udržitelného rozvoje“. Pracovníci ústavu se v průběhu roku 2005 dále podíleli na řešení dvou projektů GAČR, dvou

projektů GAAV, šesti projektů FRVŠ a jednoho projektu Ministerstva životního prostředí.

V rámci projektu FRVŠ byla na ústavu vybudována moderní počítačová učebna s integrovaným využitím. Učebna je vybavena špičkovou výpočetní technikou, nejnovějším programovým vyba-

vením a prezentačními multimediálními pomůckami. Slouží k výuce předmětů, zaměřených na návrhové systémy desek plošných spojů, CAD a CAE aplikace, spolehlivost elektrotechnických výrob, řízení jakosti, logistiku a počítačové řízení výrobních procesů. (Ing. Petr Bača, Ph.D.)

Významné výzkumné projekty

Komplexní studium vnitřního odporu článků olověného akumulátoru in situ – AVČR B 2813305

řešitel Ing. Petr Křivák, Ph.D.

Nové metody nedestruktivního testování kvality kontaktů fotovoltaických článků – GAČR 102/05/P199

řešitel Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Systémy pro akumulaci elektrické energie z obnovitelných zdrojů proudu - VaVSN/3/171/05

řešitel doc. Ing. Marie Sedlaříková, CSc.

Vývoj kompozitní struktury elektrodových materiálů, nanesených na iontoměničové membrány – AVČR KJB 4813302

řešitel Ing. Vítězslav Novák, Ph.D.

Výzkum detekčních systémů pravých sekundárních elektronů v nově koncipovaném environmentálním rastrovacím elektronovém mikroskopu – GAČR 102/05/0886

řešitel doc. Ing. Josef Jirák, CSc.

Zdroje, akumulace a optimalizace využití energie v podmínkách trvale udržitelného rozvoje – SRČR MSM0021630516

řešitel prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc.

Vybrané publikace

CHOBOLA, Z., JURÁNKOVÁ, V., VANĚK, J. Noise spectroscopy measurement of 2.3 microm CW GaSb based laser diodes. *Elektronika*, ISSN 0033-2089, 2005, roč. 2005, č. 1, s. 70 - 72.

VANĚK, J., CHOBOLA, Z., BRZOKOUPIL, V., KAZELLE, J. Low-frequency noise measurements used for semiconductor light active devices. *Proceedings of SPIE*, ISSN 0277-786X, 2005, roč. 2005, č. 5844, s. 86 - 93.

VONDRÁK, J., KLÁPŠTĚ, B., VELICKÁ, J., SEDLAŘÍKOVÁ, M., NOVÁK, V., REITER, J. Carbon/manganese oxide based fuel cell electrocatalyst using "Flywheel" principle. *J. New Mater. for Electrochem. Syst.*, ISSN 14802422, 2005, roč. 8, č. 1, s. 1 - 4.

VONDRÁK, J., REITER, J., SEDLAŘÍKOVÁ, M. Ion-conductive polymethylmethacrylate gel electrolytes for lithium batteries. *Journal of Power Sources*, ISSN 0378-7753, 2005, roč. 146, č. 1-2, s. 436 - 440.

VONDRÁK, J., SEDLAŘÍKOVÁ, M., REITER, J. Electrochemical Activity of Manganese Oxide/Carbon Based Electrocatalysts - Comparison With Platinum/Carbon Catalyst. *Journal of New Materials for Electrochemical Systems*, ISSN 14802422, 2005, roč. 2005, č. 8, s. 209 - 212.

Předměty bakalářského studia

Diagnostika a zkušebnictví (Josef Jirák)

Elektrotechnické materiály a výrobní procesy (Jiří Kazelle)

Materiály a technická dokumentace (Josef Jirák)

Návrh a konstrukce elektrotechnických zařízení (Vítězslav Novák)

Návrhové systémy plošných spojů (Petr Bača)

Plošné spoje a povrchová montáž (Jiří Starý)

Počítačové projektování výrob, logistika a ekologie výroby (Miroslav Cenek)
Řízení a kontrola jakosti (Helena Polsterová)
Řízení jakosti a metrologie (Helena Polsterová)

Speciální diagnostika (Josef Jirák)
Spolehlivost v elektrotechnice (Helena Polsterová)

Předměty magisterského a inženýrského studia

Cad 1 (Pavel Procházka)	Plošné spoje a povrchová montáž (Jiří Starý)
Cad 2 (Jiří Maxa)	Počítačové návrhové systémy (Jiří Maxa)
Cadd5 manufacturing (Jiří Maxa)	Projektování elektrotechnických výrob a logistika (Jiří Špinka)
Cadd5 pokročilé modelování (Jiří Maxa)	Řízení a správa dat (Jiří Maxa)
Cadd5 základy 3d modelování (Jiří Maxa)	Spolehlivost silnoproudých zařízení (Helena Polsterová)
Design view (Jiří Maxa)	Struktura a vlastnosti materiálů (Josef Jirák)
Diagnostika a zkušebnictví v elektrotechnice (Josef Jirák)	Systémy pro navrhování schémat (Vítězslav Novák)
Ekologie výroby (Miroslav Cenek)	Třírozměrné modelování a simulace (Jiří Maxa)
Grafické systémy 2 (Pavel Procházka)	Výroba silnoproudých zařízení (František Veselka)
Klimatotechnologie (Karel Liedermann)	Výrobní procesy (Jiří Kazelle)
Materiály pro biomedicinské aplikace (Marie Sedlaříková)	Základy spolehlivosti elektrotechnických výrob (Helena Polsterová)
Mechanical Desktop (Jiří Maxa)	
Montážní a propojovací technologie (Jiří Starý)	

Předměty doktorského studia

Akumulátory a ochrana životního prostředí (Miroslav Cenek)	Chemické zdroje elektrické energie v elektrotechnické praxi (Milan Calábek)
Diagnostika polovodičových materiálů a struktur (Josef Jirák)	Metody měření v elektrochemických zdrojích proudu (Jiří Vondrák)
Elektronové spektroskopie (Luděk Frank)	Optoelektronika - materiály a technologie (Rudolf Autrata)

Laboratoře ústavu

Areálová knihovna zabezpečující přístup k elektronickým textům a výukovým databázím (společné pracoviště s ústavem mikroelektroniky, Ing. Petr Bača, Ph.D.)

Klimatizovaná laboratoř dielektrických materiálů s vysoce stabilizovaným prostředím (výzkum v oblasti sledování dielektrických vlastností elektroizolačních materiálů, měření při stabilizovaných teplotách a relativních vlhkostech vzduchu Ing. Svatopluk Havlíček, CSc.)

Laboratoř dielektrických materiálů (výzkum, výuka a realizace diplomových prací v oblasti sledování dielektrických vlastností elektroizolačních materiálů, Ing. Svatopluk Havlíček, CSc.)

Laboratoř elektronové mikroskopie (výuka laboratorních cvičení předmětu „Diagnostika a zkušebnictví v elektrotechnice“, výzkum v oblasti detekce signálů v environmentální rastrovací elektronové mikroskopii, v oblasti studia struktury akumulátorových hmot a studia povrchů elektrotechnických materiálů, zejména izolantů, doc. Ing. Josef Jirák, CSc.)

Laboratoř elektrotechnických materiálů I (výuka laboratorních cvičení předmětu „Materiály a technická dokumentace“, Ing. Petr Křivák, Ph.D.)

Laboratoř elektrotechnických materiálů II (výuka zaměřená na měření a počítačové modelování parametrů především polovodičových a dielektrických materiálů v předmětech Elektrotechnické materiály, Elektrotechnické materiály a výrobní procesy, Struktura a vlastnosti materiálů, Ing. Zdenka Rozsivalová)

Laboratoř elektrotechnických materiálů III (laboratoř určená především pro zpracování bakalářských a diplomových prací a pro práci doktorandů, Ing. Zdenka Rozsivalová)

Laboratoř chemických zdrojů elektrické energie (výzkum olověných akumulátorů, doc. RNDr. Milan Calábek, CSc.)

Laboratoř chromatografická (výzkum, výuka a zpracování bakalářských a diplomových prací zaměřených do oblastí aplikací plynové chromatografie v technické praxi, doc. Ing. Marie Sedlaříková, CSc.)

Laboratoř iontová (výzkum, výuka a realizace bakalářských a diplomových prací v oblasti měření koncentrace vzdušných iontů, Ing. Zdeněk Buřival, CSc.)

Laboratoř návrhových systémů a plošných spojů (laboratorní výuka předmětu Plošné spoje a povrchová montáž, Ing. Jiří Starý, Ph.D.)

Laboratoř pro výzkum akumulátorových baterií elektrických vozidel (dlouhodobé zkoušky Ni-Cd akumulátorových baterií, alternativní doprava, doc. RNDr. Miroslav Cenek, CSc.)

Laboratoř pro výzkum systémů fotovoltaické přeměny sluneční energie (Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.)

Laboratoře CAD (2) (výuka počítačových cvičení předmětu Materiály a technická dokumentace, výuka předmětů zaměřených na parametrické konstruování, CAD systémy a systémy pro návrh schémat, Ing. Petr Bača, Ph.D.)

Laboratoře chemické (2) (výzkum a realizace bakalářských, diplomových a doktorských prací zaměřených do oblastí palivových článků, litho-iontových baterií a superkondenzátorů, doc. Ing. Marie Sedlaříková, CSc.)

Laboratoře výpočetní techniky (2) (výuka předmětů zabývajících se spolehlivostí v elektrotechnice, počítačovým projektováním elektrotechnických výrob a logistikou, počítačovou podporou návrhu desek plošných spojů, Ing. Petr Bača, Ph.D., Ing. Helena Polsterová, CSc.)

Ústav fyziky

doc. Ing. Lubomír Grmela, CSc.

vedoucí ústavu

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

Profesoři

prof. Dr. Ing. Josef Šíkula, DrSc.
prof. RNDr. Pavel Tománek, CSc.

Docenti

doc. RNDr. Milada Bartlová, Ph.D.
doc. Ing. Lubomír Grmela, CSc.
doc. RNDr. Pavel Hruška, CSc.
doc. RNDr. Milena Kheilová, CSc.
doc. Ing. Karel Liedermann, CSc.
doc. RNDr. Marian Štrunc, CSc.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Jitka Brůstlová, CSc., RNDr. Pavel Dobis, CSc., RNDr. Eva Hradilová, Ing. Pavel Koktavý, CSc.,
Mgr. Jan Pavelka, CSc., Ing. Vlasta Sedláková, Ph.D., RNDr. Naděžda Uhdeová, Ph.D., RNDr. Oldřich
Veverka, RNDr. Vladimír Zdražil, Ph.D.

Doktorandi

Mustafa M. Abdalla Ahmed, Alexey Andreev, Ing. Martin Bláha, Ing. Salem Omar Saeid El-Fakhri, Ing.
Jan Havránek, Ing. Štěpán Hefner, Ing. Vladimír Holcman, Ing. Jaroslav Kala, Ing. Jiří Majzner, Mgr.
Dana Otevřelová, Ing. Tomáš Palai-Dany, Ing. Jaromír Pelčák, Ing. Michal Raška, Ing. Petr Sedlák, Ing.
Rostislav Stránil, Ing. Jiří Zajaček

Administrativní a techničtí pracovníci

Lenka Horká, Miroslav Sadovský, Ing. Petr Sadovský, Ing. Alena Václavíková, Ing. Vít Vrba

Aktuální zaměření ústavu

UFYZ v roce 2005 zajišťoval výuku základních kurzů bakalářského studia Fyzika 1, Fyzika 2 a Fyzika pro informatiky. Zajišťoval také čtyři předměty doktorského studia.

Ve vědecké oblasti se ústav orientoval na základní a zejména aplikovaný výzkum fyzikálních parametrů materiálů a polovodičů a dielektrik. Hlavními oblastmi byly šumová spektroskopie, měření nelinearity a návrh indikátorů kvality a spolehlivosti, které umožňují posouzení daného technologického kroku v procesu sériové výroby.

Dalšími oblastmi byly lokální spektroskopie, topografie, fotoluminiscence polovodičových povrchů a dielektrická relaxační spektroskopie. Ústav spolupracoval s hlavními evropskými a japonskými laboratořemi v oboru šumové spektroskopie a v oboru nanooptiky.

Ve výukové oblasti se UFYZ v roce 2005 soustředil na modernizaci úloh Fyzikálního praktika a na doplňování studijních materiálů multimediálního charakteru jak pro výuku v počítačové učebně, tak pro samostatné studium studentů.

Nejdůležitější výsledky za r. 2005 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

V roce 2005 byly na UFYZ řešeny tři granty GAČR, dva granty FRVŠ a po jednom projekty KONTAKT a INGO. Projekty GAČR řeší problematiku nelineární defektoskopie pevných látek, ireverzibilních procesů v dielektrikách a procesů ovlivňujících transport energie v obloukovém výboji s kapalinovou stabilizací.

Mezinárodní projekt KONTAKT, jehož hlavním řešitelem je prof. RNDr. Josef Šikula, DrSc., je zaměřen na výzkum šumu v součástkách HEMT pro globální komunikace. V rámci tohoto projektu byla uzavřena spolupráce s univerzitami MEISEI v Tokiu a Osace, kde může ústav využívat jejich unikátní technologická zařízení k provádění experimentů. Na Univerzitě MEISEI v Tokiu absolvoval vědeckou stáž Mgr. Jan Pavelka, CSc., Ph.D.

Většina tvůrčích pracovníků UFYZ byla úspěšně zapojena do řešení úkolů výzkumného záměru MS 1850033 – MIKROSYN, jehož spoluřešitelem je doc. Ing. Lubomír Grmela, CSc.

Ve dnech 29. 6. – 1. 7. 2005 organizoval UFYZ pod hlavičkou SEFI prestižní konferenci v oblasti fyzikálního vzdělávání Physics Teaching in Engineering Education PTEE 2005 (předsedou konference byl doc. Ing. Lubomír Grmela, CSc., předsedkyní organizačního výboru Ing. Jitka Brůstlová, CSc.). Zúčastnilo se jí 120 účastníků z 22 evropských a 5 mimoevropských zemí.

Pro potřeby výuky v laboratorním cvičení bylo vydáno skriptum Uhdeová a kol.: Fyzikální praktikum.

Významné výzkumné projekty

Detekce trhlin v pevných látkách pomocí elektromagnetické emise – GAČR 102/02/D073

řešitel Ing. Pavel Koktavý, CSc.

Ireverzibilní procesy v elektroizolačních materiálech pro vysoké teploty – GAČR 102/03/0621

řešitel Ing. Pavel Koktavý, CSc.

Nelineární ultrazvuková defektoskopie pevných látek – GAČR 205/03/0071

řešitel prof. Dr. Ing. Josef Šikula, DrSc.

Vybrané publikace

JENIŠTA, J., BARTLOVÁ, M., AUBRECHT, V. Radiation in water-vortex stabilized electric arc – comparison among different models. *High Temperature Material Processes: An International Journal*, ISSN 1093-3611, 2005, roč. 8, č. 2, s. 195 - 205.

PAVELKA, J., TANUMA, N., TACANO, M., ŠIKULA, J. Low frequency noise and trap spectroscopy of InGaAs/InAlAs heterostructures. *Research Bulletin of Meisei University – Physical Sciences and Engineering*, ISSN 1346-7239, 2005, roč. 41, č. 1, s. 147 - 154.

