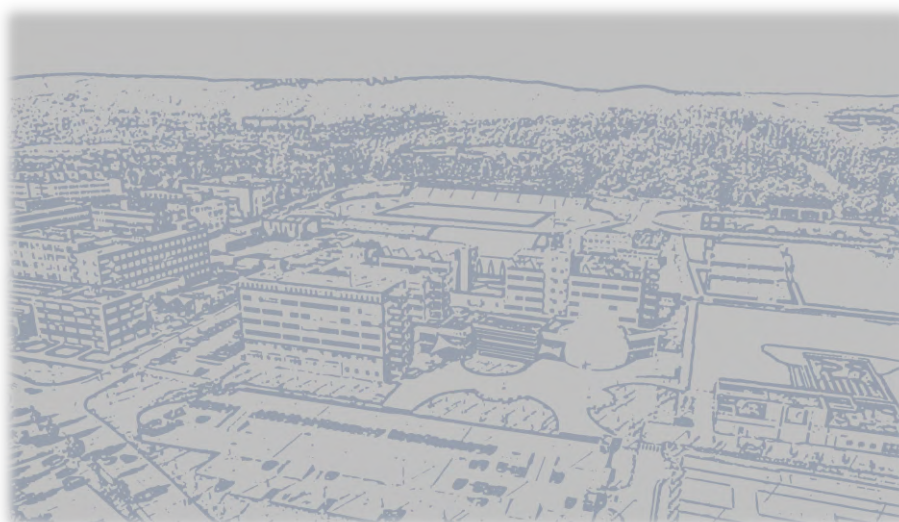


VÝROČNÍ ZPRÁVA 2015

FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A KOMUNIKAČNÍCH
TECHNOLOGIÍ

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ



Obsah

Úvod	3
Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	6
Akreditované programy a obory	8
Studijní programy	10
Věda, výzkum a doktorské studium	15
Vnější vztahy a zahraniční styky	21
Akademický senát FEKT	27
Dislokace a modernizace fakulty	29
Ostatní aktivity fakulty	30
Ústav automatizace a měřicí techniky	33
Ústav biomedicínského inženýrství	38
Ústav elektroenergetiky	43
Ústav elektrotechnologie	47
Ústav fyziky	52
Ústav jazyků	56
Ústav matematiky	58
Ústav mikroelektroniky	62
Ústav radioelektroniky	69
Ústav telekomunikací	75
Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky	84
Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky	88

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.

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

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

Fakulta v roce 2015

V roce 2015 působil ve funkci rektora VUT v Brně prof. RNDr. Ing. Petr Štěpánek, CSc., mezi významné osobnosti vedení školy z naší fakulty patřil v jeho týmu prorektorů prorektor pro tvůrčí rozvoj prof. Ing. Lubomír Gmela, CSc., profesor Ústavu fyziky FEKT.

Ve funkci děkanky FEKT VUT působila v roce 2015 prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc., ve vedení fakulty působili čtyři proděkaní a tajemník fakulty: prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc. (tvůrčí činnost a doktorské studium, zástupce děkanky) doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D. (vnější vztahy a zahra-niční styky), doc. Ing. Petr Fiedler, Ph.D., (baka-lářské studium), prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc. (magisterské studium), Ing. Miloslav Morda (ta-jemník fakulty).

Fakulta měla v závěru roku 2015 celkem 213,4 přepočtených akademických pracovníků (pro-fesorů, docentů, odborných asistentů, asistentů, lektorů, ostatních pedagogických pracovníků a vědecko-výzkumných pracovníků) a 3 678 stu-dentů ve všech formách studia podporovaných státem. Fakulta však navíc studia podporovaných státem. Fakulta však navíc v mezifakultní výuce vyučovala 266 přepočtených studentů pro FIT, 16 přepočtených studentů pro Fakultu strojního inženýrství, 34 přepočtených studentů pro Fakultu podnikatelskou a 4 přepočtené studenty pro Ústav soudního inženýrství. Naopak nakoupila výuku z Fakulty podnikatelské pro 16 přepočtených studentů a z Fakulty informačních technologií pro 2 přepočtené studenty. Celkově se výkony FEKT ve vzdělávací činnosti mohou kvantifikovat počtem 4 000 fakultou vyučovaných studentů. V roce 2015 byly na FEKT uskutečňovány studijní programy Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika (EEKR, akredi-tovaný v roce 2001) a Biomedicínská technika a bioinformatika (BTBIO-A, reakreditovaný v roce 2013), Biomedicínské inženýrství a bioinforma-tika (BTBIO-F, akreditovaný v roce 2010), Angličtina v elektrotechnice a informatice (AJEI, akreditovaný v roce 2012), Audio inženýrství (AUDIO, akreditovaný v roce 2012) ve struktu-rované formě v souladu s Boloňskou deklarací. Styl studia na FEKT je zcela kompatibilní se systémy výuky užívanými v Evropské unii a je tak umožněna plná studijní mobilita studentů FEKT VUT v rámci evropského studijního a výzkumného prostoru. V roce 2015 úspěšně dokončilo na FEKT VUT studium 409 bakalářů, 382 inženýrů v navazujícím magisterském studiu a 45 absol-ventů doktorského studia. Do prvního ročníku bakalářského studia bylo přijato 1 399 nových studentů a do prvního ročníku navazujícího magisterského studia 597 studentů, do doktor-ského studia nastoupilo 83 doktorandů. V roce 2015 studovali na FEKT 2 zahraniční studenti vyučovaní v anglickém jazyce v samopláteckém režimu úhrady nákladů na studium. Jmenovací řízení pro jmenování profesorem úspěšně dokončil jeden pracovník fakulty a habilitační řízení pro jmenování docentem úspěšně dokončilo osm pracovníků fakulty.

Významné aktivity fakulty v roce 2015

- ukončení rekonstrukce objektu Technická 8,
- otevření nové interaktivní herny Elektrikárium,
- tradiční setkání děkanů FIT a FEKT s členy klubu Elektron,
- výjezdní zasedání vedení FEKT na Kubínské Holi s účastí na pietním aktu a pochodu k Památníku obětem laviny,
- získání akreditace nového magisterského (navazujícího) programu Audio inženýrství,
- podpůrné akce pro středoškolské zájemce o studium na FEKT s cílem zvýšit jejich šance na přijetí na fakultu organizováním přípravných kurzů k přijímacím zkouškám z matematiky pořádaných Ústavem matematiky a Letní školy elektrotechniky pořádané Ústavem teoretické a experimentální elektrotechniky,
- organizování dvou Dnů otevřených dveří (listopad, prosinec 2015), návštěvy studentů fakulty na středních školách, návštěvy studijních poradců na fakultě, Noci vědců (25. září 2015),
- účast na evropském veletrhu univerzitního i neuniverzitního pomaturitního studia a celoživotního vzdělávání GAUDEAMUS 2015 ve dnech 3. až 6. 11. 2015 s prezentací studijních programů FEKT VUT v Brně, se záměrem propagovat studium na FEKT a podchytit zájem studentů středních škol o studium na FEKT, účast na veletrzích vzdělávání v Bratislavě, v Nitře a v Praze,
- vydání ročenky fakulty za akademický rok 2014/15,
- rozvoj vzdělávání zejména v cílených habilitačních a jmenovacích řízeních,
- účast na setkání vedení českých a slovenských elektrotechnických a jim příbuzných fakult ve dnech 20. 5. až 22. 5. 2015 v Žilině,
- uspořádání 21. ročníku soutěžní studentské konference STUDENT EEICT 2015 s účastí 46 bakalářských, 52 magisterských, 61 doktorských a 10 středoškolských soutěžních prací pořádané fakultou se sponzorskou podporou firmy Honeywell, ABB, ON Semiconductor a mnoha dalších,
- úspěšné uspořádání dalšího ročníku největší tvůrčí soutěže pro středoškolské studenty Merkur perFEKT Challenge za účasti více jak 200 soutěžících z celé České republiky,
- systematická práce v oblasti programu Longlife Learning Programme-Erasmus a ostatních evropských programů,
- plné využívání centrálního informačního systému VUT,
- pokračování realizace projektu „Energie v podmínkách udržitelného rozvoje (EN-PUR)“ regionálního centra CVVOZE (Centrum obnovitelných zdrojů elektrické energie) financovaného z prostředků NPU I, jehož řešitelem je prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.,
- zahájení realizace projektu „Interdisciplinární výzkum bezdrátových technologií“ (INWITE) regionálního centra SIX (Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů) financovaného z prostředků NPU I, jehož řešitelem je prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida,
- provoz miniškoly Edisonka v období udržitelnosti za finanční podpory fakult,
- působení členky AS FEKT VUT Ing. Ivany Jakubové ve funkci členky Rady vysokých škol,
- aktivity členů AS FEKT a zejména doc. Ing. Miloslava Steinbauera, Ph.D. zaměřené na rozvoj a zájmy fakulty v oblasti organizační a ekonomické,
- aktivity poradkyně pro rovné příležitosti RNDr. Naděždy Uhdeové, Ph.D. orientované na poradenství pro studentky FEKT a také na podporu příležitostí studia na fakultě pro tělesně postižené studenty,
- získávání a péče o zahraniční samoplátecké studenty, jejichž vzdělávání je dobrou přípravou pro učitele i ústavy na účast v mobilitních projektech, ale i zdrojem dodatečných příjmů kvalifikovaným a jazykově vybaveným učitelům,
- tradiční 48. fakultní ples v Hotelu Voroněž.

Výsledky fakulty v roce 2015

Fakulta dosáhla v roce 2015 uspokojivých hospodářských výsledků. Z hlediska hodnocení rozpočtu VUT lze konstatovat, že příjmy za výukovou činnost se oproti roku 2015 mírně zvýšily, současně ovšem bylo nutné krýt z přidělu prostředků vyšší tvorbu nedotačních odpisů. V rámci rozpočtu byla tato skutečnost částečně kryta použitím Fondu provozních prostředků. Celkový výsledek zejména v oblasti mzdové, ale i materiální lze hodnotit jako příznivý. Je zde patrná zejména vysoká aktivita pedagogů a výzkumníků v oblasti vědy a výzkumu na straně jedné a naprostá minimalizace výdajů na celofakultní úrovni na straně druhé.

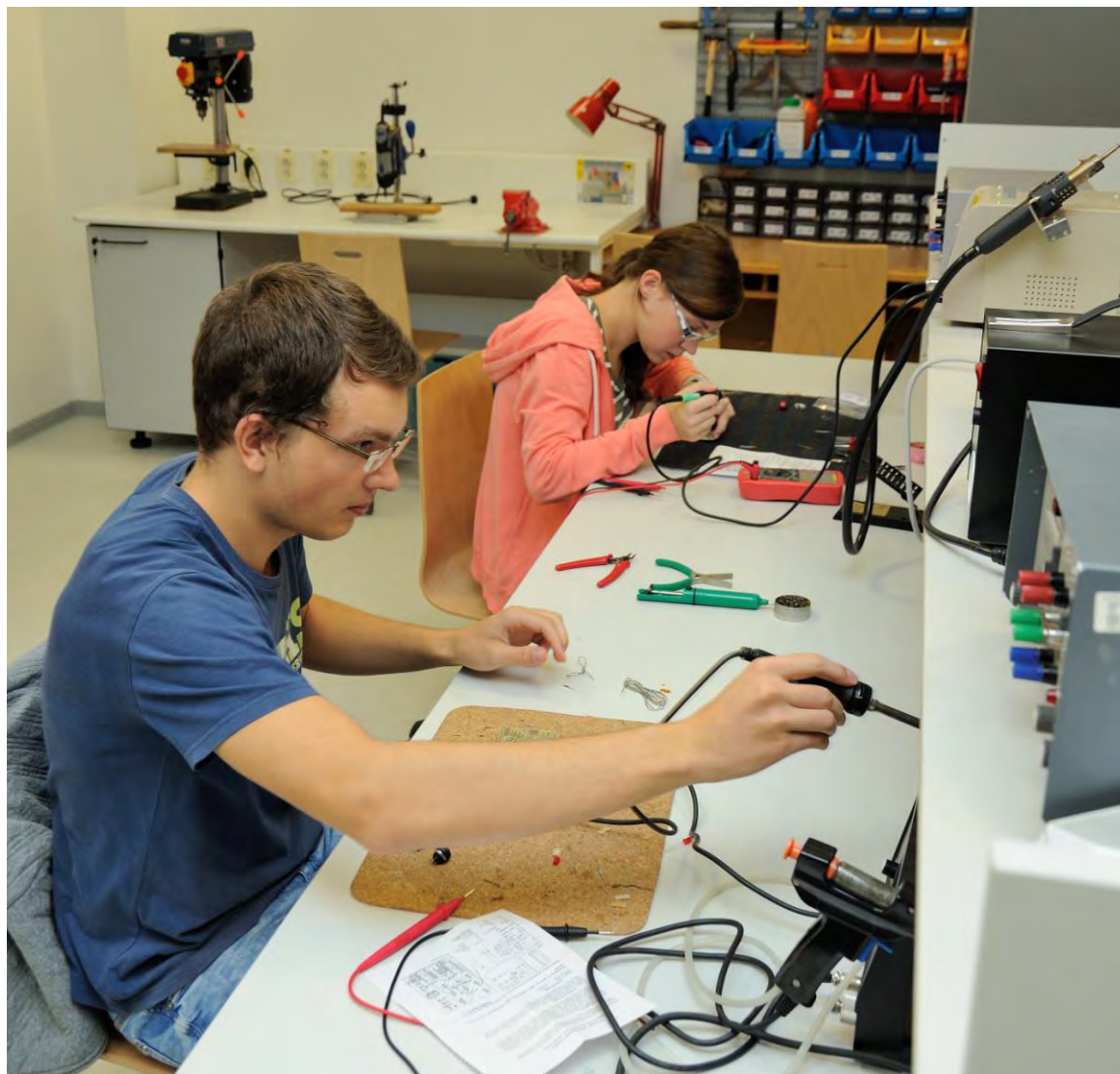
Po vyjasnění validity jednotlivých složek Fondu rozvoje investičního majetku byla snížena položka tzv. měkkého FRIMU a použita po převedení do Fondu provozních prostředků na jednorázové posílení mzdových prostředků.

Velký podíl na udržení úrovně materiálních a finančních podmínek ústavů měli i úspěšní řešitelé grantů, především projektů Grantové agentury České republiky, Technologické agentury České republiky, Ministerstva průmys-

lu a obchodu České republiky, Evropské komise v FP7, ale zejména všichni pracovníci, kteří se pod vedením hlavních řešitelů podíleli na řešení projektů OP VK a projektů NPU EN-PUR a INWITE.

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

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



Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií

Děkanka

prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc.

Proděkani

prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.

zástupce děkanky, proděkan pro tvůrčí činnost a doktorské studium

doc. Ing. Petr Fiedler, PhD.

proděkan pro vzdělávací činnost v bakalářském studiu

prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc.

proděkan pro vzdělávací činnost v magisterském studiu

doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.

proděkan pro vnější vztahy a zahraniční styky

Předseda akademického senátu

doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.

Tajemník fakulty

Ing. Miloslav Morda

Studentský poradce děkana

Bc. Daniel Janík

Poradkyně děkana pro rovné příležitosti

RNDr. Naděžda Uhdeová, Ph.D.

Zastoupení odborové organizace ve vedení fakulty

prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.

Ústavy fakulty

Ústav automatizace a měřicí techniky
Ústav biomedicínského inženýrství
Ústav elektroenergetiky
Ústav elektrotechnologie
Ústav fyziky
Ústav jazyků

Ústav matematiky
Ústav mikroelektroniky
Ústav radioelektroniky
Ústav telekomunikací
Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky
Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky

Vědecká rada

Interní členové

prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.
prof. Ing. Lubomír Brančík, CSc.
prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc.
doc. Ing. Petr Fiedler, Ph.D.
prof. Ing. Eva Gescheidtová, CSc.
prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc.
prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc.
doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.
prof. RNDr. Jan Chvalina, DrSc.
prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc.

prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.
doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.
doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka
prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.
prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida
prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.
doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.
prof. Ing. Pavel Václavek, Ph.D.
prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.
doc. Ing. Jaroslav Zendulka, CSc.

Externí členové

doc. Ing. Otto Dostál, CSc.
doc. Ing. Ladislav Dušek, CSc.
Ing. Leoš Dvořák
Ing. Jiří Holoubek
doc. Dr. Ing. Pavel Horský
prof. Ing. Miroslav Husák, CSc.

prof. Dr. Ing. Josef Lazar
doc. Ing. Jiří Masopust, CSc.
Ing. Petra Peterková, Ph.D.
Ing. Jiří Potěšil
prof. Ing. Aleš Richter, CSc.
Ing. Roman Schiffer

Kontakt na fakultu

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

Akreditované programy a obory

Akreditované studijní programy

Bakalářský studijní program Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika

Obory: Automatizační a měřicí technika
Elektronika a sdělovací technika
Mikroelektronika a technologie
Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika
Teleinformatika

Bakalářský studijní program Biomedicínská technika a bioinformatika

Obor: Biomedicínská technika a bioinformatika

Bakalářský studijní program Angličtina v elektrotechnice a informatice

Obor: Angličtina v elektrotechnice a informatice

Bakalářský studijní program Audio inženýrství

Obor: Audio inženýrství

Bakalářský studijní program Informační bezpečnost

Obor: Informační bezpečnost

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

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

Navazující magisterský studijní program Biomedicínské inženýrství a bioinformatika

Obor: Biomedicínské inženýrství a bioinformatika

Doktorský studijní program Elektrotechnika a komunikační technologie

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

Doktorský studijní program Biomedicínské technologie a bioinformatika

Obory: Biomedicínské technologie a bioinformatika

Akreditované obory habilitačního řízení a řízení ke jmenování profesorem

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



Studijní programy

Bakalářský studijní program Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika

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

V roce 2015 studovalo v prezenční formě bakalářského studijního programu EEKR-B celkem 1387 studentů. Úspěšně ukončilo prezenční studium 316 studentů, z toho 62 na oboru Automatizační a měřicí technika (B-AMT), 45 na oboru Elektronika a sdělovací technika (B-EST), 45 na oboru Mikroelektronika a technologie (B MET), 82 na oboru Silnoproudá elektro-technika a elektroenergetika (B-SEE) a 82 na oboru Teleinformatika (B-TLI).

V kombinované formě bakalářského studijního programu EEKR-BK studovalo v roce 2015 celkem 224 studentů. Úspěšně ukončilo kombinované studium 20 studentů, z toho 2 na oboru Automatizační a měřicí technika (BK-AMT), 3 na oboru Elektronika a sdělovací technika (BK-EST), 3 na oboru Silnoproudá elektro-technika a elektroenergetika (BK-SEE) a 12 na oboru Teleinformatika (BK-TLI).