- SEDLÁKOVÁ, V., ŠIKULA, J. Charge Carrier Transport in Polymer-Based Thick Resistive Films. *Capacitor and Resistor Technology*, ISSN 0887-7491, 2005, roč. 2005, č. 10, s. 93 - 98.
- ŠIKULA, J., HLÁVKA, J., SEDLÁKOVÁ, V., HOSCHL, P., GRILL, R., SITA, Z., ZEDNÍČEK, T., TACANO, M. Niobium Oxide and Tantalum Capacitors: M-I-S Model Parameters Comparison. *Capacitor and Resistor Technology*, ISSN 0887-7491, 2005, roč. 2005, č. 3, s. 244 - 248.
- ŠIKULA, J., SEDLÁKOVÁ, V., HLÁVKA, J., HOSCHL, P., SITA, Z., ZEDNÍČEK, T., TACANO, M., HASHIGUCHI, S. Transport and Noise Characteristics of Niobium Oxide and Tantalum Capacitors. *Capacitor and Resistor Technology*, ISSN 0887-7491, 2005, roč. 2005, č. 10, s. 210 - 215.
- TANUMA, N., TACANO, M., PAVELKA, J., HASHIGUCHI, S., ŠIKULA, J., MATSUI, T. Hooge noise parameter of epitaxial n-GaN on sapphire. *Solid State Electronics*, ISSN 0038-1101, 2005, roč. 49, č. 6, s. 865 - 870.
- TOMÁNEK, P. Photonics Prague a success. *Opto & Laser Europe*, ISSN 0966-9809, 2005, roč. 131, č. 131, s. 37 - 38.
- TOMÁNEK, P., DOBIS, P., BENEŠOVÁ, M., GRMELA, L. Near-field study of carrier dynamics in InAs/GaAs quantum dots grown on InGaAs layers. *Materials Science Forum*, ISSN 0255-5476, 2005, roč. 482, č. 1, s. 151 - 154.
- TOMÁNEK, P., GRMELA, L. Local optical phenomena in InAs/GaAs heterostructures with quantum dots and artificial molecules. *Journal of the Korean Physical Society*, ISSN 0374-4884, 2005, roč. 47, č. 96, s. S162-S165 - 3.
- UHDEOVÁ, N. Written examination in Physics: benefits and drawbacks. *Ingenieurpädagogik*, ISSN 0724-8873, 2005, roč. 51, č. 9, s. 752 - 756.
- VRBA, V., CVRK, L., MOLNÁR, K. Grid framework with QoS. *Lecture Notes in Computer Science*, ISSN 0302-9743, 2005, roč. 2005, č. 3420, s. 27 - 33.

Předměty bakalářského studia

- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Fyzika 1 (Pavel Dobis) | Fyzikální seminář (Eva Hradilová) |
| Fyzika 2 (Milena Kheilová) | |

Předměty magisterského a inženýrského studia

- | | |
|------------------------------------|---|
| Fyzika pevné fáze (Lubomír Grmela) | Nedestruktivní diagnostika a fyzika dielektrik (Karel Liedermann) |
| Moderní fyzika (Milena Kheilová) | |
| Nanotechnologie (Pavel Tománek) | |

Předměty doktorského studia

- | | |
|--|--|
| Dielektrická relaxační spektroskopie (Karel Liedermann) | Procesy samoorganizace v nerovnovážných nelineárních systémech (Marian Štrunc) |
| Fyzika polovodičových rozhraní a struktur (Pavel Hruška) | Stochastické procesy v pevných látkách (Josef Šikula) |
| Moderní aspekty optiky (Pavel Tománek) | |

Laboratoře ústavu

Česká laboratoř pro elektronický šum (výzkum nízkofrekvenčního šumu, šumová spektroskopie, vývoj nedestruktivních diagnostických metod a indikátorů spolehlivosti materiálů a mikroelektronických součástek, výuka předmětů Fyzika polovodičů, struktur a rozhraní a Šumová spektroskopie, prof. RNDr. Ing. Josef Šikula, DrSc.)

Laboratoř dielektrické spektroskopie (výzkum v oblasti dielektrické relaxační spektroskopie, sledování molekulární dynamiky studovaných dielektrických materiálů, výuka předmětu Nedestruktivní diagnostika materiálů, polovodičů a dielektrik, doc. Ing. Karel Liedermann, CSc.)

Laboratoř fyzikální praktika (výuka předmětů Fyzika 1, Fyzika 2 a Fyzika pro informatiky, RNDr. Pavel Dobis, CSc.)

Laboratoř nanometrologie (bezkontaktní zkoumání povrchů materiálů s příčným superrozlišením optickou řádkovací tunelovou mikroskopií pracující v blízkém poli, výuka předmětů Fyzikální základy optoelektroniky, Moderní aspekty optiky, prof. RNDr. Pavel Tománek, CSc.)

Ústav jazyků

PhDr. Milena Krhutová, Ph.D.

vedoucí ústavu

Údolní 53
602 00 Brno
tel.: 541 146 041
fax: 541 146 300
E-mail: ujaz@feec.vutbr.cz

Odborní asistenti, asistenti

Mgr. Marie Bartošová, Mgr. Ladislav Baumgartner, PaedDr. Alena Baumgartnerová, Mgr. Petra Boková, PhDr. Marcela Borecká, Mgr. Přemysl Dohnal, M. A. Kenneth Froehling, Ing. Martin Jílek, PhDr. Milena Krhutová, Ph.D., Mgr. Petra Langerová, PhDr. Dagmar Malíková, Mgr. Jana Malíková, PhDr. Ludmila Neuwirthová, Ing. Helena Pálková, PAED IGIP, Mgr. Věra Pražáková, Mgr. Šárka Rujbrová, Mgr. Jaroslav Trávníček

Administrativní a techničtí pracovníci

Lea Domanská, Hana Vondráčková

Aktuální zaměření ústavu

V roce 2005 se Ústav jazyků v bakalářském studiu zaměřil na realizaci integračního projektu rozvoje výuky „Standardizace výuky anglického jazyka a dalších cizích jazyků v bakalářských studijních programech FEKT, FIT a FP“, který zavedl novou koncepci jazykové výuky. V rámci tohoto projektu byly vytvořeny nové elektronické výukové materiály, zavedeny nové obsahy jazykových kurzů tak, aby jejich výstupní znalosti odpovídaly úrovní stanoveným Evropským referenčním rámcem. Současně byly vypracovány nové evaluační standardy ve formě testových úloh semestrálních i zkouškových. Motivace studentů byla podpořena vytvořením systému elektronických domácích úkolů ke kurzům všech pokročilostí. K zajištění projektu bylo nezbytné personální i prostorové rozšíření ústavu a vybavení novou didaktickou technikou, učebnicemi, knihami, CD a založení ústavní knihovny pro studenty.

V magisterském a doktorském studiu byly vytvořeny nové kurzy profesní angličtiny a němčiny. Ústav jazyků FEKT vyučoval bakaláře, magistry

i doktorandy rovněž na Fakultě informačních technologií a Fakultě podnikatelské.

Výzkum byl zaměřen na profesní jazyk elektrotechnického inženýrství a na metodiku a didaktiku vyučování jazyků pro studenty technického zaměření. Výsledky výzkumu byly prezentovány na mezinárodních konferencích a v periodikách. Ústav jazyků spolupracoval v rámci rozvojového projektu s ostatními jazykovými ústavy VUT. Na kontrastivním výzkumu profesního jazyka jsme spolupracovali s Ústavem anglistiky a amerikanistiky na Univerzitě Vídeň, Rakousko. V rámci projektu Leonardo ústav spolupracoval se zahraničními partnery a Fakultou strojního inženýrství na programu Writing Professional English. Ústav jazyků v rámci jazykové podpory se podílel na výzkumných záměrech fakulty.

Součástí Ústavu jazyků je již druhým rokem psychologicko-ekonomická sekce, která se letos rovněž rozšířila o další pracovníky a inovovala nabízené kurzy a rozšířila jejich nabídku.

Ústav jazyků bude v příštím roce pokračovat ve zkvalitňování všech svých kurzů, které rozšiřují profesní kvalifikaci absolventů fakult.

Nejdůležitější výsledky za r. 2005 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Pracovníci ústavu se účastnili následujících projektů:

Krhutová, M. Spoluřešitel projektu RB 9950003614 „Integrační projekt rozvoje výuky v anglickém jazyce, zvyšování jazykové kompetence včetně internacionalizace studijních programů“, dílčí část projektu na FEKT má název: „Standardizace výuky anglického jazyka a dalších cizích jazyků v bakalářských studijních programech na FEKT, FIT a FP“.

Neuwirthová, L; Malíková, D. Účast v projektu RB 9950003614 „Integrační projekt rozvoje výuky v anglickém jazyce, zvyšování jazykové kompetence včetně internacionalizace studijních programů“.

Malíková, D. Účast v projektu Leonardo da Vinci CZ/02/B/F/LA-1340437 “Writing Professional English“.

Neuwirthová, L. Účast v projektu Leonardo da Vinci CZ/02-134009 “Interactive and Unified E-

Based Education and Training in Electrical Engineering“.

Borecká, M. Účast v projektu „Rozvoj distančních a kombinovaných forem vzdělávání“, jazyková podpora pro FIT.

Borecká, M. Účast v mezinárodním grantu Leonardo IST Requalification of Disabled Persons, CZ/04/B/F/NT 168025, jazyková podpora.

Pracovníci ústavu dále přispěli k výzkumu a výuce zejména následujícími publikacemi na mezinárodním fóru:

Krhutová, M; Malíková, D. “The Role of ELT in Internationalization of Structured Study Programmes“. International Conference of Engineering Education “Internation Interlink“, Gliwice, Polsko, 2005.

Krhutová, M. “The Challenges of Changing the Status of a Language Department at a Technical University“, *Ingenieurpaedagogik*.

Neuwirthová, L. "European Compatibility of Academic and Professional Skills for Language Learning in Engineering Education", *Ingenieurpaedagogik*.

Neuwirthová, L. "Foreign Language Standards as a Framework for University Language Courses". 8. mezinárodní konference CercleS „Univerzitní jazyková centra: Rozšíření obzorů, nové možnosti spolupráce“.

Borecká, M. "La enseñanza del español como lengua extranjera". Primer Congreso Internacional FIAPE: Español, lengua de futuro, Toledo.

Froehling, K. "Asterisk (*) on Honesty: the Tragedy of Roger Maris". 8. konference anglických,

amerických a kanadských studií, Theory and Practice in English Studies.

Baumgartnerová, A. "CLIL Application in Tertiary Education". Mezinárodní seminář Empirical Perspectives on CLIL and Immersion Classrooms.

Baumgartner, L. "Fremdsprachenausbildung und die fehlende Vergleichbarkeit des akademischen Niveaus auf der Fremdsprachenebene am Beispiel der deutschen Sprache als Fremdsprache an den technischorientierten Hochschulen in Tschechien". Mzinárodní seminář Empirical Perspectives on CLIL and Immersion Classrooms.

Pracovník ústavu K. Froehling byl hostujícím lektorem na Filozfické fakultě Univerzity v Bukurešti, Centrum kanadských studií, Rumunsko.

Vybrané publikace

KRHUTOVÁ, M. Challenges of Changing the Status of a Language Department at a Technical University. *Ingenieurpaedagogik*, ISSN 0724-8873, 2005, roč. 51, č. 9, s. 494 - 499.

NEUWIRTHOVÁ, L. European Compatibility of Academic and Professional Skills for Language Learning in Engineering Education. *Ingenieurpaedagogik*, ISSN 0724-8873, 2005, roč. 51, č. 9, s. 500 - 510.

Předměty bakalářského studia

Angličtina efektivní čtení anglických textů (Marcela Borecká)

Angličtina konverzace (M. A. Kenneth Froehling)

Angličtina pro bakaláře- mírně pokročilí 1 (Alena Baumgartnerová)

Angličtina pro bakaláře- mírně pokročilí 2 (Marie Bartošová)

Angličtina pro bakaláře- středně pokročilí 1 (Petra Langerová)

Angličtina pro bakaláře- středně pokročilí 2 (Jaroslav Trávníček)

Etika podnikání (Helena Pálková)

Inženýrská pedagogika a didaktika (Helena Pálková)

Kultura projevu a tvorba textů (Helena Pálková)

Kurs profesní angličtiny pro elektroinženýrství a informatiku (Ludmila Neuwirthová)

Laboratorní didaktika (Helena Pálková)

Manažerské účetnictví (Helena Pálková)

Němčina pro pokročilé i fortgeschrittene i (Ladislav Baumgartner)

Němčina pro začátečníky grundkurs i (Ladislav Baumgartner)

Obchodní angličtina (Dagmar Malíková)

Pedagogická praxe (Helena Pálková)

Pedagogická psychologie (Helena Pálková)

Podvojně účetnictví (Helena Pálková)

Ruština pro mírně pokročilé (Alena Baumgartnerová)

Ruština pro začátečníky (Alena Baumgartnerová)

Španělština pro mírně pokročilé (Marcela Borecká)

Španělština pro začátečníky (Marcela Borecká)

Předměty magisterského a inženýrského studia

Angličtina efektivní čtení anglických textů (Marcela Borecká)

Angličtina konverzace (M. A. Kenneth Froehling)

Angličtina pro pokročilé (M. A. Kenneth Froehling)

Angličtina pro středně pokročilé (Přemysl Dohnal)

Etika podnikání (Helena Pálková)

Kultura projevu a tvorba textů (Helena Pálková)
Kurs angličtiny pro mírně pokročilé studenty (Marie Bartošová)
Kurs angličtiny pro středně pokročilé studenty (Přemysl Dohnal)
Kurs profesní angličtiny pro elektroinženýrství a informatiku (Ludmila Neuwirthová)
Manažerské účetnictví (Helena Pálková)
Němčina pro mírně pokročilé grundkurs ii (Ladislav Baumgartner)
Němčina pro pokročilé i fortgeschrittene i (Ladislav Baumgartner)

Předměty doktorského studia

Angličtina pro doktorandy (Dagmar Malíková)

Němčina pro začátečníky grundkurs i (Ladislav Baumgartner)
Obchodní angličtina (Dagmar Malíková)
Podvojný účetnictví (Helena Pálková)
Ruština pro mírně pokročilé (Alena Baumgartnerová)
Ruština pro začátečníky (Alena Baumgartnerová)
Španělština pro mírně pokročilé (Marcela Borecká)
Španělština pro začátečníky (Marcela Borecká)

Ústav matematiky

prof. RNDr. Jan Chvalina, DrSc.

vedoucí ústavu

Technická 8
61600 Brno
tel.: 541 143130
fax: 541 143 392
E-mail: umat@feec.vutbr.cz

Profesoři

prof. RNDr. Václav Havel, DrSc.
prof. RNDr. Jan Chvalina, DrSc.

Docenti

doc. RNDr. Jaromír Baštinec, CSc.
doc. RNDr. Jaroslav Bayer, CSc.
doc. RNDr. Martin Kovár, Ph.D.
doc. RNDr. Zdeněk Šmarda, CSc.
doc. RNDr. Josef Zapletal, CSc.

Odborní asistenti, asistenti

RNDr. Lubomír Bajgar, Mgr. Helena Durnová, Ph.D., RNDr. Mgr. Břetislav Fajmon, Ph.D., RNDr. Petr Fuchs, Ph.D., RNDr. Dana Hliněná, Ph.D., RNDr. Edita Kolářová, RNDr. Vlasta Krupková, CSc., Mgr. Michal Novák, Ph.D., Mgr. Irena Růžičková, RNDr. Zdeněk Svoboda, CSc., RNDr. Svatopluk Švarc, CSc., Mgr. Marie Tomšová

Doktorandi

Ing. Jaroslav Klimek

Administrativní a techničtí pracovníci

prof. RNDr. Josef Diblík, DrSc., Marie Krejčířová, prof. RNDr. František Neuman, DrSc.

Aktuální zaměření ústavu

UMAT v roce 2005 zajišťoval výuku matematických předmětů v bakalářském prezenčním i kombinovaném studijním programu a v novém magisterském studijním programu. Zajišťoval také výuku osmi doktorandských kurzů i výuku matematických předmětů v bakalářském studijním programu na fakultě informačních technologií.

Vědecko výzkumná práce byla především zaměřena na studium matematických modelů popisovaných diferenciálními, diferenčními a integrodiferenciálními rovnicemi se silnými nelinearitami a poruchami včetně funkcionálních rovnic a to zejména se zpožděným argumentem. V rámci výzkumu multistruktur a vytváření aplikačních modelů na bázi těchto systémů byly modelovány nekomutativní spojnicové prostory pomocí lineárních obyčejných diferenciálních operátorů n -tého řádu se spojitými koeficienty .

Nejdůležitější výsledky za r. 2005 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Řešitelský kolektiv (prof. Diblík, doc. Baštinec, Mgr. Durnová, Mgr. Řezáč) úspěšně obhájil projekt FRVŠ (1594/2004) „Multimediální učební text – M1B“.

prof. Diblík se podílel na přípravě a organizaci mezinárodní konference „Dynamical Systems Modelling and Stability Investigations“, Kiev, Ukrajina, 23.5-27.5.2005.

prof. Diblík se podílel na přípravě a organizaci mezinárodní konference „CDDE 2005, Conference on Differential and Difference Equations“, Gdansk, Polsko, 24.8-27.8.2005.

prof. Diblík a prof. Chvalina se podíleli na přípravě a organizaci 4. ročníku Mezinárodního matematického workshopu, Brno, 20.10.2005.

doc. Baštinec a prof. Chvalina se podíleli na přípravě a organizaci mezinárodní konference

V oblasti konstrukcí akcí multistruktur na stavových množinách jako diskrétních dynamických systémů (multiautomatů) byly konstruovány homogenní a heterogenní součiny jako prostředky pro modelování paralelních procesů. Dále byly studovány aproximační vlastnosti jistých konečných topologických struktur, tzv. kategorie frameworků a jejich dualitou. Ukázala se souvislost bezbodové topologie s formálním pojmovou analýzou FCA i aplikacemi v teoretické fyzice.

Ústav úzce spolupracoval s Roger Williams University, Rhode Island, USA, Matematisches Institut Universität Stuttgart a technickými universitami v Klagenfurtu, Drážďanech, Kyjevě, Udine a Žilině. V rámci této spolupráce byli na pracovní návštěvě ústavu prof. Denis Khusainov (Technická universita Kyjev), doc. Miroslava Růžičková (Žilinská universita), prof. Christine Nowak (Technická universita Klagenfurt).

„XXI. International Colloquium on the Acquisition Process Management“, Brno, 16.5.2005.

Pracovníci ústavu publikovali několik původních prací v renomovaných vědeckých časopisech:

Diblík, J., Svoboda, Z. Positive solutions of retarded functional differential equations, *Nonlinear Analysis*.

Diblík, J., Baštinec, J. Remark on positive solutions of discrete equation. *Nonlinear Analysis*.

Kovár, M. On iterated dualizations of topological spaces. *Topology and its Applications*.

Kovár, M., Jafari, S., Caldas, M. Some properties of Theta – open Sets. *Divulgaciones Matematicas*.

Neuman, F. Constructing and solving equations-inverse operations. *Aequationes Mathematicae*.

Významné výzkumné projekty

Diferenční rovnice a dynamické rovnice na "time scales" – GAČR 201/04/0580

řešitel prof. RNDr. Josef Diblík, DrSc.

Množinově teoretické a kategoriální metody v topologických a algebraických strukturách – GAČR 201/03/0933

řešitel doc. RNDr. Martin Kovár, Ph.D.

Vybrané publikace

BAŠTINEC, J., DIBLÍK, J. Remark on positive solutions of discrete equations $\Delta u(k+n) = -p(k)u(k)$. *Nonlinear Analysis, Theory, Methods and Applications*, ISSN 0362-546X, 2005, roč. 63(2005), č. 11, s. 2145 - 2151.

CALDAS, M., JAFARI, S., KOVÁR, M. Some properties of Theta-open Sets. *Divulgaciones Matemáticas*, ISSN 1315-2068, 2005, roč. 12, č. 2, s. 161 - 169.

DIBLÍK, J., KHUSAINOV, D., RŮŽIČKOVÁ, I. Sufficient Conditions for compulsory asymptotic behavior solutions of scalar discrete equations. *Visnik kiivskogo nacionalnogo universitetu imeni Tarasa Ševčenka*, ISSN 1728-2276, 2005, roč. 2004, č. 5, s. 17 - 23.

DIBLÍK, J., SVOBODA, Z. Positive solutions of retarded functional differential equations. *Nonlinear Analysis, Theory, Methods and Applications*, ISSN 0362-546X, 2005, roč. 63(2005), č. 11, s. 813 - 821.

HLINĚNÁ, D., VOJTÁŠ, P. Graded many-valued resolution with aggregation. *Fuzzy Sets and Systems*, ISSN 0165-0114, 2005, roč. 2004, č. 143, s. 157 - 168.

KOVÁR, M. Hofmann-Mislove Posets. *Topology Proceedings*, ISSN 0146-4124, 2005, roč. 29, č. 2, s. 1 - 20.

KOVÁR, M. On iterated dualizations of topological spaces. *Topology and its Applications*, ISSN 0166-8641, 2005, roč. 1, č. 146-7, s. 83 - 89.

NEUMAN, F. Constructing and solving equations - inverse operations. *Aequationes Mathematicae*, ISSN 0001-9054, 2005, roč. 2005, č. 70, s. 77 - 87.

NEUMAN, F. Systems of not sufficiently smooth functions. *Technical News*, 2005, roč. 2005, č. 1(20), 2(21), s. 95 - 101.

ŠMARDA, Z. Periodic solutions of systems of integro-differential equations with a small parameter. *Department of Mathematics Report Series*, ISSN 1214-4681, 2005, roč. 2004, č. Vol.12, s. 61 - 68.

Předměty bakalářského studia

Matematický seminář (Petr Fuchs)

Matematika 3 (Břetislav Fajmon)

Matematika 1 (Vlasta Krupková)

Vybrané partie z matematiky (Zdeněk Šmarda)

Matematika 2 (Jan Chvalina)

Předměty magisterského a inženýrského studia

Diferenciální rovnice a jejich použití v elektrotechnice (Josef Diblík)

Pravděpodobnost, statistika a operační výzkum (Jaromír Baštinec)

Maticový a tenzorový počet (Martin Kovár)

Vybrané partie maticového počtu (Martin Kovár)

Moderní numerické metody (Jaromír Baštinec)

Předměty doktorského studia

Algebra, kombinatorika, grafy (Václav Havel)

Diferenciální rovnice v elektrotechnice (Jaromír Baštinec)

Diskrétní procesy v elektrotechnice (Josef Diblík)

Globální transformace funkcionálních rovnic (František Neuman)

Impulsní funkce, aplikace v elektrotechnice (Zdeněk Šmarda)

Komplexní proměnná v elektrotechnice (Josef Diblík)

Logika (Václav Havel)

Numerické řešení polí (Jaromír Baštinec)

Operační analýza (Josef Zapletal)

Statistické metody zpracování dat (Josef Zapletal)

Variační počet, aplikace v elektrotechnice (Zdeněk Šmarda)

Ústav mikroelektroniky

prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.

vedoucí ústavu

Údolní 53
60200 Brno
tel.: 541 146 159
fax: 541 146 298
E-mail: umel@feec.vutbr.cz

Profesoři

prof. Ing. Dalibor Bielek, CSc.
prof. Ing. Jaromír Brzobohatý, CSc.
prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.
prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.

Docenti

doc. Ing. Arnošt Bajer, CSc.
doc. Ing. Jaroslav Boušek, CSc.
doc. Ing. Pavel Legát, CSc.
doc. Ing. Ivan Szendiuch, CSc.
doc. Ing. František Urban, CSc.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Martin Adámek, Ph.D., Ing. Edita Hejátková, RNDr. Michal Horák, CSc., Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D., Ing. Radek Kuchta, Ing. Radovan Novotný, Ph.D., Ing. Jan Prášek, Ing. Roman Prokop, Ing. Milan Recman, CSc., Ing. Josef Šandera, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Martin Adámek, Ph.D., Ing. Zdeněk Bartoň, Ing. Tomáš Brich, Ing. Jindřich Bulva, Ing. Pavel Cejtchaml, Ing. Lukáš Daněk, Ing. Issa El Dbib, Ing. Richard Ficek, Ing. Tomáš Fořt, Ing. Lukáš Fojcik, Ph.D., Ing. Tomáš Gubek, Ing. Tomáš Havlíček, Ing. Jiří Háze, Ph.D., Ing. Ondřej Hégr, Ing. Radek Helán, Ing. Jiří Hladík, Ing. Luboš Jakubka, Ing. Jaroslav Kadlec, Ing. Zdeněk Král, RNDr. Jan Krejčí, Ing. Kristýna Kubíčková, Ing. Radek Kuchta, Ing. Karel Malysz, Ing. Anar Mammadov, Ing. Vít Matoušek, Ph.D., Ing. Filip Mika, Ing. Břetislav Mikel, Ing. Feras Moualla, Ing. Kamil Nováček, Ing. Marek Novotný, Ing. Vít Ondruch, Ing. Robert Pasz, Ing. Michal Pavlík, Ing. Radomír Plachejda, Ing. Jan Prášek, Ing. Tomáš Procházka, Ing. Roman Prokop, Ing. Ondřej Sajdl, Ph.D., Ing. Michal Skočdopole, Ing. Jiří Stehlík, Ing. Pavel Šteffan, Ing. Petr Tomiczek, Ing. Jaroslav Týnek, Ing. Cyril Vaško, Ing. Michal Vitovský, Ing. Lukáš Vojkúvka

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Daniel Bečvář, Ph.D., Iva Doušková, Jarmila Fučíková, Ing. Petr Hub, Petra Jedličková, Hana Jelínková, PhDr. Jarmila Jurášová, Ing. Ahmad Khateb, Ph.D., Ing. Thibault Mougel, Bc. Petr Novák

Aktuální zaměření ústavu

ÚMEL v roce 2005 zajišťoval výuku obecných předmětů, zejména z oblasti elektronických součástek a elektronických obvodů a specializovaných předmětů návrhu integrovaných obvodů a mikroelektronických technologií v novém i dohánějícím systému bakalářského a inženýrského studia.

V rámci rekonstrukce areálu ústav přemístil laboratoř Elektronických součástek do nových prostor a nově s podporou firmy ON Semiconductor a Cadence vybudoval laboratoř Návrhu integrovaných obvodů se zaměřením na výuku návrhového systému firmy Cadence a větší možností realizace samostatných studentských prací.

Ve vědecké oblasti byl ústav orientován na základní i aplikovaný výzkum v oblasti integrovaných obvodů a senzorů, hlavními oblastmi byly metody návrhu obvodů se spínanými proudy a metody vyhodnocování signálů z chemosenzorů a biosenzorů, zejména plynů a pesticidů, dále simulace a vyhodnocování spolehlivosti propojovacích systémů 3D. Pro přípravu tlustovrstvých senzorů byla zakoupena unikátní vypalovací čtyřzónová pec.

Ústav úzce spolupracoval v mobilitní oblasti s Bournemouth University ve Velké Británii

Nejdůležitější výsledky za r. 2005 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Pracovníci Ústavu mikroelektroniky v roce 2005 byli zapojeni do dvou projektů pátého rámce Evropské unie, do 6 projektů GAČR, 2 projektů AV ČR, 16 projektů FRVŠ a 5 projektů spolupráce s průmyslem (MPO).

V září 2005 organizoval UMEL mezinárodní konferenci Electronic Devices and Systems EDS2005 za účasti domácích i zahraničních odborníků, celkem byly prezentovány 94 příspěvků z oblasti mikroelektroniky a technologie.

doc. Szendiuch docílil významné výsledky v oblasti výzkumu vlastností a aplikací bezolovnatých pájek a modelování tepelného namáhání pájených spojů a pouzder. Referoval o nich na konferencích IMAPS v Brugách, IEEE ve Vídni

a s KHBO Oostende v Belgii a ve výzkumné oblasti s firmou BVT Technologies v Brně, s firmou Autoflug v Hamburku, s universitou ISEP v Paříži (s prof. B. Sviezenym), a s výzkumnou laboratoří IMEC-KHBO v Belgii.

V roce 2006 se bude ÚMEL ve výzkumné oblasti návazně zabývat zejména metodami návrhu integrovaných obvodů v proudovém módu a zahájením grantového projektu Evropské unie na inteligentní palivové systémy letadel (UMEL bude řešit úlohu modelování nelineárních dynamických jevů v palivových systémech a návrh obvodů ASIC pro řídicí obvody). Očekáváme dokončení druhého prototypu přenosného zařízení na analýzu cizorodých látek v ovoci a zelenině a první výsledky v projektech zaměřených na přípravu nanosloupků a nanotrubic. V oblasti technologie se bude ústav věnovat vyhodnocování spolehlivosti bezolovnatých pájek a propojování solárních článků. UMEL také získal projekt Evropského sociálního fondu pro další vzdělávání učitelů na středních školách v moderních trendech elektroniky.

Velký prostor bude věnován zahraničním stážím studentů.

a v Oslo. Rovněž se podílel na projektu o ekologickém návrhu elektrotechnických výrobků a uspořádání workshopu v rámci EU se závěrečným setkáním v Bruselu.

prof. Bolek ve spolupráci s Department of Electrical & Electronics Engineering, Yeditepe University, Istanbul vyvinul tranzistorovou strukturu aktivního prvku CDTA (Current Differencing Transconductance Amplifier) v technologii CMOS 0.5 μ m MIETEC a navrhl dvě aplikace tohoto prvku, nová zapojení univerzálního filtru 2. řádu a kvadrurního oscilátoru. K publikaci jsou přijaty dva články v impaktovaných časopisech, popisující tyto obvody.

Významné výzkumné projekty

Aplikace nanotechnik a nanomateriálů v chemických senzorech - 1K05018

řešitel Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.

Digitálně řízené analogové funkční bloky – GAČR 102/05/0934

řešitel prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.

Identifikace parametrů modelů polovodičových struktur – GAČR 102/03/0720

řešitel Ing. Milan Recman, CSc.

Impedimetrické chemické senzory s nanomechanizovaným povrchem elektrod – AVČR 1QS201710508

Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.

Inteligentní biosenzorický systém pro detekci pesticidů a herbicidů v životním prostředí – MPO FT-TA/089

řešitel prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.

Inteligentní mikrosenzory a mikrosystémy pro měření, regulaci a životní prostředí – GAČR 102/03/0619

řešitel prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.

Metodika návrhu analogových integrovaných obvodů v nových technologiích – GAČR 102/03/0721

řešitel prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.

Mikro- a nanostruktury realizované v mikroelektronických technologiích – GAČR 102/04/P162

řešitel Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.

Nové principy integrovaných nízkonapěťových a nízkopříkonových AD převodníků v submikro-nových technologiích – GAČR 102/05/0869

řešitel prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.

Nové trendy v mikroelektronických systémech a nanotechnologiích (MIKROSYN) –ČR MSM0021630503

řešitel prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.

Obvody v proudovém a smíšeném módu pro zpracování analogových signálů – GA102/05/0277

řešitel prof. Ing. Dalibor Biolek, CSc.