Uchazeči o bakalářské studium mohli podat přihlášku jak do prezenční tak do kombinované formy studia. Písemná zkouška sestávala z testových příkladů a byla z volitelné kombinace předmětů matematika a fyzika, nebo matematika a základy informatiky. Příjímáčí zkouška byla prominuta uchazečům, kteří splnili některou z následujících podmínek:

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

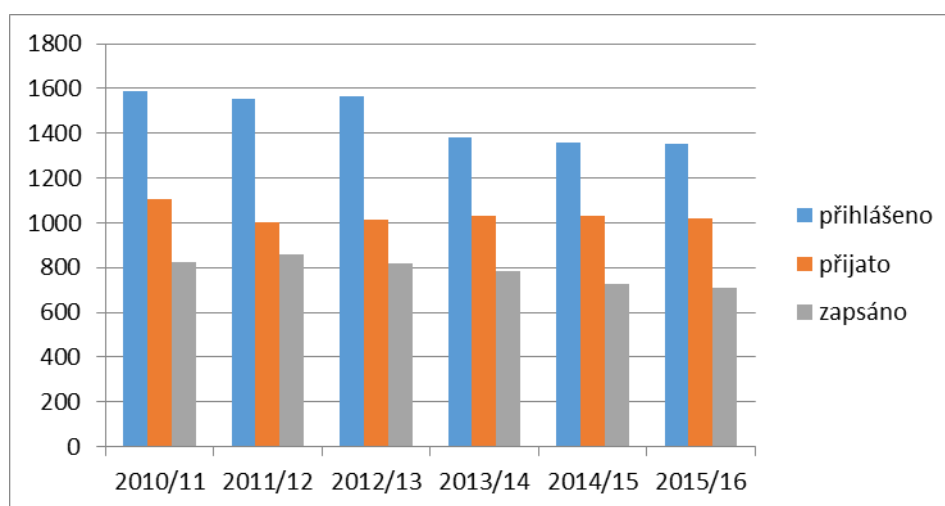
U přijímací zkoušky bylo možné získat z každého předmětu nejvýše 50 bodů a pro její úspěšné složení bylo nutno získat minimálně 12 bodů z každého předmětu. Ke studiu byli přijati všichni uchazeči, kteří přijímací zkoušku úspěšně složili a nebo jim byla přijímací zkouška prominuta.

V roce 2015 podalo přihlášku ke studiu na FEKT v prvním kole přijímacího řízení celkem 1198 uchazečů, z toho 1021 do prezenční formy a 177 do kombinované formy studia. Ke studiu bylo přijato celkem 826 studentů z toho 713 studentů do prezenční a 113 do kombinované formy studia. Z důvodu nenaplnění kapacit bylo vyhlášeno druhé kolo přijímacího řízení, ve kterém se přihlásilo 117 uchazečů o prezenční formu studia a 34 uchazečů o kombinovanou formu studia. Ke studiu se zapsalo celkem 746 studentů z toho 621 do prezenční a 125 do kombinované formy. Uvedené údaje potvrzují, že o kombinovanou formu studia je stále velký zájem. Přehled počtu přihlášených, přijatých a zapsaných uchazečů do prezenční formy studia od roku 2010 uvádí graf 1. Je z něj patrný pokles počtu zapsaných uchazečů související s výrazným snížením populace daného ročníku a také jejich zájmem o nově akreditované bakalářské programy na jiných školách. Přehled údajů o zájmu studentů o jednotlivé obory po prvním semestru studia v akademickém roce 2010/11 až 2015/16 je uveden v tabulce 1.

K aktivitám, které podporují zvýšení šance uchazečů na přijetí ke studiu a zlepšení adaptace středoškolských studentů na vysokoškolské studium, patří přípravné kurzy k přijímacím zkouškám z matematiky a fyziky pořádané ústavu matematiky a fyziky. Informace o nabídce všech variant studia a získání kvalifikací jako je Osvědčení o elektrotechnické způsobilosti, Osvědčení o pedagogické praxi, Certifikát Microsoft, Osvědčení Cisco akademie jsou prezentovány každoročně ve sdělovacích prostředcích, dále na aktivitách jako jsou Den otevřených dveří, návštěvy studentů a pracovníků fakulty na středních školách, účast fakulty na veletrhu pomaturitního vzdělávání GAUDEAMUS. Všechny uvedené aktivity jsou zaměřeny na propagaci studia na FEKT a podchycení zájmu studentů středních škol o studium na naší fakultě.

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

ak. rok		B-AMT	B-EST	B-MET	B-SEE	B-TLI	celkem
2010/11	Počet	144	151	47	146	214	
	%	20,5	21,5	6,7	20,8	30,5	702
2011/12	Počet	138	109	100	160	189	
	%	19,8	15,7	14,4	23	27,2	696
2012/13	Počet	140	97	71	159	182	
	%	21,6	14,9	10,9	24,5	28,0	649
2013/14	Počet	113	105	67	146	189	
	%	21,5	14,9	10,9	24,4	28,0	620
2014/15	Počet	116	63	83	112	172	
	%	116	63	83	112	172	546
2015/16	Počet	130	73	84	117	157	
	%	23,2	13,0	15,0	20,9	28,0	561



Graf 1: Počet přihlášených, přijatých a zapsaných uchazečů v akademických letech 2010/11 až 2015/16 do prezenční a kombinované formy studia programu EEKR-B

Bakalářský studijní program Biomedicínská technika a bioinformatika

Od akademického roku 2007/08 je na fakultě otevřen nový bakalářský studijní program Biomedicínská technika a bioinformatika (BTBIO-A) v prezenční formě studia, který zahrnuje jeden obor s názvem Biomedicínská technika a bioinformatika (A-BTB). Na výuce tohoto interdisciplinárního programu se významně podílí Lékařská fakulta Masarykovy univerzity v Brně.

Studijní obor Biomedicínská technika a bioinformatika připravuje především prakticky zaměřené absolventy, ale též budoucí studenty navazujících magisterských oborů vysokých škol zaměřených na obory biomedicínského inženýrství, medicínské informatiky a matematické biologie (VUT, ČVUT, UK, MU). Student získá teoretické znalosti z matematiky, fyziky a chemie, základní z biologie, anatomie a fyziologie člověka, které jsou potřebné pro pochopení základních biologických procesů v lidském organismu, ale také pro komunikaci s lékaři a dalším zdravotnickým personálem. Seznámí se s principy činnosti a zásadami využití prostředků zdravotnické techniky a medicínské informatiky včetně schopnosti programově komunikovat s těmito prostředky. Získává též informace z oblasti legislativy, které bude umět vhodně aplikovat v praxi. Důraz je kladen i na obecnou i odbornou jazykovou přípravu. V bakalářském studijním programu je zahrnuta odborná praxe studenta v rozsahu 4 týdnů. Praxe může být absolvována ve zdravotnických zařízeních, institucích, podnicích a firmách zaměřených na klinický provoz, výrobu, výzkum a obchod v oblasti biomedicínské techniky a bioinformatiky, a to v tuzemsku i v zahraničí. Praxi si zařizuje student sám a je třeba ji konat mimo dobu pravidelné výuky (zejména v letním prázdninovém období) od začátku do konce bakalářského studia.

Pro přijímací řízení ke studiu programu BTBIO-A v akademickém roce 2015/16 byl AS FEKT schválen nejvyšší počet přijímaných uchazečů do prezenční formy 150. Písemná přijímací zkouška sestávala pouze z testových příkladů z předmětů matematika a biologie. Uchazečům, kteří dosáhli na střední škole průměru nejvýše 1,25, byla přijímací zkouška prominuta. U přijímací zkoušky bylo možné získat z každého předmětu nejvýše 50 bodů a pro její úspěšné složení bylo nutno získat minimálně 12 bodů z každého předmětu. Ke studiu na FEKT byli přijati uchazeči, kterým byla přijímací zkouška prominuta nebo kteří v přijímací zkoušce dosáhli vynikajících výsledků. Ke studiu programu BTBIO-A bylo v roce 2015 podáno 183 zaplacených přihlášek, bylo přijato 120 studentů a zapsalo se 92 studentů. V roce 2015 studovalo v prezenční formě bakalářského programu BTBIO-A celkem 218 studentů.

Bakalářský studijní program Angličtina v elektrotechnice a informatice

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

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

Přijímací zkouška z matematiky byla prominuta uchazečům, kteří

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

U přijímací zkoušky bylo možné získat z každého předmětu nejvýše 50 bodů, pro její úspěšné složení bylo nutno získat minimálně 12 bodů z každého předmětu. Ke studiu byli přijati všichni uchazeči, kteří přijímací zkoušku úspěšně složili a nebo jim byla přijímací zkouška prominuta. Ke studiu tohoto oboru se pro akademický rok 2015/16 přihlásilo 136 uchazečů, přijato ke studiu bylo 108 uchazečů, ke studiu se zapsalo 97 studentů.

Bakalářský studijní program Audio inženýrství

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

Pro studijní program AUDIO-J se přijímací zkouška skládá z talentové zkoušky a zkoušky znalostí z předmětů matematika a fyzika, nebo matematika a základy informatiky. Talentová zkouška předchází zkoušce znalostí z výše uvedených předmětů. Pro přijetí je rozhodující bodový výsledek v talentové zkoušce, přičemž uchazeč v každé části přijímací zkoušky ověřující znalosti z výše uvedených předmětů musí překročit stanovené bodové minimum. Talentovou zkoušku nelze uchazeči prominout. Část přijímací zkoušky ověřující znalosti z výše uvedených předmětů nemusí vykonat ti uchazeči, kteří dosáhli na střední škole průměru známek nejvýše 1,25. Údaj se vypočte jako aritmetický průměr známek na závěrečném vysvědčení v 1., 2. a 3. ročníku a na vysvědčení za první pololetí 4. ročníku.

Ke studiu tohoto oboru se přihlásilo 157 uchazečů, přijato bylo 81 uchazečů a zapsalo se 67 studentů.

Bakalářský studijní program Informační bezpečnost

Od akademického roku 2015/16 je na fakultě otevřen nový jednooborový bakalářský studijní program Informační bezpečnost (IBEP-T) v prezenční formě studia, který zahrnuje stejnojmenný studijní obor Informační bezpečnost (T-IBP). Studijní program poskytuje vysokoškolské mezioborové bakalářské vzdělání v oblasti bezpečnosti informačních a komunikačních technologií (ICT). Studenti se v rámci svého studia podrobně seznámí jak s technickými aspekty zajištění bezpečnosti ICT, tak s oblastmi práva a ekonomie, které jsou s problematikou

bezpečnosti úzce spjatý. Studijní program byl připraven a je realizován ve spolupráci s Právnickou fakultou Masarykovy univerzity.

Pro studijní program IBEP-T se přijímací zkouška skládá ze zkoušky znalostí z předmětů matematika a fyzika, nebo matematika a základy informatiky. Přijímací zkoušku z výše uvedených předmětů nemusí vykonat ti uchazeči, kteří dosáhli na střední škole průměru známek nejvýše 1,5. Údaj se vypočte jako aritmetický průměr známek na závěrečném vysvědčení v 1., 2. a 3. ročníku a na vysvědčení za první pololetí 4. ročníku.

Příhlašku podalo 142 uchazečů, přijato bylo 70 uchazečů a ke studiu se zapsalo 54 studentů.

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

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

V roce 2015 studovalo v prezenční formě programu EEKR-M celkem 790 studentů, z toho 358 v 1. ročníku a 432 ve 2. ročníku. V kombinované formě programu EEKR-ML studovalo celkem 212 studentů, z toho 125 v 1. ročníku a 87 ve 2. ročníku.

V roce 2015 úspěšně ukončilo prezenční studium 289 studentů, z toho 20 na oboru Biomedicínské a ekologické inženýrství (M-BEI), 31 na oboru Elektroenergetika (M-EEN), 42 na oboru Elektronika a sdělovací technika (M-EST), 25 na oboru Elektrotechnická výroba a management (M-EVM), 48 na oboru Kybernetika, automatizace a měření (M-KAM), 26 na oboru Mikroelektronika (M-MEL), 25 na oboru Silnoproudá elektro-technika a výkonová elektronika (M-SVE) a 72 na oboru Telekomunikační a informační technika (M-TIT). Kombinované studium úspěšně ukončilo 40 studentů, z toho 1 na oboru Biomedicínské a ekologické inženýrství (ML-BEI), 3 na oboru Elektroenergetika (ML-EEN), 3 na oboru Elektronika a sdělovací technika (ML-EST), 9 na oboru Elektrotechnická výroba a management (ML EVM), 3 na oboru Kybernetika, automatizace a měření (ML-KAM), 1 na oboru Mikroelektronika (ML-MEL), 6 na oboru Silnoproudá elektro-technika a výkonová elektronika (ML-SVE) a 14 na oboru Telekomunikační a informační technika (ML-TIT).

Celkový počet uchazečů o studium v programu EEKR (se zaplacenou přihláškou) byl 660, z toho 502 uchazečů do prezenční (EEKR-M) a 158 do kombinované (EEKR-ML) formy studia. Pro přijímací řízení v akademickém roce 2015/16 byl Akademickým senátem FEKT schválen nejvyšší možný počet přijatých uchazečů do prezenční formy studia 750 a do kombinované formy studia 250. Byla připravena písemná přijímací zkouška, obsahující 10 příkladů z pěti předmětů schválených Radou studijních programů. Z každého předmětu, Elektrotechnika 1, Elektrotechnika 2, Elektronické součástky, Signály, soustavy, systémy a Měření v elektrotechnice, měli uchazeči řešit dva příklady. Za každý správně vyřešený příklad mohl uchazeč získat 10 bodů, takže z písemné zkoušky mohl každý uchazeč získat max. 100 bodů. Celková doba přijímací zkoušky byla stanovena na 75 minut. Poněvadž se však do přijímacího řízení přihlásilo méně uchazečů, než byl výše uvedený nejvyšší možný počet přijímaných uchazečů, rozhodla děkanka FEKT, v souladu s Pravidly pro přijímací řízení, že tito uchazeči budou přijati bez přijímacích zkoušek. V termínu přijímacích zkoušek 25. 6. 2015 se téměř všichni přihlášení uchazeči zapsali ke studiu. Náhradní termín přijímací zkoušky 7. 7. 2015 a zasedání přezkumné komise dne 20. 8. 2015 byly proto zrušeny. Přijato bylo celkem 541 uchazečů, z toho 418 do prezenční a 123 do kombinované formy studia. Všichni přijatí uchazeči byli zařazeni na obor, který si zvolili. Celkový přehled přihlášených a přijatých uchazečů na jednotlivé obory je uveden v tabulce 2. Ke studiu se zapsalo celkem 513, z toho 396 do prezenční formy studia a 117 do kombinované formy studia.

Navazující magisterský studijní program Biomedicínské inženýrství a bioinformatika

Fakulta poskytuje vzdělání i v navazujícím magisterském studijním programu Biomedicínské inženýrství a bioinformatika BTBIO-F v prezenční formě studia od akademického roku 2010/11. V roce 2015 studovalo v tomto programu celkem 108 studentů, z toho 36 v 1. ročníku a 72 ve 2. ročníku. V roce 2015 úspěšně ukončilo studium v programu BTBIO-F 53 studentů.

Celkový počet uchazečů o studium v programu BTBIO-F (se zaplacenou přihláškou) byl 59. Pro přijímací řízení v akademickém roce 2015/16 byl Akademickým senátem FEKT schválen nejvyšší možný počet přijatých uchazečů do prezenční formy studia 250. Byla připravena písemná přijímací zkouška, obsahující 10 příkladů vybraných ze dvou tematických okruhů, jejichž náplň byla uvedena na internetových stránkách FEKT. Tematické okruhy a jejich náplň schválila Rada studijních programů. Za každý správně vyřešený příklad mohl uchazeč získat 10 bodů, takže z písemné zkoušky mohl každý uchazeč získat max. 100 bodů. Celková doba přijímací zkoušky byla stanovena na 75 minut. Poněvadž se však do přijímacího řízení přihlásilo méně uchazečů, než byl výše uvedený nejvyšší možný počet přijímaných uchazečů, rozhodla děkanka FEKT, v souladu s Pravidly pro přijímací řízení, že tito uchazeči budou přijati bez přijímacích zkoušek. V termínu přijímacích zkoušek 25. 6. 2015 se téměř všichni přihlášení uchazeči zapsali ke studiu. Náhradní termín zkoušky dne 7. 7. 2015 a zasedání přezkumné komise dne 20. 8. 2015 byly proto zrušeny. Přijato bylo celkem 42 uchazečů. Ke studiu se zapsalo celkem 40 uchazečů.

Celoživotní vzdělávání a samoplátecké studium

Fakulta 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 na FEKT studovat placenou formou předměty bakalářského i navazujícího magisterského studijního programu EEKR s tím, že po jejich úspěšném absolvování a získání stanoveného počtu kreditů budou přijati k řádnému studiu bez přijímací zkoušky a získané kredity jim budou započteny. V celoživotním vzdělávání studovalo v roce 2015 celkem 8 účastníků.

Tabulka 2: Přehled přihlášených a přijatých uchazečů na jednotlivé obory navazujícího magisterského studijního programu EEKR-M a EEKR-ML v roce 2015: Biomedicínské a ekologické inženýrství (M-BEI, ML-BEI), Elektroenergetika (M-EEN, ML-EEN), Elektronika a sdělovací technika (M-EST, ML-EST), Elektrotechnická výroba a management (M-EVM, ML-EVM), Kybernetika, automatizace a měření (M-KAM, ML-KAM), Mikroelektronika (M-MEL, ML-MEL), Silnoproudá elektrotechnika a výkonová elektronika (M-SVE, ML-SVE), Telekomunikační a informační technika (M-TIT, ML-TIT)

Obor	Počet přihlášených uchazečů	Počet přijatých uchazečů	Obor	Počet přihlášených uchazečů	Počet přijatých Uchazečů
M-BEI	55	43	ML-BEI	28	24
M-EEN	67	56	ML-EEN	21	11
M-EST	54	42	ML-EST	6	4
M-EVM	59	50	ML-EVM	17	12
M-KAM	77	60	ML-KAM	19	14
M-MEL	49	45	ML-MEL	7	4
M-SVE	38	35	ML-SVE	13	12
M-TIT	103	87	ML-TIT	47	42

Tabulka 3: Počty studentů v bakalářských a magisterských programech v letech 2011 až 2015

Program	2011	2012	2013	2014	2015
EEKR-B	1915	1868	1812	1716	1611
BTBIO-A	290	285	263	230	218
AJEI-H	0	76	88	162	179
AUDIO-J	0	0	52	100	139
IBEP-T	0	0	0	0	52
Bc celkem	2205	2229	2215	2208	2199
EEKR-M	1018	989	974	964	1002
BTBIO-F	109	115	118	137	108
Mgr. celkem	1127	1104	1092	1101	1110
Celkem	3332	3333	3307	3309	3309

Podpora výuky

Významnou aktivitou v oblasti studia je také stálá snaha o důsledné využívání a zdokonalování úloh informačního systému týkajících se studijní agendy nebo zvyšování informovanosti studentů, bez kterého by vedení studijní administrativy bylo vzhledem k počtu studentů fakulty téměř nemožné. V roce 2015 se uskutečnilo pravidelné každoroční hodnocení kvality vzdělávacího procesu studenty, které probíhalo na konci zimního a letního semestru v informačním systému VUT.

Pro podporu prezenční i kombinované formy výuky bakalářského i navazujícího magisterského studia byly v roce 2015 vytvořeny další nové resp. inovované elektronické texty (ET) a multimediální pomůcky (MP). Všechny vytvořené texty jsou zpřístupněny studentům fakulty prostřednictvím internetových stránek FEKT.

Věda, výzkum a doktorské studium

Tvůrčí činnost, věda a výzkum

Akademičtí pracovníci a studenti FEKT se aktivně zabývají základním a aplikovaným výzkumem ve většině oblastí elektrotechnického inženýrství.

Výzkum a vývoj na FEKT je vedle institucionální podpory z MŠMT financován zejména z tuzemských grantových projektů. V letech 2011 až 2013 významnou část prostředků na výzkum a vývoj tvořily dotace z Operačního programu VaVpl na vybudování dvou regionálních výzkumných center CVVOZE a SIX, a to především v investičních položkách.

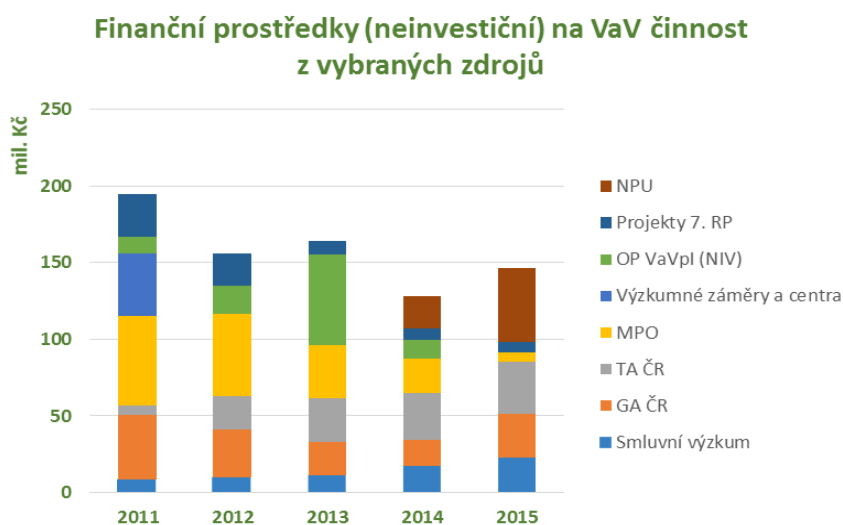
Významnými zdroji prostředků na podporu tvůrčí činnosti v roce 2015 byly projekty poskytovatelů TAČR, GAČR a dva projekty Národního programu udržitelnosti I.

Pracovníci fakulty jsou zapojeni i do řady mezinárodních projektů. V současné době je intenzivní pozornost věnována zejména přípravě projektů do programu Horizont 2020. FEKT zde připravuje jednak své vlastní projekty, jednak nabízí svou účast na projektech partnerů.

Na FEKT je kladen velký důraz na aplikovaný výzkum a vývoj pro partnery z průmyslové sféry. Kromě kolaboračních projektů řešených společně s průmyslovými podniky má vzrůstající tendenci i smluvní výzkum. Příjem ze zakázek smluvního výzkumu v roce 2015 činil pro FEKT téměř 25 mil. Kč za významného příspěví regionálních výzkumných center CVVOZE a SIX. Výzkum probíhá jednak na základě hospodářských smluv, jednak v rámci diplomových a disertačních prací (specifický výzkum). Firmy, které mají zájem o spolupráci, nás mohou kontaktovat.

Vzdělávání na FEKT bylo v roce 2015 finančně podporováno zejména z dobíhajících projektů OP VK a Institucionálního rozvojového projektu.

Původní vědecké a odborné práce byly publikovány mimo jiné i ve 3 mezinárodních odborných monografiích a 144 člancích v odborných časopisech s impaktním faktorem. Pod hlavičkou fakulty bylo uděleno 8 národních a jeden zahraniční patent nebo užitečný vzor.

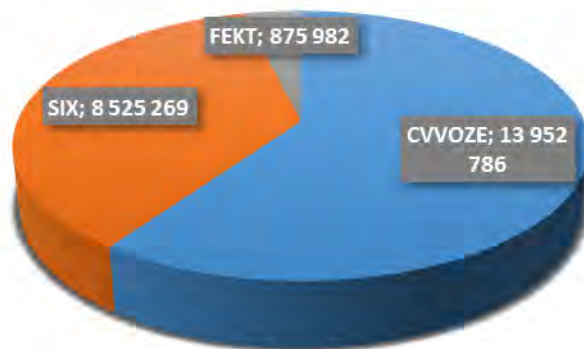


Graf 2: Finanční prostředky FEKT na výzkum a vývoj v letech 2011 až 2015.



Graf 3: Finanční prostředky FEKT na vzdělávací činnost v letech 2011 až 2015.

Výnosy ze zakázek smluvního výzkumu v roce 2015 (v Kč)



Graf 4: Výnosy ze zakázek smluvního výzkumu v roce 2015

Regionální výzkumná centra

V roce 2015 pokračovala výzkumná a vývojová činnost dvěma regionálními výzkumnými centry.

Centrum výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie (CVVOZE)

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

Výzkumné centrum soustřeďuje významné výzkumné, vývojové a inovační kapacity pro řešení komplexní problematiky obnovitelných zdrojů energie. Členové výzkumného týmu se zabývají problematikou z oblastí chemických a fotovoltaických zdrojů energie, elektro-mechaniky, elektrotechnologie, elektrických pohonů, elektroenergetiky, mobilních robotů a průmyslové elektroniky. V roce 2015 se výzkumné centrum CVVOZE zaměřilo na následujících 5 hlavních výzkumných oblastí:

- optimalizace elektromechanické přeměny energie.
- chemické a fotovoltaické zdroje energie.
- výroba, přenos, distribuce a užití elektrické energie.
- automatizační a senzorické technologie.
- výzkum vypínacího pochodu ve spínacích přístrojích.

Významným zdrojem financí pro výzkumnou činnost centra v roce 2015 byl projekt Národního programu udržitelnosti s názvem „Energie v podmínkách udržitelného rozvoje (EN-PUR)“. Dalším významným projektem řešeným v roce 2015 byl projekt podporovaný z OP VaVpl s názvem „Rozvoj výzkumných kapacit centra CVVOZE (CVVOZE+)“. Tento projekt s dotací přesahující 15 mil. Kč byl zaměřen výhradně na dovybavení laboratoří špičkovou laboratorní technikou.

Centrum není zaměřeno jen na základní výzkum, ale i na prohloubení spolupráce fakulty s aplikační sférou a na zrychlení transferu nových technologií do průmyslové praxe. Všechny laboratoře CVVOZE tvoří unikátní infrastrukturu, která zcela jistě osloví významné průmyslové partnery, jejichž výrobní činnost je úzce navázána na výzkumné aktivity realizované v tomto výzkumném centru.

Významnou součástí centra je Laboratoř spínacích přístrojů a Laboratoř vysokých napětí, umístěné ve Vědeckotechnickém parku prof. Lista. Tyto strategicky významné laboratoře slouží pro výzkum a vývoj různých silnoproudých a vysokonapěťových elektrických přístrojů a zařízení. Vybavení laboratoří umožňuje simulovat například extrémní zkratové podmínky v síti, úder blesku do vedení, apod. Unikátní vybavení a možnosti těchto laboratoří přitahují pozornost řady průmyslových podniků. Zakázky smluvního výzkumu přicházejí od průmyslových gigantů jako je např. SIEMENS, ABB, EATON, ale i od menších podniků z České republiky (DRIBO) i ze zahraničí (SEZ Kropachy - Slovensko, Techna Ltd. - Velká Británie, Schaltbau - Rakousko). Objem zakázek smluvního výzkumu v roce 2015 činil v těchto laboratořích více jak 8 mil. Kč.

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

Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů (SIX)

(ředitel Ing. Martin Slanina, PhD.)

Centrum SIX jsme založili v roce 2010 jako společnou iniciativu ústavů FEKT, které se angažují ve výzkumu a vývoji senzorických systémů, informačních a komunikačních technologií. Cílem této iniciativy bylo vzájemně propojit společné výzkumné zájmy ústavů a využít dosažené synergie k práci na rozsáhlých, komplexních výzkumných projektech.

Participující ústavy vložily do Centra SIX své výzkumné laboratoře. Vybavení laboratoří bylo v letech 2011 až 2013 modernizováno a významně rozšířeno díky finanční podpoře operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace. Rok 2014 byl prvním rokem ostrého provozu centra bez přímé finanční podpory z veřejných zdrojů. Navzdory absenci přímé podpory Centrum dokázalo růst, a to jak počtem zapojených pracovníků a jejich přepočtených pracovních úvazků, tak i množstvím odborných výstupů, objemu grantů i komerčních zakázek. V dalším růstu Centrum pokračovalo i v roce 2015.

Od roku 2015 je Centrum SIX podpořeno projektem Národního programu udržitelnosti s názvem Interdisciplinary Research of Wireless Technologies (INWITE), který si klade za cíl rozvinout objem a kvalitu základního výzkumu Centra a zvýšit tak ambice Centra pro vklad svých znalostí do projektů aplikovaného a komerčního výzkumu. Odborné cíle projektu realizuje tým pěti pracovních skupin, vedených společně profesory Technické univerzity ve Vídni a Centra SIX.

Stejný tým, tvořený pěti pracovními skupinami Centra SIX s úzkou vazbou na Technickou univerzitu ve Vídni, uspěl v první fázi programu Horizon 2020 Widespread Teaming a dostal se tak mezi 31 kandidátů pro podporu až sedmiletého projektu fáze druhé. O úspěchu projektu s názvem Advanced Wireless Technologies for Clever Engineering (ADWICE – www.adwice.org) v druhé fázi programu Teaming rozhodne v roce 2016 strategie rozvoje Centra ve spolupráci s Technickou univerzitou ve Vídni. Centrum díky tomuto programu může získat až 15 milionů Eur z evropských zdrojů a kromě toho další (investiční) prostředky ze zdrojů speciální výzvy Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (VVV).

Je nasnadě, že hlavním cílem roku 2016 bude finalizace první fáze projektu ADWICE a příprava souvisejícího projektu do OP VVV. Kromě toho chceme rozšiřovat spolupráci Centra se zahraničními institucemi, ať už formou bilaterálních projektů či prostřednictvím podpory mobility pracovníků Centra. Zaměříme se na projektové příležitosti v programu Horizon 2020.

Podrobné informace o Centru SIX jsou dostupné na adrese www.six-centre.cz.

Vědeckotechnický park profesora Lista (VTP PL)

Park je zaměřen na podporu technologicky orientovaných firem a výzkumných subjektů působících především v oblastech obnovitelných zdrojů energie, silnoproudé elektrotechniky a elektroenergetiky, mikroelektroniky a též automatizace a řízení. Prostor parku je rozdělen na dvě části, z nichž jedna slouží pro výzkumné laboratoře spínacích přístrojů a velmi vysokého napětí, ve druhé jsou administrativní plochy pronajímané firmám. Celková využitelná plocha parku je 1 900 m². Klíčovým záměrem parku je rozvíjet nové technologie, výrobky a služby v oborech úzce spjatých s výzkumnou působností Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií Vysokého učení technického v Brně. V roce 2015 se VTP PL umístil na 3. místě v soutěži „Podnikatelský projekt roku 2014“ v „Kategorii Infrastruktura pro podporu inovačního podnikání (PROSPERITA)“. Více na www.vtppl.cz.



Habilitační a jmenovací řízení

V roce 2015 proběhla na Vědecké radě FEKT tři řízení pro jmenování profesorem:

doc. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.

doc. Ing. Roman Maršálek, Ph.D.

Elektronika a sdělovací technika

doc. Ing. Luděk Žalud, Ph.D.

Technická kybernetika

V roce 2015 bylo na FEKT habilitováno 8 docentů:

doc. Ing. Jana Drbohlavová, Ph.D.

doc. RNDr. Edita Kolářová, Ph.D.

doc. Ing. Petr Křivík, Ph.D.

doc. Ing. Radovan Novotný, Ph.D.

Elektrotechnická a elektronická technologie

doc. Ing. Norbert Herencsár, Ph.D.

doc. Mgr. Pavel Rajmic, Ph.D.

Teleinformatika

doc. Ing. Jan Mikulka, Ph.D.

Teoretická elektrotechnika

doc. Ing. Daniel Schwarz, Ph.D.

Biomedicínské inženýrství.

Doktorské studium

V akademickém roce 2015/16 studuje na FEKT v doktorském studijním programu celkem 401 studentů, z toho 2 studenti v angličtině. Celkové počty doktorandů v jednotlivých ročnících studia za posledních pět let uvádí tabulka 4.

V tabulce 5 jsou uvedeny počty absolventů doktorského za posledních pět roků. Seznam absolventů doktorského studia v roce 2015 je zveřejněn na internetových stránkách fakulty, odkazy Studium, Doktorské studium, Absolventi doktorského studijního programu na FEKT.

Tabulka 4: Celkové počty studentů doktorského studijního programu v letech 2011 až 2015

<i>ročník</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>
<i>1.</i>	85	77	79	70	84
<i>2.</i>	96	82	62	62	62
<i>3.</i>	69	85	70	50	62
<i>4.</i>	71	64	77	57	47
<i>5.</i>	48	58	49	55	45
<i>6.</i>	43	37	46	38	45
<i>7.</i>	7	41	51	43	56
<i>celkem</i>	419	444	434	375	401

Tabulka 5: Počty absolventů doktorského studia na jednotlivých ústavech FEKT v letech 2011 až 2015

	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>Celkem</i>
<i>UAMT</i>	0	3	2	1	7	13
<i>UBMI</i>	2	1	4	2	2	11
<i>UEEN</i>	4	0	1	5	0	10
<i>UETE</i>	2	0	1	4	8	15
<i>UMAT</i>	2	2	1	4	1	10
<i>UFYZ</i>	0	4	2	3	6	15
<i>UMEL</i>	3	3	4	8	8	26
<i>UREL</i>	8	7	8	10	3	36
<i>UTEE</i>	1	1	1	4	1	8
<i>UTKO</i>	4	7	4	11	7	33
<i>UVEE</i>	1	3	5	1	2	12
<i>celkem</i>	27	31	33	53	45	189

Studentská tvůrčí činnost

Fakulta pořádala 23. dubna 2015 poprvé pouze pod hlavičkou FEKT již 21. ročník soutěžní konference STUDENT EEICT 2015. Zkratka v názvu konference se odvíjí od anglických slov Electrical Engineering, Information and Communication Technologies, jež vyjadřují priority výzkumu a výuky pořáda-jících fakult. Do soutěže bylo přihlášeno celkem 179 příspěvků. Z toho 49 v bakalářské kategorii, 56 v kategorii magisterské a 62 v doktorské kategorii. Ve zvláštní kategorii pro středoškoláky se formou posterů prezentovalo i 12 studentů ze středních škol. Hlavními sponzory soutěže byly společnosti Honeywell, ABB a ON Semiconductor .

Obhajoby soutěžních prací proběhly před 20 odbornými komisemi složenými ze zástupců sponzorujících firem, z akademických pracovníků školy a ze zástupců spolku Studenti pro studenty FEKT. Na slavnostním závěrečném shromáždění bylo oceněno 60 nejlepších nebo výjimečných prací. Podrobnosti o soutěži jsou na internetových stránkách fakulty, odkazy *Výzkum a vývoj*, *Konference*, *Student EEICT*.



Vnější vztahy a zahraniční styky

Zahraněční aktivity FEKT

Zahraněční 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 neaktivnější fakulty VUT v Brně. Daří se spolupráce s Odborem zahraničních vztahů VUT v Brně, který organizačně i ekonomicky zajišťoval program Erasmus plus. Díky této spolupráci a aktivitě FEKT se v roce 2015 v programu Erasmus plus uskutečnilo 81 stáží studentů v rozsahu 324 měsíců, 22 přednáškových pobytů akademických pracovníků FEKT v rozsahu 22 týdnů a proběhla 3 školení zaměstnanců na 3 týdny (viz tabulka 6). Ze zahraničí přijelo na FEKT na studijní pobyty celkem 99 studentů na 380 měsíců. Mobilita přijíždějících i vyjíždějících studentů v jednotlivých programech v roce 2015 je souhrnně zpracována v tabulce 7. Přehled smluvních partnerů v rámci programu Erasmus plus je uveden v tabulce 9.

V roce 2015 se podařilo získat prostředky pro dlouhodobé zahraniční studijní pobyty studentů všech studijních programů v rámci mobilitního Rozvojového programu MŠMT ve výši 570 tis. Kč a z mobilitního fondu VUT 148,2 tis. Kč. Díky finanční podpoře vycestovalo na studijní pobyty celkem 20 studentů v rozsahu 36,5 měsíců.

Celkový přehled o vývoji mobility přijíždějících i vyjíždějících studentů ve všech mobilitních programech je zpracován v tabulce 8. Zde je patrný stále vzrůstající trend v počtu přijíždějících studentů. Také počet výjezdů studentů byl v roce 2015 výrazně vyšší ve srovnání s rokem předchozím. Celkově vycestovali studenti FEKT na 361,5 měsíců. Naopak na studijní pobyty přicestovali zahraniční studenti celkem na 380 měsíců.

Fakulta také podporuje spolupráci jednotlivých akademických pracovníků ústavů se zahraničními pracovišti v rámci mezifakultních smluvních vztahů, smluvních vztahů v Erasmus+ nebo při navazování nových pracovních kontaktů. V roce 2015 bylo na tyto zahraniční styky využito celkem 62 tis. Kč. Vlastní podpora cílených zahraničních styků zaměstnanců byla v rámci efektivního využití prostředků financována na úrovni ústavů s využitím prostředků nových projektů v operačních programech. Tyto další prostředky byly použity také pro pokrytí cestovních nákladů významných zahraničních profesorů ke krátkodobým přednáškovým pobytům na FEKT.

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

V rámci rozvojového programu MŠMT 3.5 „Podpora mezinárodní mobility akademických pracovníků“ fakulta získala finanční prostředky v celkové výši 300 tis. Kč, které byly použity na podporu výjezdů 8 pracovníků fakulty a na úhradu nákladů spojených s přednáškovými pobyty prof. Irady Dzhalladovy, DrSc. a prof. Denysa Khusainova, DrSc. z Univerzity Kyjev na Ukrajině, prof. Luise Manuela de Jesus Sousa Correia z IST University of Lisbon v Portugalsku a prof. Dr. Sridhara Krishnana z Ryerson University Toronto Kanada.

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

V rámci rozvojového programu MŠMT 3.4 „Mezinárodní spolupráce VUT v Brně“ fakulta získala 420 tis. Kč na výjezdy pracovníků fakulty a doktorandů podporující spolupráci se zahraničními institucemi a uzavírání rámcových smluv o spolupráci.

Tabulka 6: Studentské a učitelské stáže realizované na zahraničních univerzitách v rámci programu Erasmus plus v letech 2011 až 2015

Aktivita Socrates (LLP)-Erasmus	2011	2012	2013	2014	2015
Počet studentů	54	46	49	46	81
Počet měsíců	224	215	201	191	324
Počet přednáškových pobytů	27	27	19	23	22
Počet přednáškových týdnů	32	33	22	25	22
Počet školení		1	2	4	3
Počet týdnů školení		2	2	4	3

Tabulka 7: Studentské stáže realizované na FEKT a v zahraničí v rámci různých programů v roce 2015

Aktivita	Příjezdy		Výjezdy	
	Počet studentů	Počet měsíců	Počet studentů	Počet měsíců
Erasmus plus	95	366,5	81	324
Meziuniverzitní smlouvy	3	10,5	-	-
Rozvojový program MŠMT	-	-	20	36,5
Ostatní mobilita	1	3	1	1

Tabulka 8: Studentské stáže realizované na FEKT a v zahraničí v rámci všech mobilitních programů v letech 2011 až 2015

		2011	2012	2013	2014	2015
Příjezdy	Počet studentů	86	100	109	83	99
	Počet měsíců	298	432,5	462,5	378,5	380
Výjezdy	Počet studentů	71	65	60	62	102
	Počet měsíců	276	261	223	227,5	361,5

Vnější vztahy

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

Velmi úspěšnou aktivitou je soutěž pro čtyřčlenné středoškolské týmy Merkur perFEKT Challenge. Soutěž nabízel 9 různých témat řešení, které si soutěžící týmy vybíraly při registraci do soutěže. Z důvodu omezených kapacit laboratoří bylo možné přijmout přihlášku pouze prvních 54 týmů. I přesto byla kapacita naplněna již měsíc po vyhlášení soutěže. Do Brna dorazilo více jak 200 soutěžících včetně několika dívek ze středních odborných škol a gymnázií z celé Moravy a také části Čech. Soutěž proběhla plně v duchu fair-play a obecně je nutné ocenit znalosti studentů z oborů jako je elektro, robotika, programování apod. Vítězové jednotlivých témat se pak utkali v únoru 2016 v superfinále o celkového vítěze, kterým se v letošním roce stal tým *Čtyřproudou* reprezentující Mensa Gymnázium o.p.s. Praha. Získají tak možnost vlastnit na jeden rok veliký putovní pohár pro celkového vítěze soutěže.