Vývoj mikroelektronických montážních technologií pro 3D obvody a systémy – GAČR 102/04/0590

řešitel doc. Ing. Ivan Szendiuch, CSc.

Výzkum nových technologií a metod měření diference tlaků a jejich ověření na funkčním vzorku inteligentního keramického senzoru s novým principem měření – MPO FT-TA/050

řešitel prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.

Vybrané publikace

BIOLEK, D., BIOLKOVÁ, V. Three-CDTA current-mode biquad. *WSEAS Transactions on Circuits*, ISSN 1109-2734, 2005, roč. 4, č. 10, s. 1227 - 1 232.

HORÁK, M. Tunneling and thermionic emission across an abrupt Np heterojunction: The effects of different effective masses. *WSEAS Transactions on Electronics*, ISSN 1109-9445, 2005, roč. 2005 (2), č. 3, s. 77 - 84.

IVANOV, P., LLOBET, E., STANKOVA, M., VILANOVA, X., HUBÁLEK, J., GRACIA, I., CANÉ, C., CORREIG, X. Towards a micro-system for monitoring ethylene in warehouses. *Sensors and Actuators B: Chemical*, ISSN 0925-4005, 2005, roč. 111-112, č. 1, s. 63 - 70.

KHATKO, V., HUBÁLEK, J., LLOBET, E., CORREIG, X. X-ray investigations of nanopowder WO₃ thick films. *physica status solidi*, ISSN 0031-8965, 2005, roč. 202, č. 10, s. 1973 - 1979.

KHATKO, V., LLOBET, E., VILANOVA, X., HUBÁLEK, J., MALYSZ, K., CORREIG, X. Gas sensing properties of nanoparticle indium-doped WO₃ thick films. *Sensors and Actuators B: Chemical*, ISSN 0925-4005, 2005, roč. 111-112, č. 1, s. 45 - 51.

MIKEL, B., ČÍP, O., LAZAR, J. Absolute Distance Measurements with Tunable Semiconductor Laser. *Physica Scripta*, ISSN 0031-8949, 2005, roč. 2005, č. 118, s. 41 - 44.

ŠVÉDA, M., BENEŠ, P., VRBA, R., ZEŽULKA, F. Handbook of Sensor Networks. Kapitola: *Introduction to Industrial Sensor Networking*. 1. vyd. New York: CRC Press, 2005. s. 1 - 25 . ISBN 0-8943-1968-4

Předměty bakalářského studia

Analogové elektronické obvody (Dalibor Biolek)

Diagnostika a testování elektronických systémů (Milan Recman)

Digitální obvody a mikroprocesory (Radimír Vrba)

Elektronické součástky (Jaroslav Boušek)

Elektrovakuové přístroje a technika nízkých teplot (Jaroslav Boušek)

Mikroelektronické praktikum (Josef Šandera)

Mikroelektronika a technologie součástek (Ivan Szendiuch)

Mikrosenzory a mikromechanické systémy (Radimír Vrba)

Modelování a počítačová simulace (Dalibor Biolek)

Návrh a konstrukce elektronických přístrojů (Vladislav Musil)

Návrh analogových integrovaných obvodů (Daniel Bečvář)

Návrh digitálních integrovaných obvodů VLSI a jazyk VHDL (Daniel Bečvář)

Optoelektronika a optické komunikace (František Urban)

Podnikatelské minimum (Pavel Legát)

Předměty magisterského a inženýrského studia

Analogové integrované obvody (Jaromír Brzobohatý)

Digitální integrované obvody (Vladislav Musil)

Microelectronics in English (Jaromír Brzobohatý)

Mikroelektronické obvody (Daniel Bečvář)

Mikroelektronické prvky a struktury (Michal Horák)

Modelování a simulace v mikroelektronice (Dalibor Biolek)

Moderní technologie elektronických obvodů a systémů (Ivan Szendiuch)

Návrh analogových obvodů CMOS (Vladislav Musil)

Návrh digitálních obvodů CMOS (Vladislav Musil)

Návrh elektronických přístrojů (Radimír Vrba)

Podnikatelské minimum (Pavel Legát)

Řízení jakosti (Radovan Novotný)

Řízení technologických procesů (Radovan Novotný)

Technika PC a komunikace (Jaromír Hubálek)

Vakuová technika (Jaroslav Boušek)

Výroba součástek a konstrukčních dílů (Ivan Szendiuch)

Předměty doktorského studia

Mikroelektronika a management (Ivan Szendiuch)

Nové obvodové principy pro návrh IO (Jaromír Brzobohatý)

Nukleární magnetická resonance v diagnostice materiálů (Karel Bartušek)

Optoelektronické přenosové systémy a sítě (František Urban)

Spínané obvody a jejich aplikace (Dalibor Biolek)

Technologie elektronických systémů (Ivan Szendiuch)

Vzájemný převod analogových a digitálních signálů (Radimír Vrba)

Laboratoře ústavu

Laboratoř biosenzorů (výzkumná laboratoř, Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.)

Laboratoř elektronických součástek (výuka předmětu Elektronické součástky, doc. Ing. Arnošt Bajer, CSc. a doc. Ing. Jaroslav Boušek, CSc.)

Laboratoř mikroelektronických technologií (tlusté vrstvy, pájivá povrchová montáž, bezolovnaté pájení 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 návrhu elektronických přístrojů a systémů (výuka předmětů Digitální obvody a mikroprocesory, Elektronické systémy, realizace studentských projektů, Ing. Radek Kuchta)

Laboratoř návrhu integrovaných obvodů (výuka předmětů Návrh analogových integrovaných obvodů a Návrh digitálních integrovaných obvodů, realizace studentských projektů, Ing. Roman Prokop)

Laboratoř optoelektroniky a laserové techniky (výuka předmětu Optoelektronika, realizace technické částí studentských projektů, doc. Ing. František Urban, CSc.)

Laboratoř vakuové techniky (výuka předmětu Vakuová technika a kryotechnika, doc. Ing. Jaroslav Boušek, CSc. a Ing. Josef Šandera, Ph.D.)

Počítačová učebna (výuka počítačových cvičení různých předmětů, samostatná práce studentů, práce s Internetem, Ing. Petr Hub a Ing. Jan Prášek)

Ústav radioelektroniky

prof. Ing. Jiří Svačina, CSc.

vedoucí ústavu

Purkyňova 118
61200 Brno
tel.: 541 149 105
fax: 541 149 244
E-mail: urel@feec.vutbr.cz

Profesoři

prof. Ing. Tomáš Dostál, DrSc.
prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida
prof. Ing. Václav Říčný, CSc.
prof. Ing. Jiří Svačina, CSc.
prof. Ing. Vladimír Šebesta, CSc.

Docenti

doc. Ing. Lubomír Brančík, CSc.
doc. Ing. Stanislav Hanus, CSc.
doc. Ing. Miroslav Kasal, CSc.
doc. Dr. Ing. Zdeněk Kolka
doc. Ing. Jaromír Kolouch, CSc.
doc. Ing. Zdeněk Nováček, CSc.
doc. Ing. Milan Sigmund, CSc.
doc. Ing. Otakar Wilfert, CSc.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Viera Biolková, Ing. Tomáš Frýza, Ing. Ivana Jakobová, Ing. Marta Krátká, Ing. Tomáš Kratochvíl, Ing. Roman Maršálek, Ph.D., Ing. Václav Michálek, CSc., Ing. Jiří Petržela, Ing. Jiří Petržela, Ing. Aleš Prokeš, Ph.D., Ing. Jan Prokopec, Ing. Jiří Šebesta, Ph.D., Ing. Tomáš Urbanec

Doktorandi

Ing. Vladimír Axman, Ing. Milan Boštík, Ing. Karel Čermák, Ing. Jiří Dřínovský, Ing. Pavel Dýmal, Ing. Lukáš Džbánek, Ing. Jakub Džubera, Ing. Zbyněk Fedra, Ing. Ondřej Franek, Ing. Tomáš Frýza, Ing. Filip Gleissner, Ing. Petr Goldman, Ing. Ondřej Hála, Ing. Martin Hampl, Ing. Ivo Hertl, Ing. David Hlaváč, Ing. Jiří Horák, Ing. Martin Horák, Ph.D., Ing. Pavel Hovořák, Ing. Rostislav Hučka, Ing. Petr Chmela, Ing. Pavel Chytil, Ing. Tomáš Kašparec, Ing. Tomáš Kratochvíl, Ing. Martin Kravka, Ing. Vítězslav Krčmář, Ing. Petr Křivák, Ing. Petr Kučera, Andy Alexander Kuiper, Ing. Petr Kutín, Ing. Radek Kvíčala, Ing. Jaroslav Láčík, Ing. Vishwas Lakkundi, Ing. Zbyněk Lukeš, Ph.D., Ing. Pavel Matějka, Ing. Zdeněk Mikéska, Ing. Jan Mikulka, Ing. Milan Motl, Ing. Vlastimil Navrátil, Ph.D., Ing. Lukáš Oliva, Ing. Viktor Otevřel, Ing. Jiří Petržela, Ing. Ondřej Pirochta, Ing. Petr Poměnka, Ing. Václav Pospíšil, Ing. Jan Prokopec, Ing. Bohdan Růžička, Ing. Zdeněk Růžička, Ing. Martin Slanina, Ing. Petr Stančík, Ing. Tomáš Sutorý, Ing. Václav Šádek, Ing. Jan Šebesta, Ing. Josef Šíp, Ing. Petr Šmíd, Ing. Jiří Špaček, Ing. Dalibor Štverka, Ing. Martin Švirák, Ing. Roman Tkadlec, Ing. Tomáš Urbanec, Ing. Petr Vágner, Ing. Michal Vavrda, Ing. Ivo Viššor, Ing. Martin Vlč, Ing. Josef Vochyán, Ing. Michal Zamazal, Ing. Luděk Závodný

Administrativní a techničtí pracovníci

Květuška Bílá, Ing. Ph.D., Anna Kalná, Radka Kielarová, Ing. Petr Kutín, Vishwas Lakkundi, Jaroslav Novák, Bohuslava Raidová, Petra Šípová, Aleš Vanžura, Jaroslav Voráč

Aktuální zaměření ústavu

Pedagogická činnost ústavu v roce 2005 byla vyvíjena v bakalářském studijním programu (31 předmětů v 5 studijních oborech), dobíhajícím pětiletém magisterském programu (28 předmětů ve 2 oborech), novém navazujícím magisterském programu (9 předmětů ve 3 oborech) i doktorském studijním programu (18 předmětů) fakulty. Ústav je pedagogicky zaměřen na problematiku analogových, číslicových a mikroprocesorových elektronických obvodů a systémů, problematiku zpracování signálů a jejich aplikací, problematiku antén a šíření elektromagnetických vln a na mnoho speciálních oblastí sdělovací techniky a elektronických komunikací – bezdrátových, satelitních a optických. Ústav byl rovněž aktivní v samopláteckém studiu v anglickém jazyce (3 předměty), v kurzech Univerzity 3. věku VUT (3 kurzy) a ve speciálních kurzech celoživotního vzdělávání pro mimoškolní instituce (GDC Honeywell, T-Mobile CZ, Gitty), včetně vedení individuálních projektů zahraničních studentů (v roce 2005 celkem 12 studentů ze Španělska, Francie, Belgie, Německa, Indie a Slovenska).

Nejdůležitější výsledky za r. 2005 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Završený vývoj a realizace transpondéru PSK-31 pro úzkopásmovou datovou komunikaci s extrémní spektrální účinností. V rámci projektu PCSAT 2 Americké námořní akademie (US Naval Academy, Maryland, USA) byl transpondér vynesena raketoplánem Discovery na mezinárodní vesmírnou stanici ISS a dne 3. 8. 2005 zde úspěšně uveden do trvalého provozu. Hlavním řešitelem PSK-31 je doc. Ing. M. Kasal, CSc. za spolupráce studentů doktorského studia Ing. M. Zamazala a Ing. P. Kutína.

Organizace již 15. ročníku International Czech-Slovak Conference RADIOELEKTRONIKA 2005 ve dnech 3. a 4. 5. 2005 (ve spolupráci s STU v Bratislavě, ČS sekci IEEE, Českou elektrotechnickou společností a ČS výborem URSI; 5 přednáškových a 1 posterová sekce, 130 účastníků ze 6 zemí).

Vysoká úspěšnost v získávání grantových projektů; v roce 2005 získán jeden nový výzkumný záměr MŠMT ČR, 13 projektů Grantové agentury

Vědecko výzkumná činnost ústavu má logickou návaznost na výukové aktivity a tradičně se uskutečňuje v následujících tematických oblastech:

Teorie elektronických obvodů a systémů; aplikace elektronických obvodů a systémů v komunikační, řídicí a průmyslové technice; zpracování signálů a jeho aplikace v oblasti zpracování řeči a digitální radiotechnice; elektromagnetické vlny, antény, mikrovlny, optoelektronika, EMC; speciální elektronické komunikace (mobilní, satelitní, optické bezkabelové komunikace).

Organizačně se tato činnost uskutečňuje především formou řešení grantových projektů a úkolů finančně podporovaných různými institucemi a v rámci kooperace s tuzemskými a zahraničními partnery. Těmito formami bylo na ústavu v roce 2005 řešeno celkem 48 výzkumných, vývojových a odborně pedagogických projektů. Ústav se stal v roce 2005 garantem jednoho z největších výzkumných záměrů MŠMT ČR na VUT v Brně „Elektronické komunikační systémy a technologie nových generací (ELKOM)“ (řešitel prof. Jiří Svačina), jehož řešení je plánováno na léta 2005 až 2011.

ČR (z toho 3 postdoktorské), 24 projektů Fondu rozvoje vysokých škol MŠMT a 11 výzkumných a vývojových projektů pro jiné organizace (AM-SAT DL, US Naval Academy, Zentr. f. soziale Innovation Wien, MPO ČR, AV ČR, T-Mobile CZ, NBÚ ČR). Finanční přínos v roce 2005 přesáhl 30 miliónů Kč.

Vysoká úspěšnost v ukončování doktorského studia; v roce 2005 bylo na ústavu úspěšně obhájeno 11 disertačních prací studentů ústavu ve studijních oborech EST a TEE (z toho 2 v rámci společného česko-německého PhD studia), další 2 disertace jsou odevzdány.

Získání dvou cen Werner von Siemens Excellence Award 2005 za nejlepší diplomovou práci (Ing. A. Čáp, vedoucí prof. Z. Raida) a za nejlepší obhájenou disertační práci (Ing. V. Navrátil, školi- tel prof. J. Svačina a Dr. M. Leone, Corporate Technology, Německo).

Významné výzkumné projekty

Analytické modelování speciálních mikrovlnných planárních struktur – GAČR 102/04/0553
řešitel prof. Ing. Jiří Svačina, CSc.

**Elektronické komunikační systémy a technologie nových generací (ELKOM) – ČR
MSM0021630513**
řešitel prof. Ing. Jiří Svačina, CSc.

**Implementace nového způsobu komunikace ke stávajícímu systému pro zónové měření -
ST20052005014**
řešitel Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.

Metody, struktury a komponenty elektronické bezdrátové komunikace – GAČR 102/03/H109
řešitel prof. Ing. Vladimír Šebesta, CSc.

Metody zvyšující spolehlivost optických směrových spojů – GAČR 102/05/0571
řešitel doc. Ing. Otakar Wilfert, CSc.

Modelování zvláštních jevů v nelineárních dynamických soustavách – GAČR 102/04/0469
řešitel prof. Ing. Jiří Pospíšil, DrSc.

Modely mobilních sítí a jejich optimalizace – GAČR 102/04/2080
řešitel doc. Ing. Stanislav Hanus, CSc.