Slavnostní otevření interaktivní herny Elektrikárium bylo navíc spojené ještě s další akcí. Fakulta se nevěnuje pouze výuce svých studentů a středoškolákům, svoje výtvořiny na fakultě představili i předškoláci z mateřské školy v Babicích u Rosic, kde funguje malý elektrotechnický kroužek pod vedením pracovníků FEKT.

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

Prostřednictvím internetových stránek fakulty a portálů VUT a jiných subjektů fakulta průběžně informuje o výzkumném a vědeckém potenciálu jednotlivých ústavů a pracovišť 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 rámci programů Evropské unie. Internetové stránky fakulty jsou plně dvojjazyčné v českém a anglickém jazyce.

Vedení FEKT opět aktivně zúčastnilo každoročního setkání vedení českých a slovenských elektrotechnických a jim příbuzných fakult v Rajeckých Teplicích ve dnech 20. až 22. 5. 2015. Setkání bylo věnováno především výměně zkušeností a diskusi o současných podmínkách souvisejících se vzdělávacími a vědecko-výzkumnými aktivitami elektrotechnických fakult, o řešení výzkumných projektů včetně programů EU, účasti fakult a jejich koordinace, problematice účasti ve výzkumných centrech MŠMT, aktivit v oblasti spolupráce se zahraničními univerzitami, a další.

Fakulta si připomenula výročí tragické události, ke které došlo na Kubínské holi v roce 1968, kdy lavina usmrtila celkem 6 účastníků z řad studentů tehdejší Fakulty elektrotechnické. Zástupci vedení FEKT společně se zástupci města Dolný Kubín uctili jejich památku přímo u pomníku na Kubínské holi.

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

Silná spolupráce pokračovala i v rámci dvou regionálních výzkumných center CVVOZE a SIX, která jsou na fakultě umístěna. Další rozšíření nastalo se startem projektu centra excelentního výzkumu CEITEC - Central European Institute of Technology, které je projektem šesti partnerů, z nichž čtyři jsou významné brněnské univerzity a dva jsou výzkumné ústavy.

Další významnou aktivitou směrem k průmyslovým partnerům je partnerský program. Díky němu se mohou průmyslové společnosti ještě lépe prezentovat studentům fakulty, více využívat spolupráci s jednotlivými výzkumnými týmy a spolupracovat na zadání diplomových projektů.

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. Akademičtí pracovníci fakulty, zejména z ústavů matematiky a fyziky, také dlouhodobě spolupracují s gymnázii v Brně a okolí na přípravě studentů pro studium na FEKT VUT v Brně.

Tabulka 9: Seznam univerzit, které mají s FEKT formální smluvní vztah v rámci programu Erasmus pro akademický rok 2014/15

Univerzita	Země
University of Applied Sciences Upper Austria School of Engineering and Environmental Sciences	Rakousko
Technische Universität Wien- Vienna University of Technology Faculty of Electrical Engineering and Information Technology	Rakousko
Kunstuniversität Graz (KUG) - University of Music and Performing Arts Graz	Rakousko
UMIT - Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik	Rakousko
Technische Universität Graz	Rakousko
University of Applied Sciences Technikum Wien	Rakousko
University for Continuing Education Krems	Rakousko
KHLIM/Limburg Catholic University College	Belgie
KU Leuven Faculty of Engineering Technology	Belgie
Technical University of Gabrovo	Bulharsko
Technical University of Sofia	Bulharsko
Technical University of Sofia, branch Plovdiv	Bulharsko
Hochschule RheinMain - RheinMain University of Applied Sciences	Německo
Technische Universität Dresden	Německo
Hochschule Augsburg - University of Applied Sciences	Německo
Universität Ulm	Německo
Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig (Leipzig University of Applied Sciences)	Německo

Hochschule Furtwangen University	Německo
Aalborg Universitet	Dánsko
TTK University of Applied Sciences, Talin	Estonsko
Universitat Rovira i Virgili School of Engineering	Španělsko
Universitat de Vic Escola Politecnica Superior	Španělsko
Universidad de Cantabria	Španělsko
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALENCIA Escuela Politécnica Superior de Alcoy (EPSA)	Španělsko
Universitat Politècnica de Valencia Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación	Španělsko
Universidad de Granada - Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación (ETSIT - UGR)	Španělsko
Universidad de Zaragoza	Španělsko
Universitat Politecnica de Catalunya Mataró School of Technology	Španělsko
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	Španělsko
Universidad de Malaga School of Industrial Engineering	Španělsko
Universitat de Valencia	Španělsko
UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	Španělsko
Institut Supérieur d'Electronique de Paris (ISEP)	Francie
INSA Rennes Dpt Communication Systems and Network Dpt Electronics and Computer Engineering	Francie
ESIEE PARIS	Francie
Institut Polytechnique de Grenoble	Francie
ESIGELEC Rouen School of Engineering	Francie
ESIEE Amiens	Francie
Université Joseph Fourier Polytech School of Engineering	Francie
UNIVERSITE DU MAINE	Francie
Eastern Macedonia and Thrace Institute of Technology	Řecko
TEI of Crete Branch Chania	Řecko
Technological Educational Institute (TEI) of Thessaly	Řecko
UNIVERSITY OF PATRAS	Řecko
Seconda Università degli Studi di Napoli	Itálie
University of Palermo	Itálie
Vilnius Gediminas Technical University	Litva

University of Malta	Malta
University of Stavanger Department of Music and Dance	Norsko
POLITECHNIKA WROCLAWSKA - WROCLAV UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	Polsko
AGH University of Science and Technology Faculty of Computer Science, Electronics and Telecommunications	Polsko
University of Porto Faculty of Engineering	Portugalsko
Instituto Politécnico de Lisboa (IPL) Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL)	Portugalsko
Universidade Católica Portuguesa - Escola Superior de Biotecnologia	Portugalsko
Polytechnic Institute of Coimbra	Portugalsko
TÉCNICO LISBOA Department of Electrical Engineering and Computer Science	Portugalsko
MALMÖ UNIVERSITY Faculty of Technology and Society	Švédsko
Aalto University School of Electrical Engineering	Finsko
Tampere University of Technology	Finsko
University of Eastern Finland	Finsko
Technical University of Cluj-Napoca	Rumunsko
Univerza v Novi Gorici/University of Nova Gorica	Slovinsko
UNIVERSITY OF MARIBOR	Slovinsko
Žilinská univerzita v Žilině - Elektrotechnická fakulta - Fakulta humanitních věd	Slovensko
Yildirim Beyazit University	Turecko
Yildiz Technical University - Dept. of Electronics and Communication Engineering - Dept. of Mathematics (Faculty of Sciences and Arts)	Turecko
T.C. Dogus University	Turecko
Bogazici University Department of Electrical & Electronics Engineering	Turecko
Istanbul Teknik Universitesi	Turecko
Suleyman Demirel University	Turecko
Işık University Faculty of Engineering	Turecko



Akademický senát FEKT

V roce 2015 pracoval Akademický senát FEKT v následujícím složení (s uvedením členství v komisích Akademického senátu: LK – legislativní, PK – pedagogická, EK – ekonomická, a ústavu):

Předseda AS FEKT

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

Komora akademických pracovníků

Ing. Ivana Jakubová, EK, LK, UREL, předsedkyně komory

doc. Ing. Bohuslav Bušov, CSc., EK, PK, UVEE

Ing. Petr Číka, Ph.D., EK, PK, UTKO

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

Ing. Petr Honzík, Ph.D., EK, LK, UAMT

Ing. Martin Jílek, EK, UJAZ

doc. Ing. Petr Mastný, Ph.D., EK, PK, UEEN

prof. Ing. Vladislav Musil, CSc., EK, LK, UMEL

Ing. Helena Polsterová, CSc., EK, UETE

doc. Ing. Vlasta Sedláková, Ph.D., EK, PK, UFYZ

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

Ing. Martin Vítek, Ph.D. EK, LK, UBMI

Studentská komora

Bc. Daniel Janík, EK, PK, předseda komory

Bc. Martin Holčík, EK, LK

Bc. Juraj Jakubík, PK (do června 2015)

Bc. Petr Jarchovský (do června 2015)

Bc. Lukáš Lučenič, PK (od října 2015)

Miroslav Molinek, EK (od června 2015)

Ing. Karel Sedlář, EK

Alexandra Šujanská, EK, PK (do června 2015)

Martin Šeliga, PK (od listopadu 2015)

Bc. Michal Talába, EK, PK

AS FEKT se v roce 2014 sešel na 8 řádných a jednom mimořádném zasedání, kde projednával legislativní, ekonomické a pedagogické záležitosti. Průměrná účast senátorů byla 81 %. Jednání AS FEKT měla vždy konstruktivní charakter, projednávané návrhy byly předem předkládány k připomínkám členům AS.

V legislativní oblasti projednával AS FEKT potřebné novelizace vnitřních předpisů a norem FEKT. V této oblasti byly schváleny úpravy Směrnice děkana FEKT doplňující studijní a zkušební řád VUT, Směrnice děkana FEKT doplňující stipendijní řád VUT a také pravidla pro přijímací řízení. Byla projednána a schválena aktualizace Dlouhodobého záměru FEKT VUT na období 2011 až 2015 pro rok 2015 a rovněž Výroční zpráva o činnosti fakulty za rok 2014.

V oblasti ekonomické AS projednal a schválil návrh rozdělení finančních prostředků na rok 2015 a návrh rozdělení Vyrovnávacího fondu. Pravidla rozpočtu byla připravována na několika společných jednáních EK AS FEKT a vedení fakulty. S ohledem na změnu pravidel rozpočtu VUT vznikl a byl schválen návrh na změnu pravidel rozdělení finančních prostředků rozpočtu fakulty 2016.

V průběhu roku 2015 ukončili své členství v AS FEKT z důvodu dokončení svého studia tři členové SK – A. Šujanská, P. Jarchovský aj. Jakubík. Na jejich místo nastoupili dva náhradníci zvolení v řádných volbách v roce 2014 – M. Molinek, a L. Lučenič. Pro doplnění dalšího člena SK byly vypsány doplňovací volby, které proběhly ve dnech 26. a 27. října 2015 a zvoleným členem se stal M. Šeliga.

Studentská komora AS FEKT uspořádala v roce 2015 anketu o kvalitě služeb KaM. Výsledky ankety byly poskytnuty jednak dozorčí radě KaM a vedení VUT.



Dislokace a modernizace fakulty

Počátkem roku 2015 byla ukončena realizace projektu Rekonstrukce objektu Technická 8, který byl financován MŠMT v rámci 4. prioritní osy Operačního programu VaVpl. Po dokončení rekonstrukce jsou všechny objekty užívané fakultou na stejné technologické úrovni konsolidace v rámci jednoho systému řízení budov. Ústavy mají nově k dispozici moderní výukové prostory i ve vlastní budově a tím se vyrovnala úroveň technické podpory výuky na celé fakultě.

Počítačové sítě a informační systémy

V této oblasti byly řešeny především tyto úkoly:

- průběžná modernizace objektových serverů FEKT a potřebná úprava serveroven jako trvalý úkol OSIS.
- dokončení centralizace služeb správy sítí v souvislosti s konsolidací provozu objektů Technická 12 a VTPPL.
- zálohování komunikačních sítí (včetně okruhových spojení).
- byla provedena implementace přechodu v oblasti souborových a adresářových služeb, které byly dosud provozovány na bázi produktů Novell NetWare, na technologii Microsoft Active Directory. Byl zakoupen a instalován nový hardware: nezávislé doménové řadiče AD a dva (zaměstnanecký a studentský) servery s diskovými poli.
- výrazná restrukturalizace a obsahová inovace a správa dvojjazyčných internetových stránek fakulty.
- plné využití moderních komunikačních kanálů, oblíbených především mezi mladou generací obyvatel, zejména fakultního profilu na sociální síti Facebook a Youtube kanálu.

Informační systém FEKT a služby

Fakulta používá vedle ekonomického systému SAP centrální informační systém VUT. Nadále však probíhají jednání a analýzy jednotlivých modulů informačního systému VUT a jeho postupné nastavování na úrovni funkcionality používaného fakultního informačního systému. Proces bude pokračovat i v roce 2016.



Ostatní aktivity fakulty

Rovné příležitosti na FEKT

Poradenské centrum pro podporu rovných příležitostí v přístupu ke studiu fungovalo na fakultě také v průběhu roku 2015. Centrum zajišťuje poradenskou činnost pro studenty FEKT v odborné i obecné rovině a propagační a informační akce pro veřejnost s cílem odbourat bariéry žen při vstupu do technických povolání.

V roce 2015 se Centrum zaměřovalo také na zlepšení podmínek pro studenty se specifickými potřebami, a to jak z provozního, tak i finančního hlediska. Činnost Centra v současné době zahrnuje také aktivity podporující integraci studentů s různým zdravotním postižením do prezenčního a kombinovaného studia na FEKT VUT. Jedná se zejména o propagaci možnosti studia studentů se specifickými potřebami a o individuální úpravu studijních podmínek pro tyto studenty podle jejich specifických potřeb.

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

Kontakt: uhdeova@feec.vutbr.cz

Institut experimentálních technologií

Institut experimentálních technologií (IET) je zaměřen na výzkumně vzdělávací činnost inovativním způsobem s cílem dosažení kvalitativních změn přípravy a výchovy specialistů, expertů a odborníků ve výzkumu s reálnými zkušenostmi ve smluvním výzkumu zejména s ohledem na potřeby průmyslu.

V rámci IET se v roce 2015 ve stavu udržitelnosti realizovaly dva projekty, a to Institut experimentálních technologií 1 (IET1) řešený v rámci globálního grantu Jihomoravského kraje a Institut experimentálních technologií 2 (IET2) jako individuální projekt OP VK – ostatní.

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

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

IET průlomovým způsobem řeší některá extrémně nepříznivá vědecká zadání a spolu s žáky základních a středních škol a studenty vysokých škol tak systematicky připravuje na vědeckou dráhu. Blízký kontakt s autoritami v oboru tak vychovává nadějnou školu výzkumu a tvoří inovativní potenciál další generace. Většina studentů z týmu IET pak přechází do doktorského stupně studia. V rámci IET bylo úspěšně zahájeno a vyřešeno 8 projektů s průmyslem. Rozvoji potenciálu vědeckých pracovníků přispívá projekt Elektro-výzkumník (CZ.1.07/2.3.00/20.0175).

IET opět zorganizovalo v roce 2015 soutěž Mikrokontroléry letí pro jednotlivce i týmy z řad žáků SŠ a studentů VŠ.

Zástupci institutu:

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

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

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

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

Adresa:

Institut experimentálních technologií (UTEE)

Technická 3082/12

616 00 Brno

tel.: 541 146 281

E-mail: iet@feec.vutbr.cz

Interaktivní herna Elektrikárium

Fakulta v prosinci otevřela novou interaktivní herna „Elektrikárium“, která se po vzoru velkých vědeckých center snaží popularizovat vědu a techniku co nejširšímu spektru návštěvníků. Protože je herna lokalizována na FEKT, jsou také exponáty věnovány problematice leketřiny, elektroniky a příbuzných oborů.

V herně se nachází 15 exponátů, na které si samozřejmě mohou návštěvníci sáhnout, a které jim zábavnou formou ozřejmí zákonitosti elektřiny, elektrotechniky, fyziky a dalších oborů.

Zájemce čeká například soutěž ve výrobě elektřiny, roboti nebo i laserová harfa. V plánu je také částečně obměňování exponátů, aby měli návštěvníci motivaci se na fakultu opět vrátit.

Nová elektrotechnická herna v budově T12 byla slavnostně otevřena 10. prosince za hojně účasti zástupců firem i médií. Elektrikárium aneb PerFEKTní elektrohrátky je přístupné návštěvníkům už od pěti let a široká veřejnost jej může navštívit zcela bezplatně.

Užít si zábavu ve světě elektrotechniky mohou zájemci vždy od úterý do čtvrtka v odpoledních hodinách nebo v sobotu po celý den. Bližší informace najdete na www.feec.vutbr.cz/elektrikarium.



Studentské aktivity

Na fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií působí dvě studentské organizace – jednou je dobrovolný spolek Studenti pro studenty (SPS) a druhou je Studentská komora akademického senátu FEKT (SK AS FEKT), což je studentská část oficiálně voleného orgánu fakulty. Obě organizace spolu velmi úzce spolupracují. Hlavním posláním SK AS je zprostředkování komunikace mezi studenty a vedením fakulty, řešení studentských problémů a podílení se na zvyšování kvality výuky pomocí studentského hodnocení kvality. Spolek SPS se zaměřuje především na mimoškolní aktivity studentů s cílem zpestřit studentský život na fakultě. Členství v SPS je dobrovolné, členem se může stát každý, kdo má zájem o zvyšování úrovně studentských aktivit na FEKT i na celém VUT. Činnost spolku se dá rozdělit do následujících oblastí:

1. Časopis e-FEKT

Každé dva měsíce vydává studentský časopis e-fekt, který je nejen prostředkem předávání informací o aktuálním dění na fakultě studentům, ale objevují se zde i články technické, recesistické a mnoho dalších.

2. Pomoc studentům

Studentům prvních ročníků pomáhá s adaptací v novém prostředí fakulty, kolejí a Brna. Každý student prvního ročníku dostává Příručku prváka, ve které jsou sepsány všechny potřebné informace, které bude před začátkem, v začátku, ale i v průběhu studia potřebovat. Druhým rokem předává informace a pomáhá se seznamováním a stmelováním před nástupem do zimního semestru na Zaškolováku. Aby nezabloudili ani v labyrintu školních chodeb, ani v Brně, organizuje pro ně během posledního víkendu před začátkem semestru akci PerFEKT start, při které se studenti prvních ročníků mezi sebou poznají, zjistí, kde jsou různé učebny nebo kam zajít se spolužáky po škole. Pro studenty, kteří mají zájem se scházet a seznamovat i během celého zimního semestru, jsou připraveny každý týden kulturní, sportovní i zábavné akce v rámci programu PerFEKT assistance.

3. Kulturní dění na fakultě

Významnou oblastí je pořádání společenských, kulturních a vzdělávacích akcí pro studenty. Největší z nich je v letošním roce osmý ročník open-air festivalu – soutěže studentských kapel Hudba z FEKTu. Ten se konal 23. 9. 2015 na parkovišti mezi budovami fakulty. V průběhu odpoledne porovnávaly síly a hudební schopnosti

studentské kapely, v závěru festivalu si více než 6000 návštěvníků nenechalo ujít skupiny Smola a Hrušky a Rybičky 48. Po celou dobu festivalu si diváci mohli užívat i bohatý doprovodný program. Sportovně založení studenti se mohli v letním semestru zúčastnit sportovně-recesistické akce Běh na 53. Cílem bylo zaběhnout v nejkratším čase část trasy, kterou musí každý absolvovat, snaží-li se ze školy doběhnout příjezdějí autobus MHD č. 53. Akce probíhá na chodníku v prostoru před budovou T12. Běhalo se v několika studentských kategoriích a jako každoročně se běhaly i VIP štafety tvořené vedením fakulty.

Od začátku roku 2015 byla zprovozněna a studentům zpřístupněna půjčovna deskových her, ve které si mohou studenti krátit volné chvíle mezi výukou a zahrát si hry jako Sedm divů světa, Šalingrad, Ticket to ride, Power grid, STARLING etiketa hrou. Pravidelně jsou pořádány turnaje a odpoledne deskových her.



Ústav automatizace a měřicí techniky

doc. Ing. Václav Jirsík, CSc.

vedoucí ústavu

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

Profesoři

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

Docenti

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

Odborní asistenti, asistenti

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

Doktorandi

Interní: Ing. Jakub Arm, Ing. Radek Baránek, Ing. Luděk Buchta, Ing. Vladimír Burlak, Ing. Martin Čala, Ing. Davídek Daniel, Ing. Lešek Franek, Ing. Petr Gábrlík, Ing. Jan Glos, Ing. Ondřej Hynčica, Ing. Adam Chromý, Ing. Aleš Jelínek, Ing. Tomáš Jílek, Ing. Miroslav Jirgl, Ing. Jan Klečka, Ing. Jan Klusáček, Ing. Matuš Kozovský, Ing. Vlastimil Kříž, Ing. Aleš Lebeda, Ing. Štefan Mišík, Ing. Lucie Obšilová, Ing. Petr Nováček, Ing. Lukáš Otava, Ing. Milan Papež, Ing. Stanislav Pikula, Ing. Ladislav Šťastný

Externí: Ing. Tomáš Babinec, Ing. Vladimír Burlak, Ing. Luděk Červinka, Ing. Pavel Číp, Ing. Michal Dobias, Ing. Jiří Fialka, Ing. Tomáš Florián, Ing. František Gogol, Ing. Miroslav Graf, Ing. Tomáš Hynčica, Ing. Václav Kaczmarczyk, Ing. Jaroslav Lepka, Ing. Stanislav Mašláň, Ing. Zbyněk Mynář, Ing. Petr Petyovský, Ing. Jan Pohl, Ing. Peter Rášo, Ing. Karel Stibor, Ing. Michal Šír, Mgr. Martin Tůma, Ing. Miroslav Uher, Ing. Martin Vágner, Ing. Michal Vašina, Ing. Ivo Veselý, Ing. Dušan Zámečník

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Luděk Anděra, Ing. František Burian, Ph.D., Ing. Martin Čala, Ing. Pavel Číp, Ing. Tomáš Florián, Ing. Ondřej Hynčica, Ing. Jan Klečka, Lenka Petrová, Ing. Petr Petyovský, Ing. Stanislav Pikula, Ing. Lukáš Pohl, Ph.D., Ing. Michal Šír, Ing. Miroslav Uher, Ing. Martin Vágner, Ing. Soběslav Valach, Ing. Ivo Veselý, Jan Vodička

Aktuální zaměření ústavu

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

Ve skupině řídicí techniky byla odborná činnost zaměřena především na oblast robustního a prediktivního řízení elektrických pohonů. Rovněž pokračoval výzkum nelineárních estimátorů pro bezsnímačové řízení pohonů. Výsledky výzkumu jsou aplikovány zejména prostřednictvím projektů center kompetence TA ČR CAK3 – Centrum aplikované kybernetiky a CIDAM – Centrum inteligentních pohonů a pokročilého řízení strojů. Ve spolupráci s centrem excelence CEITEC se skupina zapojila i do mezinárodních projektů H2020 3Ccar Integrated Components for. Complexity Control in affordable electrified cars a OSEM-EV Optimised and Systematic Energy Management in Electric Vehicles V oblasti teorie probíhal intenzivní výzkum pravděpodobnostní filtrace stavu dynamických systémů. Práce byly zaměřeny zejména na algoritmy automatického nastavení parametrů filtru s ohledem na možnost potlačení neurčitostí modelu systému. Skupina dále pokračovala v dlouhodobé spolupráci s Freescale Semiconductor (nyní NXP) a Infineon Technologies ve vývoji robustních a prediktivních algoritmů pro řízení střídavých elektrických pohonů.

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

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

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

Skupina počítačového vidění je dlouhodobě zaměřena na aplikovaný výzkum a vývoj v oblasti průmyslových a dopravních vizuálních systémů, ve kterých už tradičně spolupracuje s řadou partnerů jak z komerční tak univerzitní sféry. Akademičtí pracovníci skupiny počítačového vidění zajišťují kromě řešení výzkumných projektů a zakázek smluvního výzkumu také výuku v oblastech zpracování a analýzy signálu a obrazu, lokalizace a rozpoznávání objektů a přesné rekonstrukce trojrozměrných těles. Část skupiny se zabývá vlastním návrhem špičkového hardware postaveného na bázi signálových procesorů a hradových polí pro zpracování vysokého objemu obrazových dat v reálném čase.

Výzkumné týmy na ústavu jsou zapojeny do činnosti projektu evropského centra excelence OP VaVpI CEITEC – Středoevropský technologický institut. V rámci institutu CEITEC tvoří základ skupiny Kybernetika pro materiálové vědy, kde se zabývají špičkovým výzkumem v oblasti řízení, senzorů, robotiky a vestavných systémů.

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

Nejdůležitější výsledky za r. 2015 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Důležitým výsledkem skupiny řídicí techniky je zapojení do mezinárodních projektů H2020 3Ccar a OSEM-EV ve spolupráci s centrem excelence CEITEC a předními zahraničními partnery. V roce 2015 došlo rovněž k významnému posílení zapojení skupiny automatického řízení na ÚAMT do řešení projektů center kompetence CAK3 a CIDAM.

Skupina měřicí techniky v souvislosti s řešením projektů VaVPI významně investovala do rozvoje výzkumných laboratoří v oblasti měření hluku, vibrací a teploty. Byla úspěšně ukončena akreditace Zkušební laboratoře pro klimatické a vibrační testy. S rozvojem výukové činnosti souvisí zavedení nového kurzu, věnovaného problematice analogového zpracování signálu ze snímačů.

Skupina průmyslové automatizace řešila několik významných projektů, především Výzkum a vývoj filtrověntilační jednotky pro ochranu osob před chemickými látkami, prachem a biologickou nákazou u prostředků osobní ochrany a REVYT.

Skupina umělé inteligence a robotiky dále pracovala na systému pro vizuální teleprezenci s vysokým rozlišením a možností kombinovat data z TOF proximitních skenerů, CCD snímačů a termovizních kamer. Byl představen nový robotický průzkumný prostředek Orpheus-XTA. Nově byl vyvinut systém pro přesnou sebelokalizaci a navigaci ve vnějším prostředí.

Skupina počítačového vidění je ve výzkumné oblasti mimo jiné zapojena do projektu TAČR CK TE01020197 s názvem Centrum aplikované kybernetiky, kde je řešitelem pracovního balíčku Kamerová zařízení a metody analýzy obrazu pro monitorování dopravy a v průmyslu. Výzkumné aktivity CAK jsou zaměřeny na sofistikované úlohy počítačového vidění v dopravních aplikacích, dále asistenčních systémech řízení vozidla a průmyslových kamerových systémech inspekce. Důležitou částí výzkumu je také vývoj vlastních zařízení pro zpracování vysokého objemu dat využívající platform FPGA/DSP např. vysokorychlostní 4K kamera s optickým rozhraním 10G Ethernet. V uplynulém roce byl také úspěšně dokončen další projekt TAČR Alfa TA03030333 nazvaný Výzkum, návrh a pilotní ověření funkce integrovaného systému inteligentního parkování, na jehož pilotní instalaci v Brně již proběhl testovací provoz za účasti Městské policie a Brněnských komunikací, a.s..

Významné výzkumné projekty

Centrum inteligentních pohonů a pokročilého řízení strojů – Technologická agentura ČR – CK TE02000103,

řešitel prof. Ing. Zdeněk Peroutka, Ph.D., řešitel na ÚAMT prof. Ing. Pavel Václavěk, Ph.D.

Výzkum, návrh a pilotní ověření funkce integrovaného systému inteligentního parkování (ISIP) – Technologická agentura ČR – ALFA TA03030333

řešitel Ing. Peter Honec, Ph.D.

Centrum kompetence TA ČR – Pokročilé senzory a metody zpracování sensorových dat. Projekt TA ČR TE02000202

řešitel doc. Ing. Antonín Platil, Ph.D., ČVUT, řešitel na ÚAMT doc. Ing. Petr Beneš, Ph.D.

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

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

REVYT - Rekuperace ztrátové energie výťahu pro jeho klidovou spotřebu – TAČR - TA03020907

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

Vybrané publikace

HAVLÍKOVÁ, M.; ŠEDIVÁ, S.; BRADÁČ, Z.; JIRGL, M. A Man as the Regulator in Man- Machine Systems. *Advances in Electrical and Electronic Engineering - internetový časopis*, (<http://advances.utc.sk>), 2015, vol. 12, no. 5, p. 469-475. ISSN: 1804- 3119.

KACZMARCZYK, V.; BRADÁČ, Z.; ARM, J. An Indoor Positioning System Based on NanoPAN Modules. *Programmable devices and systems*, 2015, vol. 2015, no. 13, p. 1-6. ISSN: 1474- 6670.

JIRGL, M.; JALOVECKÝ, R. Analysis of the Dynamic Properties of Longitudinal Flight Based on the Measurement on the Flight Simulator. *Transport Means*, 2015, no. 1, p. 290-293. ISSN: 1822- 296X.

ARM, J.; MIŠÍK, Š.; BRADÁČ, Z.; KACZMARCZYK, V. Android OS parameters measurement on S3C6410. *Programmable devices and systems*, 2015, vol. 2015, no. 13, p. 153-158. ISSN: 1474- 6670.

FRANEK, L. Data Concentrators: Unfairly ignored parts of modern smart grids. *Metering & Smart Energy International*, 2015, vol. 2015, no. 4, p. 38-39. ISSN: 1025- 8248.

MIŠÍK, Š.; BRADÁČ, Z.; ARM, J.; ŠTASTNÝ, L. Embedded Telemetry System with data presentation using HTTP and data logging. *Programmable devices and systems*, 2015, vol. 2015, no. 13, p. 113-118. ISSN: 1474- 6670.

ŠOLC, F.; ZEŽULKA, F.; VESELÝ, I. Mathematical model of Mobile Circulatory Module for ex- vivo lungs perfusion. *IFAC-PapersOnLine (ELSEVIER)*, 2015, vol. 48, no. 4, p. 392-397. ISSN: 2405- 8963.

JIRGL, M.; JALOVECKÝ, R. Parameters Identification of the Dynamic Models of Pilot Behavior. *Transport Means*, 2015, no. 1, p. 368-371. ISSN: 1822- 296X.

ROUBAL, Z.; MARCOŇ, P.; SZABÓ, Z.; SAJDL, O.; VESELÝ, I.; ZEŽULKA, F. Remote measurement and performance modeling for smart grid. *Journal of the Technical University at Plovdiv. Fundamental Sciences and Applications*, 2015, vol. 1, no. 21, p. 111-114. ISSN: 1310- 8271.

KACZMARCZYK, V.; FIEDLER, P.; BRADÁČ, Z.; FRANEK, L.; PÁSEK, J. Simulator for optimal scheduling of domestic appliances. *Programmable devices and systems*, 2015, vol. 2015, no. 13, p. 1-6. ISSN: 1474- 6670.

ZEŽULKA, F.; SZABÓ, Z.; VESELÝ, I.; MARCOŇ, P.; BRADÁČ, Z.; SAJDL, O. Smart Energo Model. *IFAC-PapersOnLine (ELSEVIER)*, 2015, vol. 48, no. 4, p. 404-408. ISSN: 2405- 8963.

ŠTASTNÝ, L.; BENEŠ, B. Smart Grids: say YES to time synchronization, avoid today's 'standards'. *Metering & Smart Energy International*, 2015, no. 2, p. 42-43. ISSN: 1025- 8248.

ZEŽULKA, F.; MARCOŇ, P.; SAJDL, O.; VESELÝ, I.; BRADÁČ, Z. Stabilization of grids with significant contribution of renewable energy sources. *Journal of the Technical University at Plovdiv. Fundamental Sciences and Applications*, 2015, vol. 1, no. 21, p. 105-110. ISSN: 1310- 8271.

MARCOŇ, P.; VESELÝ, I.; ZEŽULKA, F.; ROUBAL, Z.; SZABÓ, Z. The Energy Efficiency of a Hydrogen Circuit in a Smart Grid. *IFAC-PapersOnLine (ELSEVIER)*, 2015, vol. 48, no. 4, p. 386-391. ISSN: 2405- 8963.

KOŤOVÁ, M.; KOLÁŘOVÁ, J.; ŽALUD, L.; DOBŠÁK, P. Training Isolated Respiratory in Rehabilitation. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 2015, vol. 1, no. 9, p. 1650-1654. ISSN: 1307- 6892.

Předměty bakalářského studia

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

Databázové systémy
(Ing. Radovan Holek, CSc.)

Elektronické měřicí systémy
(Ing. Marie Havlíková, Ph.D.)

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

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

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

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

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

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

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

Použití PC v měřicí technice
(Ing. Zdeněk Havránek, Ph.D.)
Praktické programování v C++
(Ing. Miloslav Richter, Ph.D.)
Programovatelné automaty
(Ing. Radek Štohl, Ph.D.)
Prostředky průmyslové automatizace
(Ing. Radek Štohl, Ph.D.)
Řízení a regulace 1
(doc. Ing. Petr Blaha, Ph.D.)
Řízení a regulace 2
(prof. Ing. Pavel Václavek, Ph.D.)

Signály a systémy
(prof. Ing. Pavel Jura, CSc.)
Subsystémy PC
(Ing. Karel Horák, Ph.D.)
Výpočetní technika v automatizaci
(prof. Ing. Petr Pivoňka, CSc.)
Základy robotiky
(doc. Ing. Luděk Žalud, Ph.D.)
Zpracování a digitalizace analogových signálů
(Ing. Zdeněk Havránek, Ph.D.)
Zpracování vícerozměrných signálů
(Ing. Karel Horák, Ph.D.)

Předměty magisterského studia

Aplikace počítačového vidění
(Ing. Karel Horák, Ph.D.)
Automatizace procesů
(prof. Ing. František Zezulka, CSc.)
Distribuované systémy a sítě
(doc. Ing. Petr Fiedler, Ph.D.)
Elektronická měřicí technika
(Ing. Soňa Šedivá, Ph.D.)
Embedded systems for industrial control
(doc. Ing. Petr Fiedler, Ph.D.)
Fuzzy systémy
(prof. Ing. Pavel Jura, CSc.)
Inteligentní a polovodičové snímače
(doc. Ing. Petr Beneš, Ph.D.)
Inteligentní regulátory
(prof. Ing. Petr Pivoňka, CSc.)
Logické systémy
(Ing. Radovan Holec, CSc.)
Měření neelektrických veličin
(doc. Ing. Ludvík Bejček, CSc.)
Modelování a identifikace
(doc. Ing. Petr Blaha, Ph.D.)
Operační systémy a sítě
(Ing. Tomáš Macho, Ph.D.)

Optimalizace regulátorů
(prof. Ing. Petr Pivoňka, CSc.)
Optoelektronické snímače
(doc. Ing. Ludvík Bejček, CSc.)
Počítače pro řízení
(doc. Ing. Zdeněk Bradáč, Ph.D.)
Počítačové vidění
(Ing. Karel Horák, Ph.D.)
Robotika
(doc. Ing. Luděk Žalud, Ph.D.)
Robustní a algebraické řízení
(doc. Ing. Petr Blaha, Ph.D.)
Sběr, analýza a zpracování dat
(Ing. Marie Havlíková, Ph.D.)
Senzory neelektrických veličin
(doc. Ing. Ludvík Bejček, CSc.)
Strojové učení
(Ing. Petr Honzík, Ph.D.)
Systémy diskretních událostí
(prof. Ing. Pavel Václavek, Ph.D.)
Teorie dynamických systémů
(doc. Ing. Petr Blaha, Ph.D.)
Umělá inteligence
(doc. Ing. Václav Jirsík, CSc.)

Předměty doktorského studia

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

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

Laboratoře ústavu

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

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

Laboratoř elektronických měření (výuka předmětů Měření v elektrotechnice pro studenty 1. ročníku oborů M-AMT, M-EST, Ing. Soňa Šedivá, Ph.D.)

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

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

Laboratoř měření průtoku a tlaku (pracoviště pro měření tlaku a průtoku – zkušební testovací vzduchová trať, doc. Ing. Ludvík Bejček, CSc.)

Laboratoř měření teploty (infratechnika a bezdotykové měření teploty, doc. Ing. Ludvík Bejček, CSc.)

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

Laboratoř optoelektroniky (optické vláknové snímače a optické metody měření neelektrických veličin, doc. Ing. Ludvík Bejček, CSc.)

Laboratoř počítačového vidění (výuka, výzkum a vývoj zařízení pro pořízení obrazových dat a návrh metod zpracování a analýzy obrazu pro rozpoznávání a modelování objektů, Ing. Karel Horák, Ph.D.)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Zkušební laboratoř CVVOZE (laboratoř pro provádění akreditovaných zkoušek strojních, elektrotechnických a elektronických součástek, výrobků a dílů. Prováděny jsou zkoušky dle ČSN EN 60068-2-xx (vibrace, rázy, chlad, teplo, vlhkost, kombinované, doc. Ing. Petr Beneš, Ph.D.)

Ústav biomedicínského inženýrství

prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.

vedoucí ústavu

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

Profesoři

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

Docenti

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

Odborní asistenti, asistenti

RNDr. Mgr. Michal Bittner, Ph.D., Ing. Vratislav Čmiel, Ing. Oto Janoušek, Ph.D., Ing. Radovan Jiřík, Ph.D., Ing. Vratislav Harabiš, Ph.D., Ing. Denisa Maděránková, Ph.D., Ing. Jan Odstrčilík, Ph.D., Sudeep Roy, Ph.D., Ing. Jiří Sekora, Ing. Lukáš Smital, Ph.D., Ing. Martin Vítek, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Loyal Abo Khayal, Ing. Larisa Baiazitova, Ing. Jaroslav Balogh, Ing. Karel Bubník, Ing. Mgr. Jan Cimbálník, Ing. Vratislav Čmiel, Ing. Jiří Dvořák, Ing. Lenka Dvořáková, Ing. Lucie Grossová, Ing. Jakub Hejč, Ing. Pavla Horáková (roz. Ronková), Ing. Jiří Chmelík, Ing. Martin Chrobák, Ing. Roman Jakubiček, Ing. Joshua Janů, Ing. Martin Klimek, Ing. Petr Klimeš, Ing. Pavlína Koščová, Ing. Markéta Koťová, Ing. Jiří Kratochvíla, Ing. Vladimíra Kubíčková, Ing. Alena Kubíčková (roz. Drkošová), Ing. René Labounek, Ing. Martin Lamoš, Mgr. Peter Langer, Ing. Pavel Leinveber, Ing. Ondřej Macíček, Ing. Magdaléna Matejková, Ing. Martin Mézl, Ing. Jiří Nedvěd, Ing. Andrea Němcová, Ing. Tomáš Potočňák, Ing. Tereza Reichlová, Ing. Marina Ronzhina, Ing. Karel Sedlář, Ing. Jiří Sekora, Ing. Tomáš Slaviček, Ing. Vladimír Slávik, Ing. Ladislav Soukup, Ing. Ondřej Svoboda, Ing. Tomáš Šikner, Ing. Helena Škutková, Ing. Petra Štohanzlová (roz. Podlipná), Ing. Šimon Vadják, Ing. Petr Veselý, Ing. Petr Walek, RNDr. Bohuslav Zmek

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Gabriela Petrovičová, Miroslava Prášilová, Hana Rýznarová, MUDr. Šárka Sekorová

Aktuální zaměření ústavu

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

Ve vědecké oblasti je ústav orientován na základní i aplikovaný výzkum inženýrských principů v neurověděch, kardiologii, fyziologii, elektrochemii, botanice, genetice, molekulární biologii a ekologii. Hlavními oblastmi jsou číslicové zpracování a analýza signálů, zejména kardiologických, číslicové zpracování a analýza medicínských obrazů z různých zobrazovacích modalit, zejména z ultrasonografie, MRI, CT, mikroskopie, dále fylogenetická, evoluční a podobnostní analýza genomických a proteomických dat, zejména proteinu metalothioneinu a mitochondriální DNA.