Moderní metody řešení, návrhu a aplikace elektronických obvodů – GAČR 102/03/H105
řešitel doc. Dr. Ing. Zdeněk Kolka

Nové elektronické obvody s moderními vícebranovými funkčními bloky – GAČR 102/04/0442
řešitel prof. Ing. Tomáš Dostál, DrSc.

**Nové pojetí a koordinace výuky doktorandů v radioelektronice a souvisejících oborech – GAČR
102/03/H086**
řešitel prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida

Netradiční metody modelování a optimalizace mikrovlnných struktur – GAČR 102/04/1079
řešitel prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida

**Počítačové modelování a syntéza číslicových a smíšených analogově-číslicových systémů –
GAČR 102/05/0732**
řešitel doc. Ing. Jaromír Kolouch, CSc.

Pokročilé metody pro počítačový návrh obvodů – GAČR 102/05/0771
doc. Dr. Ing. Zdeněk Kolka

Rozšíření funkčních možností lokomotivního tachografu – MPO IM2/038
řešitel prof. Ing. Jiří Svačina, CSc.

Vývoj všesměrové antény pro pásmo 1 až 10 GHz – ST20052005016
řešitel Ing. Roman Tkadlec

**Výzkum interaktivních systémů využívajících digitální terestriální televizi jako informační kanál
pro občany České republiky – AV185S020**
řešitel prof. Ing. Václav Říčný, CSc

Výzkum prostředků digitální rádiové komunikace – GAČR 102/04/0557
řešitel prof. Ing. Vladimír Šebesta, CSc.

Vybrané publikace

BIOLEK, D., BIOLKOVÁ, V. Three-CDTA current-mode biquad. *WSEAS Transactions on Circuits*, ISSN 1109-2734, 2005, roč. 4, č. 10, s. 1227 - 1 232.

BRANČÍK, L. Elaboration of FFT-based 2D-NILT Methods in Terms of Accuracy and Numerical Stability. *Przegląd Elektrotechniczny*, ISSN 0033-2097, 2005, roč. LXXXI, č. 2, s. 84 - 89.

BRANČÍK, L. Novel Techniques for Sensitivity Evaluation in Multiconductor Transmission Line Systems. *WSEAS Transactions on Communications*, ISSN 1109-2742, 2005, roč. 4, č. 5, s. 216 - 223.

DOSTÁL, T. Computational methods in circuits and systems applications. Kapitola: Universal N-order ARC filters using current conveyors and multi-output current followers. 1 vyd. Athens: WSEAS Press, 2005. s. 207 - 210 . ISBN 960 8052 882

GLEISSNER, F., HANUS, S., MIKULKA, J. Optimization of Interference in Mobile Network. *WSEAS Transactions on Communications*, ISSN 1109-2742, 2005, roč. 4, č. 2, s. 180 - 185.

GREGOR, J., JAKUBOVÁ, I., ŠENK, J., HRABOVSKÝ, M. Distribution of mass fractions in the free jet of hot gas mixture (IF 0,194). *High Temperature Material Processes: An International Journal*, ISSN 1093-3611, 2005, roč. 9, č. 1, s. 37 - 43.

KOLKA, Z., POSPÍŠIL, J., HANUS, S., POSPÍŠIL, V. Optimized State Models of PWL Dynamical Systems and their Relation to Canonical Models of Class C. *WSEAS Transactions on Systems*, ISSN 1109-2777, 2005, roč. 4, č. 6, s. 691 - 698.

KRATOCHVÍL, T. Digital Image Transmission Simulation Using the DVB Forward Error Correction Codes. *Automatika*, ISSN 0005-1144, 2005, roč. 45, č. 1-2, s. 41 - 46.

MIKÉSKA, Z., HANUS, S., VOCHYÁN, J. Identification of devices in Bluetooth networks. *WSEAS Transactions on Communications*, ISSN 1109-2742, 2005, roč. 2005, č. 1, s. 273 - 276.

MIKULKA, J., HANUS, S., GLEISSNER, F. Modeling of Bluetooth and IEEE 802.11b Interference. *WSEAS Transactions on Communications*, ISSN 1109-2742, 2005, roč. 4, č. 2, s. 186 - 192.

PETRŽELA, J., POSPÍŠIL, V., HANUS, S. On the Design of Robust Chaotic Oscillator. *WSEAS Transactions on Circuits*, ISSN 1109-2734, 2005, roč. 5, č. 1, s. 32 - 38.

SVAČINA, J. Open-Area Test Site Measurements: Dealing with Ambients. *Compliance Engineering Magazine – 2005 Annual Reference Guide*, 2005, roč. XXII, č. 1, s. 68 - 71.

ŠEBESTA, J., ŠEBESTA, J. Universal DSP Based System for Communication with AMSAT Experimental Satellites. *WSEAS Transactions on Communications*, ISSN 1109-2742, 2005, roč. 2005, č. 1, s. 16 - 19.

WILFERT, O., KOLKA, Z., BIOLKOVÁ, V. Model of Beam Interruptions for Free Space Optical Systems. *WSEAS Transactions on Systems*, ISSN 1109-2777, 2005, roč. 2005, č. 4, s. 2153 - 2 155.

WILFERT, O., PROKEŠ, A. Laser System for Determination of Target Cross Section in Optical Band. *WSEAS Transactions on Systems*, ISSN 1109-2777, 2005, roč. 2005, č. 4, s. 1952 - 1 956.

Předměty bakalářského studia

Analogové elektronické obvody (Lubomír Brančík)

Elektrické filtry (Tomáš Dostál)

Elektromagnetická kompatibilita (Jiří Svačina)

Elektromagnetické vlny, antény a vedení (Zdeněk Nováček)

Elektronické praktikum (Marta Krátká)

Impulzová a číslicová technika (Jaromír Kolouch)

Komunikační systémy (Aleš Prokeš)

Mikroprocesorová technika (Václav Michálek)

Napájení elektronických zařízení (Jiří Šebesta)

Nízkofrekvenční elektronika (Tomáš Kratochvíl)

Optoelektronika (Otakar Wilfert)

Počítače a programování 2 (Zbyněk Raida)

Počítačové řešení elektronických obvodů

(Zdeněk Kolka)

Počítačové řešení komunikačních systémů (Zbyněk Raida)
Rádiové a mobilní komunikace (Stanislav Hanus)
Rádiové přijímače a vysílače (Aleš Prokeš)
Signály a soustavy (Vladimír Šebesta)
Speciální elektronické součástky a jejich aplikace (Jiří Svačina)

Předměty magisterského a inženýrského studia

Analýza a syntéza řečových signálů (Milan Sigmund)
Antény a šíření rádiových vln (Zdeněk Nováček)
Bezdrátové a mobilní komunikace (Stanislav Hanus)
CAD ve vysokofrekvenční a mikrovlnné technice (Zbyněk Raida)
Elektromagnetická kompatibilita (Jiří Svačina)
Elektronik in Deutsch (Milan Sigmund)
Fotonika a optické komunikace (Otakar Wilfert)
Impulzová a číslicová technika (Jaromír Kolouch)
Kvantová a laserová elektronika (Otakar Wilfert)
Mikropočítače pro přístrojové aplikace (Václav Michálek)
Mikroprocesorová technika (Václav Michálek)
Napájení elektronických zařízení (Jiří Šebesta)
Návrh elektronických obvodů a filtrů (Tomáš Dostál)
Navrhování rádiových spojů (Zdeněk Nováček)
Nízkofrekvenční elektronika (Tomáš Kratochvíl)

Předměty doktorského studia

Algoritmy pro simulaci lin. a nelin. elektronických obvodů na počítači (Lubomír Brančík)
Elektromagnetické vlny v komunikacích (Zdeněk Nováček)
Generace a zpracování signálů v přístrojové technice (Miroslav Kasal)
Metody modelování a řešení elektronických obvodů (Zdeněk Kolka)
Modelování chaosu v elektronických obvodech (Jiří Pospíšil)
Moderní analogové filtry (Tomáš Dostál)
Neuronové sítě a fuzzy systémy (Vladimír Mikula)

Vysokofrekvenční a mikrovlnná technika (Stanislav Hanus)
Vysokofrekvenční technika a antény (Miroslav Kasal)
Základy televizní techniky (Václav Říčný)

Optoelektronika (Otakar Wilfert)
Počítačové a komunikační sítě (Zdeněk Kolka)
Programovatelné logické obvody (Jaromír Kolouch)
Radiolokace a radionavigace (Jiří Šebesta)
Rádiové přijímače a vysílače (Aleš Prokeš)
Řešení a simulace elektronických obvodů na PC (Zdeněk Kolka)
Směrové a družicové spoje (Miroslav Kasal)
Speciální elektronické součástky a jejich aplikace (Jiří Svačina)
Televizní distribuční sítě (Václav Říčný)
Televizní kabelové rozvody (Václav Říčný)
Televizní technika (Stanislav Hanus)
Teorie elektronických obvodů (Tomáš Dostál)
Teorie rádiové komunikace (Roman Maršálek)
Videotechnika (Václav Říčný)
Vysokofrekvenční a mikrovlnná technika (Stanislav Hanus)

Numerické metody v elektrotechnice (Zbyněk Raida)
Optimalizace v elektrotechnice (Zbyněk Raida)
Současné metody a nové principy optických komunikací (Otakar Wilfert)
Speciální měření v mikrovlnné technice a technice EMC (Jiří Svačina)
Vybraná témata bezdrátových a mobilních komunikací (Stanislav Hanus)
Vybraná témata z číslicové techniky (Jaromír Kolouch)
Vybraná témata z oblasti digitálních bezdrátových komunikací (Aleš Prokeš)

Vybrané problémy televizní techniky (Václav Říčný)
Vybrané stati z teorie signálu (Vladimír Šebesta)

Zpracování řečového signálu pro rozpoznávání mluvcích (Milan Sigmund)

Laboratoře ústavu

Laboratoř analogových elektronických obvodů (výuka předmětů z oblasti analogové elektroniky, Ing. Ivana Jakubová)

Laboratoř antén a elektromagnetického pole (výzkum a výuka předmětů z oblasti EM polí, antén a navrhování rádiových spojů, doc. Ing. Zdeněk Nováček, CSc.)

Laboratoř číslicové a mikroprocesorové techniky (výuka předmětů z oblasti číslicové a mikroprocesorové techniky, Ing. Viera Biolková, Ing. Václav Michálek, CSc.)

Laboratoř mikrovlnné techniky (výzkum a výuka předmětů z oblasti mikrovlnné techniky a speciálních elektronických součástek, prof. Ing. Jiří Svačina, CSc.)

Laboratoř mobilních komunikací a vf. techniky (výzkum a výuka předmětů z oblasti mobilních bezdrátových komunikací a vf. techniky, doc. Ing. Stanislav Hanus, CSc.)

Laboratoř nízkofrekvenčních aplikací (výuka předmětů z oblasti audiotechniky, nízkofrekvenční elektroniky a napájení elektronických zařízení, Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.)

Laboratoř optoelektroniky a fotoniky (výuka předmětů z oblasti optoelektroniky, fotoniky a optických komunikací, doc. Ing. Otakar Wilfert, CSc.)

Laboratoř signálů a přenosu dat (výzkum a výuka předmětů z oblasti signálů, systémů a přenosu dat, Ing. Aleš Prokeš, Ph.D.)

Laboratoř směrových a družicových spojů (výuka předmětů z oblasti směrových a družicových spojů, radiolokace a radionavigace, doc. Ing. Miroslav Kasal, CSc.)

Laboratoř TV techniky a videotechniky (výuka předmětů z oblasti analogové a digitální TV techniky, videotechniky a TV distribučních sítí, Ing. Tomáš Kratochvíl)

Výpočetní laboratoře osobních počítačů (3 laboratoře pro počítačovou výuku předmětů z oblasti obvodů, signálů a systémů a ze speciálních oblastí radioelektroniky a komunikační techniky, doc. Dr. Ing. Zdeněk Kolka)

Výzkumná a vývojová laboratoř digitální TV techniky a videotechniky (výzkum digitálních a kompresních metod zpracování obrazových signálů, vývoj zařízení pro digitální videotechniku, prof. Ing. Václav Říčný, CSc.)

Výzkumná a vývojová laboratoř mobilních komunikací (společná laboratoř Ústavu radioelektroniky a společnosti T-Mobile CZ, výzkum a vývoj systémů mobilních komunikací, doc. Ing. Stanislav Hanus, CSc.)

Výzkumná laboratoř experimentálních družicových spojů AMSAT (výzkum a vývoj subsystémů pro družicovou komunikaci a navigaci, telemetrická a povelovací stanice experimentálních družic mezinárodní organizace AMSAT, doc. Ing. Miroslav Kasal, CSc.)

Výzkumná laboratoř optických komunikací (výzkum a vývoj laserových optických atmosférických spojů a optických komunikačních systémů, doc. Ing. Otakar Wilfert, CSc.)

Výzkumná laboratoř pro číslicové zpracování signálů (výzkum metod a technik číslicového zpracování signálů, zpracování řečových signálů a digitální radiotechniky, prof. Ing. Vladimír Šebesta, CSc.)

Výzkumná výpočetní laboratoř numerických metod (výzkum metod analýzy, návrhu a optimalizace mikrovlnných planárních struktur a antén, prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida)

Zkušební a testovací laboratoř EMC (laboratoř pro předcertifikační měření rušivého vyzařování a testování elektromagnetické odolnosti, prof. Ing. Jiří Svačina, CSc.)

Ústav telekomunikací

prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.

vedoucí ústavu

Purkyňova 118
61200 Brno
tel.: 541 149 190
fax: 541 149 192
E-mail: utko@feec.vutbr.cz

Profesoři

prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.
prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.

Docenti

doc. Ing. Karel Burda, CSc.
doc. Ing. Miloslav Filka, CSc.
doc. Ing. Vladimír Kapoun, CSc.
doc. Ing. Karel Němec, CSc.
doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.
doc. Ing. Ivan Rampl, CSc.
doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.
doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Miroslav Balík, Ph.D., Ing. Radim Číž, Ing. Otto Dostál, CSc., Ing. Ivo Herman, CSc., Ing. Ladislav Káňa, Ing. Dan Komosný, Ph.D., Mgr. Otakar Kříž, Ing. David Kubánek, Ph.D., Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D., Ing. Jiří Mišurec, CSc., Ing. Karol Molnár, Ph.D., Mgr. Pavel Rajmíc, Ph.D., Ing. Jiří Schimmel, Ing. Petr Sysel, Ing. Pavel Šilhavý, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Mansour Mohamed Abaid, Ing. Petr Berka, Ing. Kamil Bodeček, Ing. Milan Březina, Ing. Lubomír Cvrk, Ing. Jan Čermák, Ing. Petr Číka, Ing. Radim Číž, Ing. Petr Daněček, Ing. Václav Eksler, Ing. Jiří Franek, Ing. Omar Suli O Ghabar, Ing. Miroslav Gregořica, Ing. Martin Habr, Ing. Pavel Hanák, Ing. Pavel Hoffrek, Ing. Marek Huczala, Ing. Petr Hujka, Ing. Pavel Kania, Ing. Michal Kohoutek, Ing. Vítězslav Kot, Ing. Jaroslav Koton, Ing. Ivan Koula, Ing. Petr Kovář, Ing. Jiří Krejčí, Ing. Václav Křepelka, Ing. Vítězslav Krivánek, Ing. David Kubánek, Ph.D., Ing. Martin Kyselák, Ing. Tomáš Langer, Ing. Tomáš Lukl, Ing. Vladimír Malenovský, RNDr. Vladimír Mazálek, Ing. Marek Menšík, Ing. Tomáš Miklánek, Ing. Martin Minarčík, Ing. Pavel Moučka, Ing. Galal Abdo Awad Murshed, Ing. Lukáš Palko, Ing. Karel Polák, Ing. Jiří Přinosil, Ing. Kamil Říha, Ing. Ashraf Abdalla Sherif, Ing. Anna Shklyueva, Ing. Jiří Schimmel, Ing. Jaromír Skřípský, Ing. Jaroslav Snášel, Ing. Michal Soumar, Ing. Vojtěch Stejskal, Ing. Martin Sýkora, Ing. Petr Sysel, Ing. Radek Šponar, Ing. Richard Štefíček, Ing. Miroslav Štěpán, Abdurzzag Giuma A Tamtam, Ing. Stanislav Uchytíl, Ing. Milan Vajdík, Ing. Martin Vítek, Ing. Jan Vlach, Ing. Martin Vondra, Ph.D., Ing. Jaroslav Vrána, Ing. Vít Vrba, Ing. Radek Zezula

Administrativní a techničtí pracovníci

Radim Burget, Jan Coufal, DiS., doc. Ing. Milan Chmelař, CSc., Jaroslav Klon, Magda Lounková, Jitka Macháčková, Jaroslav Meixner, Pavel Novotný, Lukáš Pazdera, Bc. Lucie Pernicová, Zdeněk Procházka, Jitka Šichová, Ing. Robert Vích, DrSc.

Aktuální zaměření ústavu

Ústav telekomunikací rozvíjí na fakultě obor bakalářského studia Teleinformatika. Koncepte bakalářského studia Teleinformatiky 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 multimédia, tzn. na číslicové zpracování řeči, hudby či obrazu. Nákladem téměř 3,1 mil. Kč ústav vybudoval učebnu multimediálních služeb, kde se zájemci naučí jak se sestavují a organizují videokonference a vytvářejí další komunikační služby.

Ústavu telekomunikací se daří získávat dostatek finančních prostředků formou z různých vzdělávacích a výzkumných projektů. Výzkumné a vý-

vojové týmy ústavu řešily v roce 2004 vědecké projekty z oblasti základního a aplikovaného výzkumu v objemu za více než 18,5 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. V rámci řešení projektů MPO ČR a projektů AV ČR byla navázána v této oblasti úzká spolupráce s firmami GiTy a.s., VÚSH a.s., DISK Multimedia s.r.o., WESTCOM s.r.o., ENJOY s.r.o., SEV Litovel, ÚRE AV ČR, MEG-A-Měřicí Energetické aparáty, s.r.o., GTS Czech a.s. Praktickým výsledkem těchto výzkumů je například výzkum a vývoj uživatelsky přátelských videokonferencí, modulární architektura pro informační a videokonferenční systémy, bezdotykové měření prosévacích sítí nebo vývoj nové generace komunikačního systému, universální architektura pro DTV multicast pro IP sítě aj.

Nejdůležitější výsledky za r. 2005 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Během roku byla dobudována testovací laboratoř moderních síťových technologií. Jako centrální aktivní prvek laboratoře byl instalován směrovač Cisco 2610XM a přepínače Catalyst 3750G-24T-E a Catalyst C2950T-24 firmy Cisco Systems. Celá síť je chráněna firewallem PIX 515 na němž jsou nastavena bezpečnostní pravidla tak, aby zajistila komplexní ochranu počítačů a veškerého dalšího technického vybavení laboratoře.

Další velmi důležitou částí laboratoře jsou dva přístupové body Aironet 1231G firmy Cisco Systems. Přístupové body jsou vybaveny externí všesměrovou anténou. Dále bylo pro testování pořízeno několik kombinovaných bezdrátových síťových rozhraní Aironet CB21AG podporující technologie 802.11a, 802.11b i 802.11g. Na pěti pracovních stanicích v laboratoři je instalován softwarový protokolový analyzátor Observer umožňující rozšířené zachytávání a následnou analýzu provozu v pevné i bezdrátové lokální síti.

Ve spolupráci s firmou Motorola, Ltd. byla dobudována nová laboratoř mobilních síťových technologií. Nejdůležitějšími komponenty laboratoře jsou základnová stanice a kontrolér základnových stanic. Toto vybavení plně reprezentuje přístupovou část mobilních sítí. Jedná se o produkty, které běžně používají operátoři mobilních sítí. Základnová stanice obsahuje dva radiové moduly, na kmitočtech 900 MHz a 1800 MHz tak, aby bylo možné sledovat i operace předávání stanic (tzv. hand-over) v mobilní síti. Dále testovací mobilní síť obsahuje i transkodér, který provádí zpracování hovorového signálu.

Pracovníci ústavu se podíleli na organizaci mezinárodní konference „Telecommunications and Signal Processing“ TSP'05. Technicky zabezpečují vydávání českého elektronického časopisu www.Elektrorevue.cz.

Významné výzkumné projekty

Analýza přenosových parametrů xDSL systémů pomocí reálných přístupových sítí – GAČR 102/03/0762

řešitel doc. Ing. Karel Němec, CSc.

Aplikovaný výzkum zabezpečené internetové komunikace se vzdálenými koncovými zařízeními v energetice - 1ET110530523

řešitel Ing. Jiří Mišurec, CSc.

Distribuované uživatelské služby pro mobilní sítě nových generací – 1K04116

řešitel Ing. Karol Molnár, Ph.D.

Kvalita služeb v hromadných rádiových sítích – GAČR 102/04/P047

řešitel Ing. Dan Komosný, Ph.D.

Nelineární metody zvýrazňování řeči – COST OC 28753

řešitel prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.

Nové metody zajištění a kontroly dodržení kvality služeb v sítích nových generací - GAČR 102/03/0560

řešitel doc. Ing. Vladimír Kapoun, CSc.

Omezující faktory při širokopásmovém přenosu signálu po metalických párech a vzájemná koexistence s dalšími systémy – GAČR 102/03/0434

řešitel Ing. Vladislav Škorpil, CSc.

Optimalizace metod pro multicast v IP sítích – 1ET301710508

řešitel Ing. Dan Komosný, Ph.D.

Sofistikované potlačovače hluku a poruch při přenosu řečových signálů pro pevné a mobilní sítě nové generace – 1ET301710509

řešitel prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.

Synchronizace blokových šifer pro modulární kryptografický systém pro verzi BRI ISDN a PRI ISDN – ST200520005002

řešitel doc. Ing. Karel Burda, CSc.

Univerzální architektura pro poskytování interaktivních informačních služeb terestriální digitální televize – 1ET301710510

řešitel Ing. Karol Molnár, Ph.D.

Vývoj nových aktivních prvků UCC, UVC, MOTA a jejich aplikace – GAČR 102/03/1465

řešitel prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.

Výzkum a aplikace metod časově-frekvenční analýzy pro logopedii – MPO FT/072

řešitel prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.

Výzkum a vývoj architektury pro informační a videokonferenční systémy – MPO FT-TA/081

řešitel prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.

Výzkum a vývoj systému zabezpečené datové komunikace GPRS – MPO FT2/073

řešitel prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.

Výzkum nové generace infuzních pump s centrálním dispečinkem - 1ET110540521

řešitel Ing. Pavel Šilhavý, Ph.D.

Výzkum technologií a systémů zpracování zvuku v reálném čase – FD-K3/036

řešitel Ing. Jiří Schimmel

Výzkum účinků číslicově řízeného impulsního magneticko-laserového pole a příprava vývoje nového typu léčebného přístroje – MPO FT-TA/007

řešitel prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.

Výzkum uživatelsky přátelských videokonferenčních technologií – MPO FD-K3/045

řešitel doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.

Zvýrazňování řečového signálu zamaskovaného v šumu – GAČR 102/04/1097

řešitel prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.

Vybrané publikace

BURDA, K. The concept of the complex cryptographic protection for telecommunication networks. *International Journal of Computer Science and Network Security*, ISSN 1738-7906, 2005, roč. 5., č. 10, s. 231 - 233.

CVRK, L., ZEMAN, V., KOMOSNÝ, D. H.323 Client-Independent Security Approach. *Lecture Notes in Computer Science*, ISSN 0302-9743, 2005, roč. 2005, č. 3421, s. 673 - 680.

DOSTÁL, O. Metropolitan Digital Imaging System in Medicine. *Parliament Magazine, London, Dod's Parliamentary Communications (GBR)*, 2005, roč. 2005, č. 210, s. 64 - 64.

DOSTÁL, O. Regional educational and research centre for processing of medical image information. *Computer Assisted Radiology and Surgery*, ISSN 0531-5131, 2005, roč. 2005, č. 1281, s. 911 - 914.

GESCHIEDTOVÁ, E., KUBÁSEK, R., SMÉKAL, Z., BARTUŠEK, K. Automatic Adjustment of Time-Variant Thresholds when Filtering Signals in MR Tomography. *Lecture Notes in Computer Science*, ISSN 0302-9743, 2005, roč. 2005, č. 3421, s. 384 - 391.

HERMAN, I., HABR, M., VAJDÍK, M. Data Transmission Using Inductive Method in Mobile Applications. *WSEAS Transactions on Communications*, ISSN 1109-2742, 2005, roč. 7, č. 4, s. 522-526 - 525.

HERMAN, I., VAJDÍK, M., HABR, M. Data Transmission via Power Line for Lighting Point Monitoring System. *WSEAS Transactions on Communications*, ISSN 1109-2742, 2005, roč. 7, č. 4, s. 526 - 1 055.

HUCZALA, M. Networking with Digital Signal Processor TI C6412. *Elektrotechnica & Elektronika*, 2005, roč. 2005, č. 7, s. 1 - 9.

KOMOSNÝ, D. Voice/Data Integration in Municipal Transport Management. *WSEAS Transactions on Communications*, ISSN 1109-2742, 2005, roč. 1, č. 4, s. 20 - 23.

KOMOSNÝ, D., BERKA, M. SDL Model of Single Source Multicast with Unicast Feedback. *International Transaction on Computer Science and Engineering*, ISSN 1738-6438, 2005, roč. 13, č. 1, s. 65 - 74.

KOMOSNÝ, D., CVRK, L. Simulation of Large IP-based Multimedia Distributions. *Technological Advances in Telecommunications and Computer Networks*, ISSN 1698-1073, 2005, roč. 2005, č. 9, s. 110 - 114.

KOTON, J., VRBA, K. Method for Designing Frequency Filters using Universal Current Conveyors. *International Transaction on Computer Science and Engineering*, ISSN 1738-6438, 2005, roč. 2005, č. 6, s. 144 - 154.

KUBÁNEK, D., VRBA, K., USHAKOV, P. State-variable Low-pass Filter with UCCs. *International Transaction on Computer Science and Engineering*, ISSN 1738-6438, 2005, roč. 6, č. 1, s. 186 - 194.

LUKL, T., NOVOTNÝ, V., MIŠUREC, J. Computer-Aided Circuit Analysis with Respect to Switched Circuits. *WSEAS Transactions on Electronics*, ISSN 1109-9445, 2005, roč. 4, č. 2, s. 139 - 143.

MIŠUREC, J. The Universal Current Conveyor in RC-integrators. *International Transaction on Computer Science and Engineering*, ISSN 1738-6438, 2005, roč. 2005, č. 10, s. 167 - 175.

MIŠUREC, J., DANĚČEK, P., CVRK, L. Decentralized Secure Communication across NAT. *International Transaction on Computer Science and Engineering*, ISSN 1738-6438, 2005, roč. 1, č. 23, s. 121 - 134.

MIŠUREC, J., NOVOTNÝ, V. New element -Multifunctional conveyor. *International Transaction on Computer Science and Engineering*, ISSN 1738-6438, 2005, roč. 2005, č. 17, s. 9 - 16.

NOVOTNÝ, V., MIŠUREC, J., LUKL, T. Filtering structures in pure current mode. *WSEAS Transactions on Electronics*, ISSN 1109-9445, 2005, roč. 4/2, č. 10, s. 157 - 160.

- OLŠÁK, M., VRBA, K., KOTON, J. Non-conventional Electronically Controlled Filters Based on Transformation Cells with OTA and CCII. *International Transaction on Computer Science and Engineering*, ISSN 1738-6438, 2005, roč. 2005, č. 11, s. 172 - 181.
- SCHIMMEL, J., PŘINOSIL, J. Digital Audio Signal Processing in DSP Using Plug-Ins. *International Transaction on Computer Science and Engineering*, ISSN 1738-6438, 2005, roč. 2005, č. 12, s. 149 - 155.
- SCHIMMEL, J., SYSEL, P. Control of Digital Audio Signal Processing. *Lecture Notes in Computer Science (IF 0,513)*, ISSN 0302-9743, 2005, roč. 2005, č. 3421, s. 1 - 13.
- SMÉKAL, Z., GESCHEIDTOVÁ, E., BARTUŠEK, K., DOKOUPIL, Z. Digital Signal Processor for Data Transfer and Processing in MR Tomography. *International Transaction on Computer Science and Engineering*, ISSN 1738-6438, 2005, roč. 13, č. 1, s. 39 - 48.
- ŠKORPIL, V., ABUZAHO, A. MATLAB Computation of Sound Pressure Level. *WSEAS Transactions on Signal Processing*, ISSN 1790-5022, 2005, roč. 3, č. 1, s. 369 - 376.
- ŠKORPIL, V., KARAMANTZANIS, I. Design of Multimedia Network with Focus on QoS. *WSEAS Transactions on Information Science and Applications*, ISSN 1790-0832, 2005, roč. 1, č. 3, s. 162 - 167.
- ŠKORPIL, V., ŠŤASTNÝ, J. Neural Networks Learning Methods Comparison. *WSEAS Transactions on Circuits*, ISSN 1109-2734, 2005, roč. 4, č. 4, s. 325 - 330.
- ŠPONAR, R., VRBA, K., KUBÁNEK, D. Universal Conveyor - novel active device suitable for analog signal processing. *WSEAS Transactions on Electronics*, ISSN 1109-9445, 2005, roč. 2, č. 4, s. 213 - 216.
- VÍTEK, M., UCHYTI, S., HERMAN, I. Stateful Web Services Using WSE. *WSEAS Transactions on Communications*, ISSN 1109-2742, 2005, roč. 2005, č. 4, s. 598 - 1 200.
- VONDRA, M., VÍCH, R. Speech Identity Conversion. *Lecture Notes in Computer Science*, ISSN 0302-9743, 2005, roč. 2005, č. 3445, s. 421 - 426.
- VRBA, K., KUBÁNEK, D. Current-mode VHF high-quality analog filters. *Lecture Notes in Computer Science*, ISSN 0302-9743, 2005, č. 3421, s. 1 - 5.
- VRBA, K., LATTENBERG, I. Bipolar structure of current amplifier for high-speed data communication signal processing. *International Transaction on Computer Science and Engineering*, ISSN 1738-6438, 2005, roč. 6, č. 1, s. 157 - 165.
- VRBA, K., LATTENBERG, I., KUBÁNEK, D. Signal processing for high-speed data communication using pure current mode filters. *Lecture Notes in Computer Science*, ISSN 0302-9743, 2005, roč. 3421, č. , s. 50 - 53.
- VRBA, V., CVRK, L., MOLNÁR, K. Grid framework with QoS. *Lecture Notes in Computer Science*, ISSN 0302-9743, 2005, roč. 2005, č. 3420, s. 27 - 33.