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

Významnou aktivitou je zapojení UBMI v Mezinárodním centru klinického výzkumu (FNUSA-ICRC) v oblastech neinvazivních zobrazovacích metod v klinickém a základním výzkumu, experimentální elektrofyziologie a v oblasti vývoje pokročilých technologií v rehabilitaci. Dále ústav působí v národních výzkumných grantových projektech GAČR (výzkum elektrofyziologie srdce v zátěži, výzkum nanotechnologických a elektrochemických nástrojů pro

biochemické a molekulárně-biologické studie), dále v projektu TAČR ALFA (vývoj umělých cév s antibakteriálním účinkem) a spolupracuje na vývoji systému pro automatizovanou CT subtrakční angiografii dolních končetin ve spolupráci s firmou Philips. V neposlední řadě bylo ukončení řešení projektu OP VaVpl s názvem VUT Bezpečnost a obrana, který je řešen ve spolupráci s Fakultou informačních technologií a Útvarem transferu technologií na VUT a je zaměřen na vývoj biometrického zařízení pro sítnici a duhovku oka.

Nejdůležitější výsledky za r. 2015 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

V roce 2015 členové UBMI opět publikovali desítky článků ve vědeckých časopisech a na mezinárodních konferencích s příslušným ohlasem ve vědecké komunitě. Celkem bylo publikováno 20 článků v časopisech s nenulovým impaktním faktorem. Mezi nejvýznamnější publikace patří články v časopise Plos One, Magnetic Resonance in Medicine a Computers in Biology and Medicine. Významným výsledkem je také v kapitola v knize "Developments in Medical Image Processing and Computational Vision". Dále byl členy ústavu získán národní patent v oblasti zpracování signálu pro diagnostiku onemocnění srdce, certifikovaná metodika přípravy nanotechnologických materiálů pro umělé cévy a byla podána přihláška 1 národního patentu.

V roce 2015 pokračovala rozsáhlá spolupráce s Fakultní nemocnicí u sv. Anny v projektu ICRC (International Clinical Research Center Brno) v platformě Biomedicínské inženýrství s podporou z OP Výzkum a vývoj pro inovace. V rámci tohoto projektu pracují odborné týmy Experimentální elektrofyziologie (prof. Provazník), Rehabilitační technika (doc. Kolářová) a Ultrazvukové zobrazování (doc. Kolář).

V rámci mezinárodním projektu Evropské územní spolupráce AT – ČR UBMI připravili pracovníci ústavu ve spolupráci s Technikum Wien nový studijní program typu double-degree, který byl oběma univerzitami schválen a v akademickém roce 2014/15 zahájen.

Významné výzkumné projekty

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

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

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

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

Vybrané publikace

KOŤOVÁ, M.; KOLÁŘOVÁ, J.; ŽALUD, L.; DOBŠÁK, P. Training Isolated Respiratory in Rehabilitation. *World Academy of Science, Engineering and Technology*. 2015. 1(9). p. 1650 - 1654. ISSN 1307-6892.

ŽALUD, L.; KOŤOVÁ, M.; KOČMANOVÁ, P.; DOBŠÁK, P.; KOLÁŘOVÁ, J. Breath Analysis Using a Time-of-Flight Camera and Pressure Belts. *Artificial Organs*. 2015. 39(11). p. 1 - 7. ISSN 0160-564X. (IF(2014)=2,05).

OLEJNÍČKOVÁ, V.; NOVÁKOVÁ, M.; PROVAZNÍK, I. Isolated heart models: cardiovascular system studies and technological advances. *Medical and Biological Engineering and Computing*. 2015. 2015(3). p. 1 - 9. ISSN 0140-0118. (IF(2014)=1,726).

LABOUNEK, R.; LAMOŠ, M.; MAREČEK, R.; BRÁZDIL, M.; JAN, J. Exploring task-related variability in fMRI data using fluctuations in power spectrum of simultaneously acquired EEG. *Journal Of Neuroscience Methods*. 2015. 245(1). p. 125 - 136. ISSN 0165-0270. (IF(2014)=2,025).

HEJČ, J.; VÍTEK, M.; RONZHINA, M.; NOVÁKOVÁ, M.; KOLÁŘOVÁ, J. A Wavelet-Based ECG Delineation Method: Adaptation to an Experimental Electrograms with Manifested Global Ischemia. *Cardiovascular Engineering and Technology*. 2015. 2015(6). p. 364 - 375. ISSN 1869-408X.

MÉZL, M.; JIŘÍK, R.; HARABIŠ, V.; KOLÁŘ, R.; STANDARA, M.; NYLUND, K.; GILJA, O.; TAXT, T. Absolute ultrasound perfusion parameter quantification of a tissue-mimicking phantom using bolus tracking. *IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control*. 2015. 62(5). p. 983 - 987. ISSN 0885-3010. (IF(2014)=1,512).

POBOŘILOVÁ, Z.; OHLSSON, A.; BERGLUND, T.; VILDOVA, A.; PROVAZNÍK, I.; BABULA, P. DNA hypomethylation concomitant with the overproduction of ROS induced by naphthoquinone juglone on tobacco BY-2 suspension cells. *Environmental And Experimental Botany*. 2015. 113(1). p. 28 - 39. ISSN 0098-8472. (IF(2014)=3,359).

BABULA, P.; VAVERKOVÁ, V.; POBOŘILOVÁ, Z.; BALLOVÁ, L.; MASAŘÍK, M.; PROVAZNÍK, I. Phytotoxic action of naphthoquinone juglone demonstrated on lettuce seedling roots. *Plant Physiology And Biochemistry*. 2015. 84(11). p. 78 - 86. ISSN 0981-9428. (IF(2014)=2,756).

VONDRA V, JURAK P, VISCOR I, HALAMEK J, LEINVEBER P, MATEJKOVA M, SOUKUP L. A multichannel bioimpedance monitor for full-body blood flow monitoring. *Biomedical Engineering / Biomedizinische Technik*. 2015. ISSN 1862-278X.

ŠOLC, F.; ZEŽULKA, F.; VESELÝ, I.; SEKORA, J.; MÉZL, M.; ESCHLI, A.; PROVAZNÍK, I. The mathematical model of a LUNG simulator. *MEFANET Journal*. 2015. 2(2). p. 71 - 78. ISSN 1805-9171.

- KUMAR, A.; ROY, S.; TRIPATHI, S.; SHARMA, A. Molecular docking based virtual screening of natural compounds as potential BACE1 inhibitors: 3D – QSAR pharmacophore mapping and molecular dynamics analysis. *Journal Of Biomolecular Structure & Dynamics*. 2015. 9(4). p. 1 - 11. ISSN 0739-1102. (IF(2014)=2,919).
- SINGH, B.; UPRETI, D.; SINGH, B.; PANDEY, G.; VERMA, S.; ROY, S.; NAQVI, A.; RAWAT, A. Quercetin Sensitizes Fluconazole-Resistant *Candida albicans* To Induce Apoptotic Cell Death by Modulating Quorum Sensing. *Antimicrobial Agents And Chemotherapy*. 2015. 59(4). p. 599 - 613. ISSN 0066-4804. (IF(2014)=4,476).
- SHUKLA, R.; SHARMA, D.; BAIG, M.; BANO, S.; ROY, S.; PROVAZNÍK, I.; KAMAL, M. Antioxidant, antimicrobial activity and Medicinal properties of *Grewiaasiatica L.* *Med Chem*. 2015. (09). p. 1 - 6. ISSN 1573-4064. (IF(2014)=1,363).
- ROY, S.; KUMAR, A.; BAIG, M.; MASARŽÍK, M.; PROVAZNÍK, I. Virtual screening, ADMET profiling, molecular docking and dynamics approaches to search for potent selective natural molecules based inhibitors against metallothionein-III to study Alzheimer disease. *Methods*. 2015. 25(4). p. 1 - 26. ISSN 1046-2023. (IF(2014)=3,645).
- KOMOROWSKI, D.; PIETRASZEK, S.; TKACZ, E.; PROVAZNÍK, I. The extraction of the new components from electrogastrogram (EGG), using both adaptive filtering and electrocardiographic (ECG) derived respiration signal. *Biomedical Engineering Online*. 2015. 14(60). p. 1 - 16. ISSN 1475-925X. (IF(2014)=1,427).
- KUBICOVÁ, V.; PROVAZNÍK, I. Use of whole genome DNA spectrograms in bacterial classification. *Computers In Biology And Medicine*. 2015. (2015). p. 1 - 10. ISSN 0010-4825. (IF(2014)=1,24).
- SEDLÁŘ, K.; ŠKUTKOVÁ, H.; VÍTEK, M.; PROVAZNÍK, I. Set of rules for genomic signal downsampling. *Computers In Biology And Medicine*. 2015. 64(p1). p. 1 - 7. ISSN 0010-4825. (IF(2014)=1,24).
- SNOPKOVÁ, K.; SEDLÁŘ, K.; BOSÁK, J.; CHALOUPOKOVÁ, E.; PROVAZNÍK, I.; ŠMAJS, D. Complete genome sequence of *Pragia fontium* 24613, an environmental bacterium from the family Enterobacteriaceae. *Genome Announcements*. 2015. 3(4). p. e00740-15 (1 p.). ISSN 2169-8287.
- GERŽOVÁ, L.; BABÁK, V.; SEDLÁŘ, K.; FALDYNOVÁ, M.; VÍDEŇSKÁ, P.; ČEJKOVÁ, D.; NYGAARD JENSEN, A.; DENIS, M.; KEROUANTON, A.; RICCI, A.; CIBIN, V.; ÖSTERBERG, J.; RYCHLÍK, I. Characterization of antibiotic resistance gene abundance and microbiota composition in feces of organic and conventional pigs from four EU countries. *PLOS One*. 2015. 10(7). p. 1 - 10. ISSN 1932-6203. (IF(2014)=3,234).
- Michal T. Kucewicz, B. Michael Berry, Mark R. Bower, Jan Cimbálník, Vojtech Svehlik, S. Matt Stead, Gregory A. Worrell. Combined single neuron unit activity and local field potential oscillations in a human visual recognition memory task. *IEEE Transactions On Biomedical Engineering*. 2015. 2015. (9 p.). ISSN 0018-9294. (IF(2014)=2,347).
- KRATOCHVÍLA, J.; JIŘÍK, R.; BARTOŠ, M.; STANDARA, M.; STARČUK, Z.; TAXT, T. Distributed capillary adiabatic tissue homogeneity model in parametric multi-channel blind AIF estimation using DCE-MRI. *Magnetic Resonance In Medicine*. 2015. (-). p. 1 - 11. ISSN 0740-3194. (IF(2014)=3,571).
- ŠKUTKOVÁ, H.; VÍTEK, M.; SEDLÁŘ, K.; PROVAZNÍK, I. Progressive alignment of genomic signals by multiple dynamic time warping. *Journal Of Theoretical Biology*. 2015. 2015(385). p. 20 - 30. ISSN 0022-5193. (IF(2014)=2,116).
- PRESSMAN, G.S.; ORBAN, M.; LEINVEBER, P.; PAREKH, K.; SINGH, M.; KARA, T.; SOMERS, V.K. Effects of the Mueller Maneuver on Functional Mitral Regurgitation and Implications for Obstructive Sleep Apnea. *American Journal Of Cardiology*. 2015. 115(11). p. 1563 - 1567. ISSN 0002-9149. (IF(2014)=3,276).
- SEDLÁŘ, K.; KOLEK, J.; ŠKUTKOVÁ, H.; BRANSKÁ, B.; PROVAZNÍK, I.; PATÁKOVÁ, P. Complete genome sequence of *Clostridium pasteurianum* NRRL B-598, a non-type strain producing butanol. *Journal Of Biotechnology*. 2015. 214(1). p. 113 - 114. ISSN 0168-1656. (IF(2014)=2,871).
- BRAZDIL, M.; CIMBALNIK, J.; ROMAN, R.; SHAW, D. J.; STEAD, M. M.; DANIEL, P.; JURAK, P.; HALAMEK, J. Impact of cognitive stimulation on ripples within human epileptic and non-epileptic hippocampus. *BMC Neuroscience*. 2015. 2015(1). p. 1 - 9. ISSN 1471-2202. (IF(2014)=2,665).
- MISRA, R.; GARG, A.; ROY, S.; CHANOTIYA, C.; VASUDEV, P.; GHOSH, S. Involvement of an ent-copalyl diphosphate synthase in tissue-specific accumulation of specialized diterpenes in *Andrographis paniculata*. *Plant Science*. 2015. (240). p. 50 - 65. ISSN 0168-9452. (IF(2014)=3,607).
- REN, L.; KUCEWICZ, M.; CIMBALNÍK, J.; MATSUMOTO, J.; BRINKMANN, B.; HU, W.; MARSH, R. Gamma oscillations precede interictal epileptiform spikes in the seizure onset zone. *Neurology*. 2015. 84(6). p. 602 - 608. ISSN 0028-3878. (IF(2014)=8,286).

Předměty bakalářského studia

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

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

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

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

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

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

Číslicové zpracování a analýza signálů
(prof. Ing. Jiří Jan, CSc.)
Číslicové zpracování signálů a obrazů
(prof. Ing. Jiří Jan, CSc.)
Ekologie v elektrotechnice
(doc. Ing. Jiří Rozman, CSc.)
Ekologie ve zdravotnictví
(doc. Ing. Jiří Rozman, CSc.)
Elektronické systémy a měření
(doc. Ing. Milan Chmelař, CSc.)
Lékařská diagnostická technika
(doc. Ing. Radim Kolář, Ph.D.)
Modely v biologii a epidemiologii
(Ing. Martin Vítek, Ph.D.)
Obecná biofyzika
(prof. MUDr. Vojtěch Mornstein, CSc.)
Patologická fyziologie
(prof. MUDr. Anna Vašků, CSc.)
Počítače a programování
(prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.)
Praktika z bioinformatiky
(doc. Ing. Jana Kolářová, Ph.D.)
Radiologie a nukleární medicína
(prof. MUDr. Vlastmil Válek, CSc.)
Silnoproudá a přístrojová elektrotechnika
(doc. Ing. Milan Chmelař, CSc.)

Předměty magisterského studia

Analýza a interpretace biologických dat
(doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc.)
Analýza biologických sekvencí
(prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.)
Analýza biomedicínských obrazů
(prof. Ing. Jiří Jan, CSc.)
Analýza signálů a obrazů
(prof. Ing. Jiří Jan, CSc.)
Bioetika
(Ing. Iva Pipalová)
Biofyzika
(doc. RNDr. Ing. Jiří Šimurda, CSc.)
Biologie člověka
(prof. MUDr. Jindřich Vomela, CSc.)
Diagnostika bio- a ekosystémů
(doc. Ing. Radim Kolář, Ph.D.)
Ekologické inženýrství
(doc. Ing. Jiří Rozman, CSc.)
Evoluční algoritmy
(doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc.)
Klasické zobrazovací systémy v medicíně a ekologii
(doc. Ing. Aleš Drastich, CSc.)
Klinická fyziologie
(prof. MUDr. Jindřich Vomela, CSc.)
Laboratorní technika v genomice a proteomice
(doc. Ing. Jana Kolářová, Ph.D.)
Medicínské informační systémy
(Ing. Miroslav Dvořák, CSc.)
Mikroskopická zobrazovací technika
(doc. Ing. Radim Kolář, Ph.D.)

Standardizace ve zdravotnictví
(doc. Ing. Milan Chmelař, CSc.)
Terapeutická a protetická technika
(doc. Ing. Jana Kolářová, Ph.D.)
Umělá inteligence v medicíně
(doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc.)
Úvod do biologie člověka
(prof. MUDr. Jindřich Vomela, CSc.)
Úvod do klinické medicíny
(doc. MUDr. Miroslav Souček, CSc.)
Úvod do medicínské informatiky
(prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.)
Úvod do molekulární biologie a genetiky
(doc. Ing. Petr Dvořák, CSc.)
Základy anatomie a histologie
(doc. MUDr. Pavel Matonoňa, CSc.)
Základy první pomoci
(MUDr. Lukáš Dadák)
Zdravotnická etika
(Mgr. Josef Kuře, Dr. phil.)
Zdravotnická legislativa a právo
(doc. Ing. Jiří Rozman, CSc.)
Zobrazovací systémy v lékařství
(doc. Ing. Aleš Drastich, CSc.)

Modelování biologických systémů
(Ing. Martin Vítek, Ph.D.)
Molekulární biologie
(doc. PharmDr. Petr Babula, Ph.D.)
Návrh a provoz komplexních systémů
(doc. Ing. Jiří Rozman, CSc.)
Počítačová podpora lékařské diagnostiky
(prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.)
Pokročilá analýza biologických signálů
(doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc.)
Pokročilé metody v biostatistice
(doc. RNDr. Ladislav Dušek, Ph.D.)
Programování v bioinformatice
(doc. Ing. Jana Kolářová, Ph.D.)
Speciální lékařská a ekologická technika
(doc. Ing. Jiří Rozman, CSc.)
Systémová biologie
(prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.)
Tomografické zobrazovací systémy
(doc. Ing. Aleš Drastich, CSc.)
Úvod do environmentalistiky
(RNDr. Mgr. Michal Bittner, Ph.D.)
Vizualizace biomedicínských dat
(Ing. Radovan Jiřík, Ph.D.)
Vyšší metody zpracování signálů
(prof. Ing. Jiří Jan, CSc.)
Základy metodologie výzkumu
(doc. Ing. Radim Kolář, Ph.D.)
Zdravotní péče
(prof. MUDr. Jindřich Vomela, CSc.)

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

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

Předměty doktorského studia

Moderní metody ve výzkumu elektrofyziologie
(prof. MUDr. Marie Nováková, Ph.D.)

Moderní přístupy v analýze biomedicínských obrazů
(doc. Ing. Radim Kolář, Ph.D.)

Nové trendy v analýze a klasifikaci biomedicínských dat
(doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc.)

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

Pokročilé mikroskopické techniky v biologii
(doc. PharmDr. Petr Babula, Ph.D.)

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

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

Laboratoře ústavu

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ústav elektroenergetiky

doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.

vedoucí ústavu

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

Docenti

doc. Ing. Petr Baxant, Ph.D.
doc. Ing. Vladimír Blažek, CSc.
doc. RNDr. Oldřich Coufal, CSc.
doc. Ing. Jiří Drápela, Ph.D.
doc. Ing. Ilona Lázníčková, Ph.D.

doc. Ing. Petr Mastrný, Ph.D.
doc. Ing. Jaroslava Orságová, Ph.D.
doc. Ing. Radek Škoda, Ph.D.
doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Branislav Bátora, Ph.D., Ing. Karel Katovský, Ph.D., Ing. Michal Krbal, Ph.D., Ing. Jan Macháček, Ph.D., Ing. Jiří Martinec, Ph.D., Ing. Martin Paar, Ph.D., Ing. Michal Ptáček, Ph.D., Ing. Lukáš Radil, Ph.D., Ing. Stanislav Sumec, Ph.D., Ing. Jan Škoda, Ph.D., Ing. David Topolánek, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Tomáš Bajánek, Ing. Martin Belatka, Ing. Mayada Daboul, Ing. Štěpán Foral, Ing. Miroslav Haluza, Ing. Nail Khisamutdinov, Ing. Tomáš Kolacia, Ing. Marek Kopicčka, Ing. Petr Ličman, Ing. Jitka Matějková, Ing. Jan Morávek, Ing. Filip Novotný, Ing. Jan Novotný, Ing. Luděk Ondroušek, Mgr. Mikuláš Parma, Ing. Tomáš Pavelka, Ing. Jiří Pěcha, Ing. Jiří Pitron, Ing. Zdeněk Pospíšil, Ing. Václav Prokop, Ing. Josef Svoboda, Ing. Jan Šlezinger, Ing. Martin Štefanka, Ing. Jaroslav Štěpánek, Ing. René Vápeník, Ing. Jan Varmuža, Ing. Michal Vrána, Ing. Václav Vyčítal, Ing. Kinan Wannous, Ing. Vojtěch Wasserbauer, Ing. Miroslav Zeman

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Filip Koval, Ing. Leoš Kukačka, Jitka Langerová, Ing. Lucie Langerová, Josef Němec, Ing. Ladislav Suk, Ing. Josef Šenk, CSc.

Aktuální zaměření ústavu

V oblasti výuky ústav garantuje společně s UVEE výuku bakalářského studijního programu Silnoproudá elektroenergetika a elektroenergetika (B-SEE) a dále samostatně výuku magisterského studijního programu Elektroenergetika (M1-EEN). Studenti jsou vzděláváni v problematice výroby elektrické energie z konvenčních i obnovitelných zdrojů, v problematice přenosu a rozvodu elektrické energie a v problematice užití elektrické energie zejména pro oblasti elektrického světla a tepla. Dále jsou seznamováni s problematikou přechodových jevů a řešení systémových poruch v propojené elektrizační soustavě a s principy a zákonitostmi liberalizovaného trhu s elektrickou energií.

V oblasti výzkumu se ústav zaměřuje na problematiku zajištění elektrické energie pro společnost s ohledem na její trvale udržitelný rozvoj, tedy zejména na hledání nových způsobů výroby elektrické energie z obnovitelných zdrojů a na problematiku zvyšování provozní účinnosti zdrojů. Dále se ústav zabývá problematikou snižování ztrát a rychlé lokalizace poruch v sítích, vlivem spotřebičů na kvalitu elektrické energie, možnostmi využití vodíkového akumulačního cyklu v solárních systémech, optimalizací zatěžování malých energetických zdrojů s proměnným výkonem, optimalizací skladby zdrojů pro systémové služby v podmínkách liberalizovaného trhu s elektrickou energií, problematikou technických a technologických limitů při mezistátních výměnách energie, analýzou velkých systémových poruch a návrhy opatření proti jejich vzniku, analýzou připojitelnosti zdrojů do elektrizační soustavy, návrhy systémů ochrany a návrhy a realizaci systémů hodnocení venkovního i vnitřního osvětlení.

Ústav spolupracuje v rámci řešení technických problémů a v rámci diplomových a doktorských prací s řadou firm, např. skupina E. ON, Skupina ČEZ, ČEPS, a.s., ABB, s.r.o., EGÚ Brno, a.s., KMB Systems s.r.o., MEGa – Měřicí Energetické Aparáty, a.s., Teplárny Brno, a.s., Siemens, s.r.o., apod. Současně pokračuje velmi dobrou spoluprací s katedrami elektroenergetiky všech českých a slovenských vysokých škol zejména výměnou zkušeností v oblasti výuky a výzkumu.

Nejdůležitější výsledky za r. 2015 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Výzkumná činnost pracovníků ústavu se v roce 2015 realizovala zejména prostřednictvím Centra výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie (CVVOZE). Pracovníci byli v roce 2015 zapojeni do řešení jednoho projektu GAČR, sedmi projektů TAČR, dvou projektů OP VK, jednoho projektu mezinárodní spolupráce s Texas A&M University Kontakt II a 41 projektů spolupráce s průmyslem. Nejvýznamnějším výzkumným projektem zahájeným v roce 2015 je projekt Energie v podmínkách udržitelného rozvoje (EN-PUR) financovaný z Národního programu udržitelnosti I, kde ústav garantuje výzkumnou oblast „Výroba, přenos, distribuce a užití elektrické energie“.

Výkonové laboratoře CVVOZE byly v roce 2015 v rámci mezinárodního hodnocení uznány výzkumnou infrastrukturou a zařazeny na Cestovní mapu ČR velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace pro léta 2016 až 2022. Současně se tato výzkumná infrastruktura CVVOZE PowerLab stala členem mezinárodní asociace European Distributed Energy Resources Laboratories e. V. (Derlab).

Mezi nejvýznamnější výsledky publikované v renomovaných vědeckých časopisech a ve sbornících národních i mezinárodních vědeckých konferencí patří např. návrh nové komplexní metodiky měření kolísání napětí a patentovaný návrh metodiky lokalizace zemních spojení v distribučních sítích.

V roce 2015 pokračovala spolupráce s E.ON Česká republika, s.r.o. v oblasti bezpečnosti elektrických sítí při poruchách a v oblasti lokalizace poruch, s firmami ČEZ Distribuce, a.s., E.ON Distribuce, a.s. a PŘEdistribuce, a.s. v oblasti odolnosti elektroměrů proti rušení v pásmu 2-150kHz a spolupráce s fy Lucis na vývoji nových typů svítidel. Dále pokračovala spolupráce s TU Graz a Aalto University of Technology v oblasti bezpečnosti elektrických sítí a spolupráce se Second University of Naples v oblasti hodnocení kvality elektrické energie.

V oblasti inovace výuky patří mezi nejvýznamnější společný fakultní projekt KISP – Komplexní inovace studijních programů a zvyšování kvality výuky na FEKT VUT v Brně.

Významné výzkumné projekty

Centrum pokročilých jaderných technologií (CANUT) - TE01020455

řešitel Ing. Karel Katovský, Ph.D.

Modulární systém pro komplexní monitoring a management v DC a hybridních AC/DC chytrých sítích - TH01020327

řešitel doc. Ing. Jiří Drápela, Ph.D.

Prvky pro zavedení Smart Grids v distribučních sítích - TA04021490

řešitel doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.

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

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

Vývoj kombinovaného indikátoru poruchových stavů - TA04021491

řešitel Ing. David Topolánek, Ph.D.

Vybrané publikace

ADINEH V. R.; COUFAL, O.; BARTLOVÁ, M. Calculation of net emission coefficient of electrical discharge machining arc plasmas in mixtures of nitrogen with graphite, copper and tungsten. *Journal of Physics D: Applied Physics*, 2015, vol. 48, no. 5, p. 1-13. ISSN: 0022- 3727.

TOPOLÁNEK, D.; LEHTONEN, M.; ADZMAN, M.; TOMAN, P. Earth fault location based on evaluation of voltage sag at secondary side of medium voltage/ low voltage transformers. *IET GENER TRANSM DIS*, 2015, vol. 9, no. 14, p. 2069-2077. ISSN: 1751- 8687.

ŠKODA, J. Jak vybrat správný světelný zdroj do domácnosti? – Část 1. *Světlo*, 2015, č. 2/ 2015, s. 34-38. ISSN: 1212- 0812.

ŠKODA, J. Jak vybrat správný světelný zdroj do domácnosti? – Část 2. *Světlo*, 2015, č. 3/ 2015, s. 16-19. ISSN: 1212- 0812.

KLOC, P.; AUBRECHT, V.; BARTLOVÁ, M.; COUFAL, O.; RÜMPLER, C. On the Selection of Integration Intervals for the Calculation of Mean Absorption Coefficients. *Plasma Chemistry and Plasma Processing*, 2015, vol. 35, no. 6, p. 1097-1110. ISSN: 0272- 4324.

VRÁNA, M.; MORÁVEK, J.; MASTNÝ, P. Photovoltaic Power Plant Inspection and Diagnostic. *Informatyka, Automatyka, Pomiar w Gospodarce i Ochronie Środowiska*, 2015, vol. 2015, no. 3, p. 55-58. ISSN: 2083- 0157.

MASTNÝ, P.; MORÁVEK, J.; DRÁPELA, J. Practical Experience of Operational Diagnostics and Defectoscopy on Photovoltaic Installations in the Czech Republic. *ENERGIES*, 2015, no. 8, p. 11234-11253. ISSN: 1996- 1073.

KLOC, P.; AUBRECHT, V.; BARTLOVÁ, M.; COUFAL, O. Radiation transfer in air and air- Cu plasmas for two temperature profiles. *Journal of Physics D: Applied Physics*, 2015, vol. 48, no. 5, p. 1-13. ISSN: 0022- 3727.

ZÁVORKA, L.; ADAM, J.; KATOVSKÝ, K.; PRONSKIKH, V.; SOLNYSHKIN, A.; TSOUPKO-SITNIKOV, V.; ET AL. Validation of Monte Carlo Simulation of Neutron Production in a Spallation Experiment. *Annals of Nuclear Energy*, 2015, vol. 80, no. 1, p. 178-187. ISSN: 0306- 4549.

FORAL, Š.; SALAMON, D.; KATOVSKÝ, K. Vliv aditiv na tepelnou vodivost paliv lehkovodních reaktorů. *Bezpečnost jaderné energie. Státní úřad pro jadernou bezpečnost ČR, Úřad jadrového dozoru SR JF DL*, 2015, roč. 23, č. 5- 6, s. 147-153. ISSN: 1210- 7085.

Předměty bakalářského studia

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

Ekonomika a ekologie elektroenergetiky
(Ing. Michal Ptáček, Ph.D.)

Jaderně energetická zařízení
(Ing. Karel Katovský, Ph.D.)

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

Počítače a programování 2
(Ing. Stanislav Sumec, Ph.D.)

Projektování silových a datových rozvodů
(Ing. Branislav Bátora, Ph.D.)

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

Strojní zařízení elektráren
(Ing. Karel Katovský, Ph.D.)

Technická mechanika
(doc. Ing. Ilona Lázničková, Ph.D.)

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

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

Výroba a distribuce elektrické energie
(doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.)

Předměty magisterského studia

Aplikace elektrického oblouku
(doc. Ing. Ilona Lázničková, Ph.D.)

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

Distribuční a průmyslové sítě
(doc. Ing. David Topolánek, Ph.D.)

Ekonomika elektroenergetiky
(Ing. Lukáš Radil, Ph.D.)

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

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

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

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

Jaderné elektrárny
(Ing. Karel Katovský, Ph.D.)

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

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

Nekonvenční přeměny
(Ing. Lukáš Radil, Ph.D.)

Osvětlovací soustavy
(Ing. Jan Škoda, Ph.D.)

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

Projektování silových a datových rozvodů
(Ing. Branislav Bátora, Ph.D.)

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

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

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

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

Technika vysokých napětí
(Ing. Michal Krbal, Ph.D.)

Předměty doktorského studia

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

Vybrané problémy z výroby elektrické energie
(doc. Ing. Petr Mastný, Ph.D.)

Laboratoře ústavu

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ústav elektrotechnologie

doc. Ing. Petr Bača, Ph.D.

vedoucí ústavu

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

Profesoři

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

Docenti

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

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Ondřej Čech, Ph.D., Ing. Martin Frk, Ph.D., Ing. Ladislav Chladil, Ph.D., Ing. Tomáš Kazda, Ph.D., Ing. Libich Jiří, Ph.D., Ing. Helena Polsterová, CSc., Ing. Jiří Starý, Ph.D., Ing. Jiří Špinka

Doktorandi

Ing. Bayer Robert, Ing. Bílek Michal, Ing. Pavel Čudek, Ing. Daniel Frýda, Ing. Tomáš Gottwald, Ing. Jiří Hudec, Ing. Josef Hylský, Ing. Ivan Jakubis, Ing. Michal Jahn, Ing. Martin Juračka, Ing. Michl Kadlec, Ing. Miroslav Kunovjánek, Josef Máca, Ing. Mocharová Zuzana, Ing. Michal Musil, Ing. Peroutka Tomáš, Ing. David Pléha, Ing. Marek Solčanský, Ing. Dávid Strachala, Ing. Lucie Šimonová, Ing. Jiří Šubarda, Ing. Jiří Tichý, Ing. Pavel Tošer, Ing. Sebastian Vaculík, Ing. Petr Vyroubal, Ing. Jana Zimáková

Administrativní a techničtí pracovníci

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

Aktuální zaměření ústavu

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

Ústav je odborně zaměřen na elektrotechnické, elektronické a optoelektronické materiály a komponenty, jejich technologii, diagnostiku a prognostiku, elektronovou mikroskopii, elektrochemické zdroje proudu. Řeší se problematika olověných i alkalických akumulátorů, vývoj nových materiálů v lithno-iontových bateriích, elektrokatalyzátorů a iontoměničových membrán pro palivové články, tenkovrstvých elektrod pro elektrochromní systémy, fotovoltaických systémů, nedestruktivní diagnostiky defektů a kvality, spolehlivosti a životnosti solárních článků, detekce signálních elektronů a metod environmentální rastrovací elektronové mikroskopie a mikroskopie atomárních sil, bezolovnatého pájení, hodnocení kvality a spolehlivosti pájených spojů, degradace a diagnostiky dielektrických systémů.

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

Nejdůležitější výsledky za r. 2015 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Ústav byl spoluorganizátorem 36. ročníku tradiční mezinárodní konference „Nekonvenční zdroje elektrické energie“ ve Vyškově ve dnech 13. až 15. května 2015; konference byla pořádána společně s Českou elektrotechnickou společností, ústřední odbornou skupinou pro chemické zdroje elektrické energie.

Zástupci ústavu se ve dnech 27. až 29. května 2015 zúčastnili tradičního, již 42. Setkání českých a slovenských elektrotechnologů v rámci konference s mezinárodní účastí „Elektrotechnologie 2015“, pořádané Katedrou technologií v elektronice, na Fakultě elektrotechniky a informatiky Technické univerzity v Košicích. Konference se uskutečnila v Tatranské Lomnici ve Vysokých Tatrách.

Ústav dále ve dnech 30. srpna až 2. září 2015 pořádal 16. ročník mezinárodní konference Advanced Batteries Accumulators and Fuel Cells – pod záštitou americké elektrotechnické skupiny The Electrochemical Society ECS a VUT v Brně. Na konferenci navázal workshop, podporovaný firmou Metrohm.

V rámci mezinárodní konference ABAF-16th - Moderní baterie, akumulátory a palivové články se zúčastnilo asi 70 odborníků z celého světa, např. Guenther Fafilek z Tu Wien, Chen Shen-Ming z taiwanské university, Kim Jyong z Univerzity v Koreji, Andrea Straková-Fedorková z University Pavla Jozefa Šafárika v Košicích. V průběhu konference prezentovali svoje příspěvky.

V rámci konference vzniklo zvláštní číslo Transaction of the Electrochemical Society svazek 70 s plnými texty příspěvků (uveřejněno ve Scopus).

V roce 2015 byl získán bilaterální projekt MŠMT ČR – Rakousko (s TU WIEN) s názvem Development of new lithium-ions bateries for storage of electric energy. V rámci tohoto projektu byly uskutečněny výměny 3 našich a 3 rakouských pracovníků.

V roce 2015 pokračoval druhým rokem projekt TAČR s označením TA 04010085 „Flexibilní autonomní energetické systémy pro smart textilie“, který se zabývá flexibilními elektrodami pro superkondenzátory a akumulátory.

V průběhu roku byla mimo jiné sjednána s panem Markem Slávikem z firmy Graphene Batteries AG z Norska hospodářská smlouva v oblasti nových materiálů pro systémy Li-S

V roce 2015 byl podán projekt NATO s názvem Development of New Cathodes for Stable and Safer Lithium-Sulfur Batteries a v současnosti je v recenzním řízení.

V roce 2015 byl UETE řešitelem projektu Specifického vysokoškolského výzkumu na VUT v Brně (Materiály a technologie pro elektrotechniku II).

Ve spolupráci se západočeskou univerzitou v Plzni, se ústav v roce 2015 podílel na aktivitách souvisejících s udržitelností evropského projektu Operačního programu, prioritní osa 7.2 „Terciární vzdělávání, výzkum a vývoj“ s názvem „Partnerství v elektrotechnice a ve strojírenství“.

Pracovníci ústavu pokračovali v roce 2015 v řešení programu „Národní program udržitelnosti I“ na podporu výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v rámci Regionálního VaV centra, s názvem „Centrum výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie (CVVOZE), ve výzkumné aktivitě 2 – „Chemické a fotovoltaické zdroje energie“.

V roce 2015 pokračovala výzkumná a komerční činnost v akreditované Zkušební laboratoři CVVOZE, kde Ústav elektrotechnologie získal akreditaci pro testování VA charakteristik fotovoltaických panelů. Nabízené služby akreditované laboratoře, týkající se ověření stavu a funkčnosti fotovoltaických elektráren a systému, využilo v roce 2015 více jak 12 firem a bylo otestováno přes 200 fotovoltaických panelů různých typů. Výsledky celkové analýzy stavu nejstarší fotovoltaické elektrárny v ČR FVE Dukovany, byly publikovány na jedné z nejvýznamnějších evropských konferencí v oblasti fotovoltaiky EU PVSEC 2015 v Hamburku.

Významné výzkumné projekty

Projekt AKTION ČESKÁ REPUBLIKA – RAKOUSKO – „Iontové kapaliny pro interkalační reakce lithných a sodných iontů v moderních bateriích“

řešitel doc. Ing. Marie Sedlaříková, CSc.

Projekt č. TA04010085 „Flexibilní autonomní energetické systémy pro smart textilie“

řešitel doc. Ing. Marie Sedlaříková, CSc.

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

řešitel doc. Ing. Petr Bača, Ph.D.

Projekt specifického výzkumu – Optimalizace perovskitového solárního článku na bázi TiO₂/PbI₂, (TiO₂/CH₃NH₃PbI₃) – FCH/FEKT-J-15-2871

řešitel Ing. Michal Kadlec

Vybrané publikace

BAČA, P.; KŘIVÍK, P.; ZIMÁKOVÁ, J.; FRYDA, D. Effect of Compression on Negative Lead- Acid Battery Electrodes Doped with Glass Fibres. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE*, 2015, vol. 10, no. 1, p. 10307-10320. ISSN: 1452- 3981.

ŠKANTÁROVÁ, L.; ORIŇÁKOVÁ, R.; STRAKOVÁ FEDORKOVÁ, A.; BAČA, P.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; ORIŇÁK, A. Electrochemical Behaviour of Nanoscale Ni Modified Screen- Printed Carbon Electrodes in Corrosion Tests and Hydrogen Evolution Electrocatalysis. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE*, 2015, vol. 10, no. 1, p. 8569-8580. ISSN: 1452- 3981.

HUMANA, R.; ORTIZ, M.; THOMAS, J.; REAL, S.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; VONDRÁK, J.; VISINTIN, A. Characterization of anodes for lithium- ion batteries. *Journal of Solid State Electrochemistry*, 2015, vol. 8, no. 15, p. 3004-3011. ISSN: 1432- 8488.

KAZDA, T.; VONDRÁK, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; GÓMEZ-ROMERO, P.; MUSIL, M.; ČUDEK, P.; STRAKOVÁ FEDORKOVÁ, A.; KAŠPÁREK, V. The Influence of Solvents and Salts on the Properties of High- Voltage Cathode Materials. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE*, 2015, vol. 2015, no. 8, p. 6288-6301. ISSN: 1452- 3981.