Předměty bakalářského studia

Analogová technika (Kamil Vrba)	Praktikum z informačních sítí (Karol Molnár)
Analýza signálů a soustav (Zdeněk Smékal)	Přenosová média (Miloslav Filka)
Architektura sítí (Vít Novotný)	Přístupové a transportní sítě (Vladislav Škorpil)
Číslíkové filtry (Zdeněk Smékal)	Síťové operační systémy (Dan Komosný)
Číslíkové zpracování signálů (Jiří Mišurec)	Studiová a hudební elektronika (Ladislav Káňa)
Datová komunikace (Karel Němec)	Účastnická koncová zařízení (Vít Novotný)
Elektroakustika (Ladislav Káňa)	Vysokorychlostní komunikační systémy (Vladislav Škorpil)
Hardware počítačových sítí (Karol Molnár)	Základy počítačové sazby a grafiky (Pavel Rajmic)
Komunikační technologie (Ivo Herman)	
Konstrukce elektronických zařízení (Kamil Vrba)	
Multimediální služby (Zoltán Nagy)	

Předměty magisterského a inženýrského studia

Analogová technika (Kamil Vrba)	Počítače a jejich periferie (Miroslav Balík)
Bezpečnost informačních systémů (Karel Burda)	Pokročilé komunikační techniky (Ivo Herman)
Číslicové filtry (Zdeněk Smékal)	Přístupové a transportní sítě (Vladimír Kapoun)
Číslicové zpracování akustických signálů (Miroslav Balík)	Sdělovací systémy (Karel Němec)
Číslicové zpracování signálů (Zdeněk Smékal)	Senzorové systémy (Ivan Rampl)
Datová komunikace (Karel Němec)	Signálové procesory (Zdeněk Smékal)
Digitální přenosové systémy (Vladislav Škorpil)	Služby ISDN (Vladislav Škorpil)
Digitální ústředny (Vladimír Kapoun)	Služby telekomunikačních sítí (Vladislav Škorpil)
Elektroakustika (Ladislav Káňa)	Studiová a hudební elektronika (Ladislav Káňa)
Integrované sítě (Vít Novotný)	Telekomunikační optické sítě (Miloslav Filka)
Komunikační sítě a techniky (Ivo Herman)	Telekomunikační vedení (Miloslav Filka)
Konstrukce elektronických zařízení (Kamil Vrba)	Telematické a multimediální služby (Zoltán Nagy)
Kryptografie v informatice (Václav Zeman)	Teoretická informatika (Zoltán Nagy)
Management a marketing (Ivan Rampl)	Teorie sdělování (Vladimír Kapoun)
Mikroprocesorová technika v telekomunikacích (Miroslav Balík)	Theory of Communication (Karel Burda)
Multimédia (Zoltán Nagy)	Účastnická koncová zařízení (Vít Novotný)
Optické sítě (Miloslav Filka)	Údržba telekomunikačních zařízení (Vladislav Škorpil)
Paralelní procesy v operačních systémech (Ivo Herman)	Vysokorychlostní komunikační systémy (Vladislav Škorpil)
	Vzájemný převod A/D signálů (Kamil Vrba)

Předměty doktorského studia

Aktivní obvody v proudovém módu (Ivan Koudar)	Moderní síťové technologie (Karol Molnár)
Analýza a syntéza řeči (Robert Vích)	Pokročilé teleinformatické systémy (Vladislav Škorpil)
Aplikovaná kryptografie (Karel Burda)	Senzorové informační systémy (Ivan Rampl)
Integrace telekomunikačních sítí a služeb (Vladimír Kapoun)	Signálové procesory (Zdeněk Smékal)
Komunikační média pro přenos informací (Miloslav Filka)	Specifikace vestavěných počítačových systémů (Miroslav Švéda)

Laboratoře ústavu

Laboratoř analogové techniky (výzkum v oblasti netradičních obvodů pracujících v proudovém módu, prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)

Laboratoř bezdrátových počítačových sítí a XoIP (problematika provozu v bezdrátových počítačových sítích, přístupové části mobilních sítí 2. generace a na oblast přenosu hlasu a videa po IP sítích, Ing. Karol Molnár, Ph.D., doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.)

Laboratoř digitálního hudebního studia (výuka a výzkum v oblasti syntézy, analýzy, zpracování a reprodukce hudebních signálů, prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc., Ing. Jiří Schimmel)

Laboratoř elektroakustiky, studiové a hudební elektroniky (měření elektroakustických měničů, pořizování akustických výukových pořadů, vyšetřování lidského sluchu a testování elektroakustických zařízení, bezdozvuková komora, Ing. Ladislav Káňa)

Laboratoř koherentního zobrazování (výzkum v oblasti koherentního, dvou a tří dimenzionálního zobrazování a následné analýzy digitálního obrazu, prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)

Laboratoř moderních síťových technologií (výuka předmětů z oblasti síťových technologií, výzkum v oblasti managementu přepínačů a směrovačů, analýzy provozu v pevných i bezdrátových lokálních počítačových sítích, Ing. Karol Molnár, Ph.D.)

Laboratoř multimediálních služeb (výzkum v oblasti návrhu a poskytování multimediálních komunikačních služeb včetně metod digitálního zpracování multimediálních dat, Ing. Zoltán Nagy, Ph.D.)

Laboratoř optických spojů (výuka a výzkum v oblasti optických přenosů, mechanické práce s vlákny, měření přímou a reflektometrickou metodou, speciální měření, doc. Ing. Miloslav Filka, CSc.)

Laboratoř přenosu dat (výuka předmětu Datová komunikace, výzkum problematiky modemů, modelování vlastností přístupových sítí a koncových zařízení s nimi spojených, doc. Ing. Karel Němec, CSc.)

Laboratoř přístupových sítí (výuka a výzkum v oblasti koncových zařízení sítí, efektivnosti řešení přístupových sítí s přihlédnutím na možnosti využití drátových a bezdrátových médií, doc. Ing. Vladimír Kapoun, CSc.)

Laboratoř sdělovacích systémů (výuka teorie systémů a signálů a teorie sdělování, Ing. Jiří Schimmel)

Laboratoř sensorových systémů (měření vlastnosti čidel, inteligentních sensorů a obvodů zpracování sensorových signálů, demonstrační linka průmyslového sensorového systému ADAM, pracoviště pro výzkum metod ICA a BSS, doc. Ing. Ivan Rampl, CSc.)

Laboratoř telekomunikačních systémů (výuka předmětu Telekomunikační systémy, výzkum zabezpečení přenosu zpráv proti chybám a modelování protichybových kódových systémů, doc. Ing. Karel Němec, CSc.)

Laboratoř vysokorychlostních přenosových systémů (výuka a výzkum v oblasti vysokorychlostního přenosu informací do rychlosti 10 Gb/s, doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)

Laboratoř vzájemného analogově číslicového převodu (výuka a výzkum obvodů pracujících ve „smíšeném módu“, prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)

Laboratoř zpracování zvukových signálů (výzkum v oblasti návrhu, optimalizace a realizace algoritmů pro zpracování zvukových a řečových signálů, příprava DVD matrice, Ing. Miroslav Balík, CSc.)

Výzkumná laboratoř signálových procesorů Motorola (výzkum a vývoj aplikací se digitálními signálovými procesory s harvardskou architekturou a architekturou typu VLIW, výuka předmětů Signálové procesory, Číslicové filtry a Číslicové zpracování signálů, prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc., Ing. Petr Sysel)

Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky

Ing. Pavel Fiala, Ph.D.

vedoucí ústavu

Kolejní 4
61200 Brno
tel.: 541 149 511
fax: 541 149 512
E-mail: utee@feec.vutbr.cz

Profesoři

prof. Ing. Libor Dědek, CSc.

Docenti

doc. Ing. Karel Bartušek, DrSc.
doc. Ing. Jarmila Dědková, CSc.
doc. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.
doc. Ing. Eva Gescheidtová, CSc.
doc. Ing. Pavel Kaláb, CSc.
doc. Ing. Milan Murina, CSc.
doc. Ing. Jiří Rez, CSc.
doc. Ing. Jiří Sedláček, CSc.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Eva Kadlecová, Ph.D., Ing. Miloslav Steinbauer, Ing. Miroslav Veselý, Ing. Martin Zlomek, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Tibor Bachorec, Ing. Petr Drexler, Ing. Vítězslav Kafka, Ing. Radek Kubásek, Ing. Jiří Macola, Ing. Martin Mareš, Ing. Vratislav Michal, Ing. Zdeněk Pončík, Ing. Tomáš Skoupil, Ing. Tomáš Smutný, Ing. Miloslav Steinbauer, Ing. Tomáš Vojtek

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Ivo Běhunek, Ph.D., Eva Cupáková, Veronika Raabová, Ing. Jan Rychnovský, Ing. Alice Špérová

Aktuální zaměření ústavu

Výzkum ústavu je zaměřen na řešení problémů metod impedanční tomografie v oblasti numerického modelování. Byly navázány nebo pokračovaly kontakty s univerzitami v Rakousku, USA. Pokračovala spolupráce s UPT AV ČR v Brně a řešení problémů v oblasti vyhodnocování obrazu MR technik s podporou numerického modelování. Řeší se vyhodnocení v NMR obrazu u silně rušených nebo deformovaných NMR signálů. Pokračovala dlouholetá spolupráce s ABB E.J.F. s.r.o. Brno, zde byly řešeny problémy životnosti měřicích transformátorů. Byla rozvíjena spolupráce s ESB při řešení technologických postupů revitalizací energetických strojů a zařízení. Byl řešen návrh datové sběrnice s TES s.r.o. pro měření v jaderných elektrárnách. V rámci MPO Prototypa a.s. pokračuje vývoj pulsních zdrojů na principu MHD, Faradayově indukčním zákonu do výstupního výkonu 20GW; byly provedeny studie a základní experimenty s vytvořenými prototypy. Pokračovala spolupráce s VOP 026 Štenberk, VTUPV při výzkumu mikrovláknového zdroje-virkátoru v prostorách TESLY Vršovice a optimalizace pulsního výkonového zdroje. Byly prezentovány

dosavadní výsledky a zkušenosti s měřením a metrologií ultrakrátkých osamocených elektromagnetických impulsů na třetím Evropském symposiu nezabíjejících zbraní. Byla udržována spolupráce s AV ČR Fyziky plazmatu v Praze při výzkumu virkátoru. Byla navázána spolupráce s Masarykovou Universitou v Brně na řešení návrhu elektro-optického pracoviště pro výzkum biotopu Arktidy. Je prováděn výzkum v oblasti měřicích metod koncentrace vzdušných iontů, měřicí systém je realizován. Je prováděn základní a aplikovaný výzkum v oblasti měření osamocených elektromagnetických pulsů jako podpora při řešení výše uvedených projektů. Byl realizován prototyp kalorimetrického senzoru pro měření pulsního výkonu ve volném prostoru ($P_{max}=50kW-300GW$), byly realizovány experimentální přípravky pro měření impulsů elektrooptickými metodami. Byly vyrobeny základní prototypy mini a mikrogenerátorů pro 6RP-EADS, Dassault, Eurocopter konsorcium. Studenti všech stupňů studia jsou zapojováni do řešení těchto projektů.

Nejdůležitější výsledky za r. 2005 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Byly prezentovány závěry z experimentálního výzkumu MR technik měření gradientních magnetických polí a z výzkumu filtračních technik na bázi vlnkové transformace a bank filtrů. Byly prezentovány závěry z teoretického výzkumu technik impedanční tomografie. Byl realizován prototyp kalorimetrického senzoru pro snímání okamžité hodnoty výkonu elektromagnetického impulsu pro volný prostor. Byl sestaven inovovaný prototyp pulsního generátoru výkonu založeného na MHD principu s PROTOTYPOU a.s. Brno. Dále byl sestaven prototyp pulsního generátoru PGV-II s výstupním výkonem do 20GW ve spolupráci s PROTOTYPA a.s. Brno. Byly realizovány čtyři koncepčně různé prototypy vibračních mini- a mikrogenerátorů. Byl navržen a realizován VN pulsní odporový dělič napětí pro měření na pulsním generátoru PGV-II. Byl realizován speciální zdroj světla (vysoký světelný tok bez infraoblasti) pro Masarykovu universitu pro aplikaci výzkumu arktických rostlin. Byl realizován měřicí transformátor proudu a napětí

s optimálním návrhem venkovních izolátorů s ohledem na jeho životnost ve velmi agresivním prostředí.

Navázání kontaktu spolupráce s prof. Hiroshi Kikuchi, úvodní přednáška v Brně, základní výzkum v oblasti mikroskopických modelů elektrohydrodynamiky, zaměření biomedicína, Tokyo University.

V publikační oblasti byly zveřejněny zejména tyto práce:

Gescheidtová, E., a kol. Automatic Adjustment of Time-Variant Thresholds when Filtering Signals in MR Tomography. *Lecture Notes in Computer Science*.

Smékal, Z., Gescheidtová, E., Bartušek, K., Dokoupil, Z. Digital Signal Processor for Data Transfer and Processing in MR Tomography. *International Transaction on Computer Science and Engineering*.

Významné výzkumné projekty

Elektrická impedanční tomografie ve ztrátovém prostředí – GAČR 102/03/1108

řešitel prof. Ing. Libor Dědek, CSc.

Simulace a optimalizace smíšených elektronických systémů s ohledem na integritu signálů – GAČR 102/03/0241

řešitel doc. Ing. Lubomír Brančík, CSc.

Vybrané publikace

GESCHEIDTOVÁ, E., KUBÁSEK, R., SMÉKAL, Z., BARTUŠEK, K. Automatic Adjustment of Time-Variant Thresholds when Filtering Signals in MR Tomography. *Lecture Notes in Computer Science*, ISSN 0302-9743, 2005, roč. 2005, č. 3421, s. 384 - 391.

HÁJEK, K., SEDLÁČEK, J. Lossy LC Ladder Prototypes and their use for ARC Filter Optimization. *WSEAS Transactions on Electronics*, ISSN 1109-9445, 2005, roč. 2005, č. 6, s. 94 - 99.

SMÉKAL, Z., GESCHEIDTOVÁ, E., BARTUŠEK, K., DOKOUPIL, Z. Digital Signal Processor for Data Transfer and Processing in MR Tomography. *International Transaction on Computer Science and Engineering*, ISSN 1738-6438, 2005, roč. 13, č. 1, s. 39 - 48.

Předměty bakalářského studia

Bezpečná elektrotechnika (Pavel Kaláb)

Elektrotechnika 2 (Jiří Sedláček)

Elektrotechnický seminář (Jarmila Dědková)

Měření v elektrotechnice (Karel Bartušek)

Elektrotechnika 1 (Jiří Sedláček)

Seminář C++ (Pavel Fiala)

Předměty magisterského a inženýrského studia

Elektrické instalace (Pavel Kaláb)

Modelování elektromagnetických polí (Jarmila Dědková)

Předměty doktorského studia

Magnetická měření a jejich technické aplikace (Jiří Rez)

Počítačové metody návrhu a optimalizace kmitočtových filtrů (Jiří Sedláček)

Metody měření v nukleární magnetické resonanci (Karel Bartušek)

Výpočty polí v silnoproudé elektrotechnice (Libor Dědek)

Laboratoře ústavu

Laboratoř elektrických měření A (výuková laboratoř BMVA, Ing. Eva Gescheidtová, CSc.)

Laboratoř elektrických měření B (výuková laboratoř BMVA, Ing. Eva Gescheidtová, CSc.)

Laboratoř elektrotechniky (výuka BEL1, BEL2, doc. Ing. Milan Murina, CSc.)

Počítačová učebna elektrotechniky (výuka BEL1, BEL2, Ing. Miloslav Steinbauer)

Počítačová učebna (výuka BPC2, BSCP, DQT1, BELS, Ing. Miloslav Steinbauer)

Výzkumná laboratoř elektrických obvodů (výzkumná laboratoř doktorandů, doc. Ing. Jiří Sedláček, CSc.)

Výzkumná laboratoř elektrooptiky (výzkumná laboratoř optoelektronických měřicích metod, Ing. Eva Kadlecová)

Výzkumná laboratoř magnetických měření (doc. Ing. Jiří Rez, CSc.)

Výzkumná laboratoř modelování a optimalizace v elektromechanických systémech (základní a aplikovaný výzkum numerických metod, Ing. Pavel Fiala, Ph.D.)

Výzkumná laboratoř numerického modelování 1 (výzkumná laboratoř-řešení rozsáhlých numerických úloh, Ing. Miloslav Steinbauer)

Výzkumná laboratoř numerického modelování 2 (výzkumná laboratoř modelování elektrických obvodů, modelů se soustředěnými parametry, Ing. Miloslav Steinbauer)

Výzkumná laboratoř optoelektronických systémů (výzkum optoelektronických měřicích metod, metod numerického modelování, Ing. Eva Kadlecová)

Výzkumná laboratoř pulsních zdrojů a mikrovlnných zařízení (základní výzkum impulsních zdrojů, nízkošumová měření, stíněná laboratoř, anachronická laboratoř, Ing. Pavel Fiala, Ph.D.)

Výzkumná laboratoř světelné techniky (výzkumná laboratoř měření parametrů světelných zdrojů, Ing. Eva Kadlecová)

Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky

doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.

vedoucí ústavu

Technická 8
61600
tel.: 541 142 736
fax: 541 142 464
E-mail: uvec@feec.vutbr.cz

Profesoři

prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.
prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.
prof. Ing. Karel Hruška, DrSc.
prof. Ing. Jiří Skalický, CSc.

Docenti

doc. Ing. Bohuslav Bušov, CSc.
doc. Ing. Josef Koláčný, CSc.
doc. Dr. Ing. Hana Kuchyňková
doc. Ing. Josef Lapčík, CSc.
doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.
doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka,
doc. Ing. Zdeněk Vávra, CSc.
doc. Ing. František Veselka, CSc.
doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Petr Huták, Ph.D., Ing. Bohumil Klíma, Ph.D., Ing. Jaromír Vaněk, CSc., Ing. Jaromír Vrba, CSc.

Doktorandi

Ing. František Blažek, Ing. Tomáš Cibulka, Ing. Ivan Cívín, Ing. Dalibor Červinka, Ph.D., Ing. Jiří Duroň, Ing. Salem S. Elfard, Ing. Petr Frank, Ing. Pavel Gajdůšek, Ing. Jan Hájek, Ing. Petr Hapal, Ing. Petr Hemerka, Ing. Jiří Hnízdil, Ing. Aleš Honzák, Ing. Marcel Janda, Ing. Martin Jarmara, Ing. Emil Kalina, Ing. Tomáš Kerlin, Ing. Jiří Klíma, Ing. Marek Klimeš, Ing. Roman Kostka, Ing. Zdeněk Langr, Ing. Tomáš Lániček, Ing. Miloš Machat, Ing. Martin Maňa, Ing. Tomáš Matucha, Ing. Petr Melichar, Ing. Jan Novotný, Ing. Radim Peřina, Ing. Lubomír Příklad, Mohamed Abdusalam Shaban Ali, Ing. Luboš Sikora, Ing. Radek Stupka, Ing. Alice Špérová, Ing. Filip Štěpančík, Ing. Pavel Štorek, Ing. Radek Trávníček, Ing. Zdeněk Tulis, Ing. Ferdinand Urban, Ing. Jiří Valenta, Ing. Ondřej Vítek, Ing. Miroslav Zemánek, Ing. Jakub Žajdlík

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Josef Bartl, CSc., Josef Daněk, Ing. Petr Dohnal, Ing. Zdeněk Feiler, Ph.D., Zdeněk Koráb, Alena Šmídová

Aktuální zaměření ústavu

ÚVEE se v roce 2005 podílel na výuce obecného předmětu v prvním ročníku nového bakalářského studia a oborových předmětů oboru Silnoproudá elektrotechnika a elektronika v novém i starém bakalářském studiu a v dobíhajícím magisterském studiu. Jedná se o předměty z oblasti elektrických strojů, přístrojů, pohonů, výkonové a řídicí elektroniky. Ve vědecké oblasti je ústav zaměřen na základní výzkum v oblasti teoretického modelování radiálního transportu energie v termickém plazmatu. V oblasti aplikovaného výzkumu je to zejména problematika elektrických strojů na malé napětí používaných v automobilovém průmyslu, optimalizace návrhu a identifikace parametrů elektrických strojů s využitím umělé inteligence, vývoj speciálních strojů jako jsou startérgenerátory, řízená magnetická ložiska, systémy s levitací, apod. Dále je to problematika

výzkumu elektronických měničů elektrické energie extrémních parametrů, využití ultrakapacitorů při spolupráci elektronických měničů, akumulátorů a elektrických strojů zejména v elektrické trakci. Ústav spolupracoval s řadou univerzit např. TU Gliwice, RWTH Aachen a průmyslových podniků, např. Siemens Elektromotory Drásov, Magnetron Kroměříž, OEZ Letohrad atd. V roce 2006 bude pokračovat základní výzkum v oblasti výpočtu přenosu energie zářením v plazmatu vzduchu. Dále se předpokládá pokračování výzkumu v oblasti konstrukce mikrogenerátoru pro letecký průmysl v rámci 6. RP, pokračovat budou práce v oblasti optimalizace návrhu asynchronních a synchronních strojů s využitím metod umělé inteligence, řízených magnetických ložisek, speciálních elektronických měničů a využití ultrakapacitorů zejména v trakční technice.

Nejdůležitější výsledky za r. 2005 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Úspěšně byl ukončen vývoj unikátního zařízení pro bezkontaktní měření povrchu komutátoru u elektrických strojů. V průběhu ověřovacích zkoušek byly kromě klasických konstrukcí komutátorů ověřeny i komutátory speciální (uhlíkové) v konstrukčním provedení radiálním a axiálním.

Na ústavu realizován a úspěšně uveden do provozu Systém aktivní magnetické levitace s nosností $m = 200\text{kg}$ při délce vzduchové mezery $l = 5\text{mm}$. Jedná se o podobný systém, který je použit u rychlovlaků TRANSRAPID.

Byl vyvinut, vyroben a vyzkoušen (z hlediska mechanických parametrů) vzorek keramického komutátoru s využitím nejmodernějších technologií. O další práce v této oblasti projevila firma KOMUTEX, s.r.o.

Vyvinuty a zkonstruovány unikátní motorky pro pohon srdeční pumpy včetně aktivně řízených magnetických ložisek.

V rámci vzájemné spolupráce s TH Ilmenau byly vyrobeny a partnerovi poskytnuty vzorky inovovaných třecích uzlů ke zkouškám. Získány byly výsledky měření komutačních vlastností zkoušených strojů z první série zkoušek.

Ke dni 31.8.2005 byl na ÚVEE úspěšně dokončen velký pilotní projekt EU z programu Leonardo da Vinci "Unifikovaný interaktivní systém elektronického vzdělávání v elektrotechnice".

Od 1.1.2005 je realizován mezinárodní evropský projekt v rámci 6th RDP. Ve spolupráci s ÚTEE se provádí výzkum mikrogenerátoru pro bezdrátové napájení senzorů. Byly vyrobeny a úspěšně odzkoušeny dva funkční vzorky.

Ústav byl organizátorem 2 mezinárodních konferencí: „XVIth Symposium on Physics of Switching Arc“ a „3rd Conference on Low Voltage Electrical Machines“

Významné výzkumné projekty

Alternátor vyššího výkonu pro motorová vozidla se zaměřením na zemědělské a speciální stroje – MPO FD-K3/102

řešitel prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.

Elektrické čerpadlo pro NC obráběcí stroje – MPO FF-P/094

řešitel prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.

Empirické modely pro multiparametrické vyhodnocování parametrů jakosti – GAČR 102/03/P124
řešitel Ing. Josef Bradík, Ph.D.

Inovace stejnosměrných motorů s převodem, používaných v elektrických soustavách užitkových automobilů – MPO FD-K3/044

řešitel prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.

Řízení měničů v elektrických pohonech pro ekologické dopravní systémy – GAČR 102/03/D222

řešitel Ing. Bohumil Klíma, Ph.D.

Vliv vnějších polí na vlastnosti elektrického oblouku – GAČR 102/04/2090

řešitel doc. Ing. Zdeněk Vávra, CSc.

Vývoj odpínače vn – MPO FI-IM/158

řešitel doc. Ing. Zdeněk Vávra, CSc.

Zlepšování vybraných parametrů elektrických strojů na malé napětí – GAČR 102/03/0813

řešitel prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.

Vybrané publikace

JENIŠTA, J., BARTLOVÁ, M., AUBRECHT, V. Radiation in water-vortex stabilized electric arc – comparison among different models. *High Temperature Material Processes: An International Journal*, ISSN 1093-3611, 2005, roč. 8, č. 2, s. 195 - 205.

Předměty bakalářského studia

Automobilová elektrotechnika (Vítězslav Hájek)

Elektrické pohony (Josef Koláčný)

Elektrické stroje (Čestmír Ondrůšek)

Informatika v silnoproudé elektrotechnice (Vladimír Aubrecht)

Inspekční a revizní činnost (František Veselka)

Mikroprocesorová technika v pohonech (Miroslav Patočka)

Navrhování elektrických pohonů (Jiří Skalický)

Počítačová animace a vizualizace (Hana Kuchyňková)

Počítačová podpora konstruování (Hana Kuchyňková)

Počítačové metody v silnoproudé elektrotechnice (Vladimír Aubrecht)

Řídicí elektronika (Miroslav Patočka)

Teorie řízení (Jiří Skalický)

Výkonová elektronika (Jaromír Vrba)

Předměty magisterského a inženýrského studia

Adaptivní a optimální řízení pohonů (Jiří Skalický)

Automobilová elektrotechnika (Vítězslav Hájek)

Dynamika elektromechanických soustav (Čestmír Ondrůšek)

Electromechanical Systems (Čestmír Ondrůšek)

Elektrická výzbroj vozidel (Vítězslav Hájek)

Elektrické mikropohony (Josef Koláčný)

Elektrické pohony i (Josef Koláčný)

Elektrické pohony ii (Jiří Skalický)

Elektrické přístroje (Zdeněk Vávra)

Elektrické regulované pohony (Jiří Skalický)

Elektrické stanice (Zdeněk Vávra)

Elektrické stroje pro motorová vozidla (Vítězslav Hájek)

Fyzika a diagnostika plazmatu (Vladimír Aubrecht)

Inspekční a revizní činnost (František Veselka)

Jištění v silnoproudé elektrotechnice (Jaromír Vaněk)

Laboratoře elektrických strojů a přístrojů (František Veselka)

Měření v silnoproudé elektrotechnice (Vítězslav Hájek)

Mikropočítačové řízení elektrických pohonů. (Jiří Skalický)

Mikroprocesorová technika (Miroslav Patočka)

Mikrostroje (Vítězslav Hájek)	Stavba elektrických strojů a přístrojů (Zdeněk Vávra)
Navrhování elektrických pohonů (Jiří Skalický)	Střídavé regulační pohony (Jiří Skalický)
Nedestruktivní diagnostika a monitorování (Karel Hruška)	Technické požadavky na hodnotu výroby (Karel Hruška)
Počítačová podpora konstruování (Hana Kuchyňková)	Technika výkonových měničů (Miroslav Patočka)
Počítačové modelování v silnoproudé elektrotechnice (Hana Kuchyňková)	Tvorba a řešení inovačních zadání - TRIZ (Bohuslav Bušov)
Průmyslová elektronika (Pavel Vorel)	Výkonová elektronika ii (Miroslav Patočka)
Řídicí členy elektrických pohonů v silnoproudé elektrotechnice (Zdeněk Feiler)	Výkonová elektronika iii (Miroslav Patočka)
Řídicí členy v elektrických pohonech (Pavel Vorel)	Výroba elektrických strojů a přístrojů (František Veselka)
Řízení a kontrola kvality (Karel Hruška)	Zajišťování kvality v mezinárodní spolupráci (Karel Hruška)
Řízení dynamických soustav (Petr Huták)	Základy logistiky a managementu (Bohumil Klíma)
Řízení jakosti a metrologie (Karel Hruška)	Základy výkonové elektroniky (Miroslav Patočka)
Speciální zkoušky elektrických zařízení (František Veselka)	Zapojení a jistění v instalacích nízkého napětí (Jaromír Vaněk)

Předměty doktorského studia

Aktuální podmínky zkušebnictví a certifikace v ČR a EU (Karel Hruška)	Moderní řízení v elektrických pohonech (Jiří Skalický)
Automatizované měření elektrických strojů (Vítězslav Hájek)	Optická diagnostika plazmatu (Vladimír Aubrecht)
Elektrické mikropohony (Josef Koláčný)	Tvorba a řešení inovačních zadání (Bohuslav Bušov)
Elektrické stroje pro motorová vozidla (Vítězslav Hájek)	Výkonová elektronika (Miroslav Patočka)
Elektromechanika (Čestmír Ondrůšek)	Výkonové elektromechanické systémy (Miroslav Patočka)

Laboratoře ústavu

Laboratoř automobilové elektrotechniky (výzkum v oblasti alternátorů, startérů a motorů na malé napětí, prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.)

Laboratoř elektrického oblouku (optická diagnostika spínacího oblouku ve VN vypínačích, doc. Ing. Zdeněk Vávra, CSc.)

Laboratoř elektrických pohonů (výzkum komplexních nelineárních dynamických systémů se změnou parametrů, doc. Ing. Josef Koláčný, CSc.)

Laboratoř elektrických přístrojů (výzkum spínacích přístrojů, Ing. Jaromír Vaněk, CSc.)

Laboratoř elektrických strojů (výzkum v oblasti komutace elektrických strojů, měření motorů středních výkonů, pracoviště pro magnetická ložiska, pracoviště pro automatizované měření, doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.)

Laboratoř malých elektrických strojů (měření stejnosměrných motorů a vysokootáčkových komutátorových univerzálních motorků, doc. Ing. Josef Lapčík, CSc.)

Laboratoř holografické interferometrie (speciální optická lavice pro holografickou interferometrii využívanou např. pro diagnostiku vibrací točivých strojů, prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.)

Laboratoř mechatroniky (doc. Ing. Āestmír Ondrůšek, CSc.)

Laboratoř mikroprocesorové techniky (řízení měničů pro ekologické dopravní systémy pomocí digitálních signálových procesorů, Ing. Bohumil Klíma, PhD.)

Laboratoř silnoproudé elektroniky (výzkum DC/DC měničů, střídačů a nízkonapětových bezkartáčových pohonů, Ing. Pavel Vorel, PhD.)

Laboratoř speciální diagnostiky a záznamu rychlých dějů (snímání rychlých dějů digitální vysokorychlostní kamerou a ekvidenzitometrické vyhodnocování záznamů, prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.)

Laboratoř výkonové elektroniky (výzkum v oblasti pulzních měničů různých výkonů, doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka)

Laboratoř zkoušení a ověřování jakosti (nedestruktivní diagnostika a monitorování, vyjadřování nejistoty měření v NDT, výzkum empirických modelů pro multiparametrické vyhodnocování parametrů jakosti, Ing. Josef Bradík, PhD)

Vysokonapětová laboratoř (výzkum vysokonapětových jevů ve spínací technice, doc. Ing. Zdeněk Vávra, CSc.)