LIBICH, J.; MÁCA, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; VONDRÁK, J.; STRAKOVÁ FEDORKOVÁ, A. Influence of New Aprotic Electrolytes on Negative Electrode Materials for Lithium- ion Batteries. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE*, 2015, vol. 2015(10), no. 7, p. 5264-5275. ISSN: 1452- 3981.

BAČA, P.; KŘIVÍK, P.; VACULÍK, S.; TOŠER, P. Negative lead- acid battery electrodes doped with glass fibres. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE*, 2015, vol. 10, no. 1, p. 2206-2219. ISSN: 1452- 3981.

KAZDA, T.; VONDRÁK, J.; DI NOTO, V.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; ČUDEK, P.; OMEK, L.; ŠAFAŘÍKOVÁ, L.; KAŠPÁREK, V. Study of electrochemical properties and thermal stability of the high-voltage spinel cathode material for lithium- ion accumulators. *Journal of Solid State Electrochemistry*, 2015, vol. 19, no. 6, p. 1579-1590. ISSN: 1432- 8488.

MUSIL, M.; MICHÁLEK, J.; ABBRENT, S.; KOVÁŘOVÁ, J.; PŘÁDNÝ, M.; DOUBKOVÁ, L.; VONDRÁK, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M. New type of gel polyelectrolytes based on selected methacrylates and their characteristics. Part I. Copolymers with (3-(trimethoxysilyl)propyl methacrylate). *Electrochimica Acta*, 2015, vol. 2015, no. 155, p. 183-195. ISSN: 0013- 4686.

KADLEC, M.; VANĚK, J.; SIONOVÁ, M.; WEITER, M. Processing and Optimization of the Perovskite Solar Cell. *ECS Transactions*, 2015, vol. 2015, no. 70, p. 255-260. ISSN: 1938- 5862.

ZIMÁKOVÁ, J.; VACULÍK, S.; FRYDA, D.; BAČA, P. Degradation Mechanisms in the Lead Acid Battery Causing Premature Capacity Loss. In *ESC Transaction*. *ECS Transactions*. USA: ECS, 2015. p. 21-25. ISSN: 1938- 5862.

LIBICH, J.; MÁCA, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; VONDRÁK, J. Lithium-Titanate as a Negative Electrode for Lithium-Ion Batteries. In *ECS Transactions*. *ECS Transactions*. Pennington, New Jersey 08534-2839, USA: The Electrochemical Society, 2015. p. 61-67. ISSN: 1938- 5862.

VACULÍK, S.; ZIMÁKOVÁ, J.; FRYDA, D.; BAČA, P. Effect of Additives in the Electrolyte Added before the Formation of Lead- Acid Battery. In *ECS Transaction*. *ECS Transactions*. USA: ECS transaction, 2015. p. 43-46. ISSN: 1938- 5862.

KAZDA, T.; ČUDEK, P.; VONDRÁK, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; TICHÝ, J.; SLÁVIK, M. Lithium- sulphur accumulator based on structure of conductive carbon fibres. In *ECS Transactions*. *ECS Transactions*. 2015. p. 121-126. ISSN: 1938- 5862.

FRYDA, D.; ZIMÁKOVÁ, J.; VACULÍK, S.; BAČA, P. Investigation of Influence of Ebonex on the Formation of Lead- Acid Accumulator Positive Electrode. In *ECS Transaction*. *ECS Transactions*. USA: ECS Transaction, 2015. p. 37-42. ISSN: 1938- 5862.

MÁCA, J.; HLAVA, K.; VONDRÁK, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M. Application of Fire Retardants in Electrolytes for Lithium Ion Batteries. In *ECS Transaction*. *ECS Transactions*. 70. USA: The electrochemical society, 2015. p. 105-111. ISSN: 1938- 5862.

JAHN, M.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; VONDRÁK, J. Thin Layers of Lead for Use in Lithium Cells as the Negative Electrode. In *ECS Transaction*. *ECS Transactions*. Pennington, New Jersey 08534-2839, USA: The electrochemical society, 2015. p. 89-93. ISSN: 1938- 5862.

KAZDA, T.; VONDRÁK, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; VISINTIN, A.; TICHÝ, J.; ČUDEK, P.; HUMANA, R. Study of the influence of the scandium doping to the properties of high, voltage LiNi_{0.5}Mn_{1.5}O₄ cathode. In *ECS Transactions*. *ECS Transactions*. 2015. p. 113-119. ISSN: 1938- 5862.

KŘIVÍK, P. Temperature Changes During Pulse Charging of Lead Acid Battery in Oxygen Cycle Regime. In *16th International Conference on Advanced Batteries, Accumulators and Fuel Cells, ABAF 2015*. *ECS Transactions*. USA: ECS, 2015. p. 3-12. ISBN: 978-80-214-5109- 4. ISSN: 1938- 5862.

JANDOVÁ, K.; JANDA, M. SIMULATION OF THE INFLUENCE OF HAIL MECHANICAL ACTION ON PHOTOVOLTAIC PANELS. *ECS Transaction*, 2015, vol. 1, no. 70, p. 239-243. ISSN: 1938- 6737.

VANÝSEK, P.; NOVÁK, V.; CHLADIL, L. Investigation of Vanadium Oxidation States in Sulfuric Acid by Voltammetry and Electrochemical Impedance Spectroscopy. In *ECS Transactions. ECS Transactions*. Pennington: The Electrochemical Society, 2015. p. 13-20. ISSN: 1938- 5862.

CHLADIL, L.; VANÝSEK, P.; ČECH, O. Effect of Zinc Ions on the Second Voltage Plateau of Non-Sintered Ni(OH)₂ Electrodes. In *ECS Transactions. ECS Transactions*. Pennington: The Electrochemical Society, 2015. p. 53-57. ISSN: 1938- 5862.

STRACHALA, D.; HYLKÝ, J.; FRK, M. Determination of the Temperature Coefficient of Volume Expansion Heat - Transfer Fluids by Using Refractometer. In *16th International Conference on Advanced Batteries, Accumulators and Fuel Cells (ABAF 2015). ECS Transactions*. USA: ECS Transaction, 2015. p. 213-220. ISBN: 978-80-214-5109- 4. ISSN: 1938- 5862.

VANĚK, J.; CHOBOLA, Z.; LUŇÁK, M. Low- Frequency Noise Diagnostic of Silicon Concentrator Photovoltaic Cell With, Very High Efficiency. In *ECS Trans. 2015 70(1). ECS Transactions*. USA: ECS Transaction, 2015. p. 245-253. ISSN: 1938- 5862.

HYLSKÝ, J.; STRACHALA, D.; VANĚK, J. Analysis of Photovoltaic Modules after 20 Years in Service. In *16th International Conference on Advanced Batteries, Accumulators and Fuel Cells (ABAF 2015. ECS Transactions*. USA: ECS Transaction, 2015. p. 229-237. ISBN: 978-80-214-5109- 4. ISSN: 1938- 5862.

JURAČKA, M.; GOTTWALD, T.; VONDRÁK, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M. Lithium Sulphur Batteries. In *ECS Transections. ECS Transactions*. Pennington, New Jersey, 08534-2839, USA: Electrochemical Society, 2015. p. 283-288. ISBN: 978-80-214-5109- 4. ISSN: 1938- 5862.

GOTTWALD, T.; JURAČKA, M.; VONDRÁK, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M. Graphitic Carbon as a Part of Anode Material for Rechargeable Sodium Ion Batteries. In *ECS Transaction. ECS Transactions*. Pennington, New Jersey 08534-2839, USA: Electrochemical Society, 2015. p. 275-282. ISSN: 1938- 5862.

ZIMÁKOVÁ, J.; VACULÍK, S.; FRYDA, D.; BAČA, P. The importance of observation of structural changes of lead acid battery active mass in special applications in the mining industry. *Acta Montanistica Slovaca*, 2015, no. 20, p. 165-171. ISSN: 1335- 1788.

PLÉHA, D.; MUSIL, M. Nonwoven Separators Fabrication and Analysis Methods. In *ECS Transactions. ECS Transactions*. USA: Electrochemical Society, 2015. p. 2-7. ISBN: 978-1-56677-988- 3. ISSN: 1938- 5862.

CHOBOLA, Z.; LUŇÁK, M.; VANĚK, J.; HULICIUS, E.; KUSÁK, I. Low- frequency noise measurements used for quality assessment of GaSb based laser diodes prepared by molecular beam epitaxy. *Journal of Electrical Engineering*, 2015, vol. 66, no. 4, p. 226-230. ISSN: 1335- 3632.

LIBICH, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; VONDRÁK, J. Lithiated Graphite Materials for Negative Electrode of Lithium- Ion Batteries. *Surface Engineering and Applied Electrochemistry*, 2015, vol. 51, no. 2, p. 196-201. ISSN: 1934- 8002.

Předměty bakalářského studia

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

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

Materiály a komponenty pro biomedicínu
(doc. Ing. Marie Sedlaříková, CSc.)

Materiály a technická dokumentace
(doc. Ing. Josef Jiráček, CSc.)

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

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

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

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

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

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

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

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

Předměty magisterského studia

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Struktura a vlastností materiálů
(doc. Ing. Josef Jiráček, CSc.)

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

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

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

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

Předměty doktorského studia

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

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

Laboratoře ústavu

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ústav fyziky

prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc.

vedoucí ústavu

Technická 2848/8

61600 Brno 16

tel.: 541 143 391

fax: 541 143 133

E-mail: ufyz@feec.vutbr.cz

Profesoři

prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc.

prof. Ing. Pavel Koktavý, CSc., Ph.D.

prof. RNDr. Ing. Josef Šikula, DrSc.

prof. RNDr. Pavel Tománek, CSc.

Docenti

doc. RNDr. Milada Bartlová, Ph.D.

doc. RNDr. Pavel Hruška, CSc.

doc. Ing. Karel Liedermann, CSc.

doc. Mgr. Jan Pavelka, CSc., Ph.D.

doc. Ing. Petr Sedlák, Ph.D.

doc. Ing. Vlasta Sedláková, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

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

Vědecko-výzkumní pracovníci

Ing. Jiří Majzner, Ph.D., Ing. Pavel Tofel, Ph.D.

Doktorandi

Mgr. Naděžda Bogatyreva, Ing. Kamil Brož, Ing. Michal Jurčík, Ing. Pavel Kaspar, Ing. Marián Klampár, Ing. Martin Kopecký, Ing. Tomáš Kupařowitz, Mgr. Aneta Lontrasová, Ing. Alexander Podshivalov, Ing. Elena Prokopyeva, Mgr. Dinara Sobola, Ing. Milan Spohner, Ing. Jiří Šicner, Ing. Ondřej Šik, Ing. L'ubomír Škvarenina, Ing. Marek Vondra

Administrativní a techničtí pracovníci

Mgr. Naděžda Bogatyreva, Ing. Miloš Chvátal, Ing. Marián Klampár, Ing. Alexandr Knápek, Ph.D., Miroslav Sadovský, Ing. Petr Sadovský, Ph.D., Ing. Ondřej Šik, Ing. Tomáš Trčka, Ing. Alena Václavíková, Radimír Vrba

Aktuální zaměření ústavu

Ústav fyziky v roce 2015 zajišťoval výuku kurzů v bakalářském studiu: Fyzika 1, Fyzika 2 (prezenční a kombinovaná forma), Fyzika pro informatiky, Fyzika 1 a 2 (studijní program Biomedicínská technika a bioinformatika), Fyzika pro audio inženýry, Fyzika pro informační bezpečnost a Fyzika v elektrotechnice (v anglickém jazyce pro studijní program Angličtina v elektrotechnice). V magisterském studiu kurzy Nanotechnologie, Moderní fyzika, Fyzika pevné fáze a Nedeštruktivní diagnostika a fyzika dielektrik pro FEKT a Fyzikální optika pro FIT. V doktorském studiu kurzy Rozhraní a nanostruktury a Spektroskopické metody pro nedeštruktivní diagnostiku (pro FEKT), a kurz Optika (pro FIT).

V pedagogické oblasti se ústav soustředil na modernizaci a inovaci úloh Fyzikálního praktika a na doplňování studijních materiálů multimediálního charakteru jak pro výuku v počítačové učebně, tak pro samostatné studium studentů.

Ve vědecké oblasti se ústav orientoval na základní i aplikovaný výzkum fyzikálních parametrů polovodičových a dielektrických materiálů a součástek a nanosenzoriku. Hlavními oblastmi byly šumová spektroskopie, lokální charakterizace s nanorozlišením, měření nelinearity a návrh indikátorů kvality a spolehlivosti součástek a dielektrická spektroskopie. Významných výsledků dosáhl ústav v oblasti výzkumu vlastností senzorů akustické a elektromagnetické emise.

Ústav spolupracoval s evropskými a japonskými laboratoři v oboru šumové spektroskopie, nanotechnologie a ve výzkumu dielektrik, s americkými univerzitami v Orlandu a Rapid City v oblasti nanometrologie a s významnými českými laboratoři při vývoji a zlepšení parametrů detektorů záření na bázi CdTe.

V rámci hospodářských smluv se významně rozšiřuje spolupráce s průmyslem. Mezi nejvýznamnější patří spolupráce se světově významnými společnostmi On Semiconductor, AVX, Kyocera a NEE, a.s.

Mezi nejdůležitější přístrojové vybavení ústavu patří elektronový mikroskop LYRA s rozlišením 1 nm, alfa analyzátor Novocontrol pro měření dielektrických spekter přes 12 řádů frekvence, infračervený spektrometr Nicolet, pracoviště pro experimentální studium polovodičových a dielektrických vzorků při nízkých teplotách (až 10 K), optická spektroskopie pomocí SNOM, spektrální analyzátor signálů pro celé technické frekvenční pásmo, automatický měřič charakteristik Keithley 4200 a vakuový systém pro výzkum autoemisních katod pro elektronovou mikroskopii.

Nejdůležitější výsledky za r. 2015 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Ústav fyziky se podílel na činnosti Regionálního centra VaV CZ.1.05/2.1.00/03.0072 „Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů“ (SIX). Do projektu SIX jsou zapojeny dvě výzkumné laboratoře: Laboratoř šumové, dielektrické spektroskopie a elektromagnetické emise a Laboratoř nanometrologie

Většina tvůrčích pracovníků UFYZ byla zapojena i do řešení úkolů start-up grantu projektu excelence CZ.1.05/1.1.00/02.0068 STI CEITEC, skupiny 1-7 Optoelektronická charakterizace nanostruktur, kterou garantuje UFYZ, vedoucím skupiny je prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc. Výsledkem řešení projektu v r. 2015 jsou celkem 3 publikace v impaktovaných časopisech, 4 publikace v konferenčních sbornících evidovaných v databázi WoS a dvě výzkumné zprávy.

V roce 2015 byly na UFYZ řešeny jeden projekt GAČR, jeden projekt TAČR, jeden projekt INGO, jeden grant specifického výzkumu VUT a sedm hospodářských smluv s průmyslovými podniky.

Projekt GAČR ve spolupráci s UK Praha byl zaměřen na výzkum pasivace povrchů detektorů záření, projekt TAČR řešil ve spolupráci s Třineckými železárnami a VŠB Ostrava výzkum povrchových defektů kontinuálně litých sochorů.

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

V rámci hospodářských smluv byla řešena problematika teplotních měření tranzistorů a rezistorů, sledování elektromagnetické emise při deformaci hornin, výzkum deformací solárních kolektorů a metody pro detekci malých kovových částic pro analýzu v gumárenském průmyslu.

Významné výzkumné projekty

Pasivace povrchů CdTe/CdZnTe detektorů záření – GAČR 15-052595

řešitel na UFYZ prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc.

Zlepšení povrchové kvality litých sochorů – TAČR TA04010312

řešitel na UFYZ prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc.

Práce ve výborech Evropské optické společnosti – INGO II

řešitel prof. RNDr. Pavel Tománek, CSc.

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

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

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

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

Vybrané publikace

BAI, Y.; MATOUŠEK, A.; TOFEL, P.; BIJALWAN, V.; NAN, B.; HUGHES, H.; BUTTON, T. (Ba,Ca)(Zr,Ti)O₃ lead-free piezoelectric ceramics— The critical role of processing on properties. *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY*, 2015, vol. 35, no. 13, p. 3445-3456. ISSN: 1873- 619X.

DALLAEVA, D.; TOMANEK, P.; PROKOPYEVA, E.; KASPAR, P.; GRMELA, L.; SKARVADA, P. AFM imaging of natural optical structures. *Proceedings of SPIE*, 2015, vol. 9442, no. 9442, p. 944209- 1 (944209-8 p.) ISSN: 0277- 786X.

MACKŮ, R.; KOKTAVÝ, P.; SEDLÁK, P.; SMULKO, J.; TRAWKA, M. Analytical fluctuation enhanced sensing by resistive gas sensors. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 2015, vol. 2015, no. 213, p. 390-396. ISSN: 0925-4005.

ADINEH V. R.; COUFAL, O.; BARTLOVÁ, M. Calculation of net emission coefficient of electrical discharge machining arc plasmas in mixtures of nitrogen with graphite, copper and tungsten. *Journal of Physics D: Applied Physics*, 2015, vol. 48, no. 5, p. 1-13. ISSN: 0022- 3727.

HORVÁTH, T.; KOČÍ, L.; JURČÍK, M.; FILKA, M. Coexistence GPON, NG-PON, and CATV systems. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 2015, vol. 21, no. 2, p. 61-66. ISSN: 2231- 5381.

RAMAZANOV, S.; TALU, S.; DALLAEVA, D.; STACH, S.; RAMAZANOV, G. Epitaxy of silicon carbide on silicon: micromorphological analysis of growth surface evolution. *SUPERLATTICES AND MICROSTRUCTURES*, 2015, vol. 2015, no. 85, p. 395-402. ISSN: 0749- 6036.

- DALLAEVA, D.; RAMAZANOV, S.; RAMAZANOV, G.; AKHMEDOV, R.; TOMÁNEK, P. Characterizing SiC- AlN semiconductor solid solutions with indirect and direct bandgaps. *Proceedings of SPIE*, 2015, vol. 9450, no. 9450, p. 94501R- 1 (94501R-6 p.) ISSN: 0277- 786X.
- ELHADIDY, H.; GRILL, R.; FRANC, J.; ŠIK, O.; MORAVEC, P.; SCHNEEWEISS, O. Ion electromigration in CdTe Schottky Metal-Semiconductor- Metal Structure. *SOLID STATE IONICS*, 2015, vol. 277, no. 27, p. 20-25. ISSN: 0167- 2738.
- KASPAR, P.; PROKOPYEVA, E.; TOMÁNEK, P. Local Field Measurement of Optical Characteristics of Organic Phantoms. *DGaO- PROCEEDINGS*, 2015, vol. 2015, no. 2015, p. 1-2. ISSN: 1614- 8436.
- DALLAEVA, D.; RAMAZANOV, S.; PROKOPYEVA, E.; TOMÁNEK, P.; GRMELA, L. Local topography of optoelectronic substrates prepared by dry plasma etching process. *Proceedings of SPIE*, 2015, vol. 9442, no. 9442, p. 9442081-9442086. ISSN: 0277- 786X.
- STACH, S.; DALLAEVA, D.; TALU, S.; KASPAR, P.; TOMÁNEK, P.; GIOVANZANA, S.; GRMELA, L. Morphological features in aluminum nitride epilayers prepared by magnetron sputtering. *MATERIALS SCIENCE-POLAND*, 2015, vol. 33, no. 1, p. 175-184. ISSN: 0137- 1339.
- OUJEZSKÝ, V.; ŠKORPIL, V.; JURČÍK, M. Network Tomography Overview and Botnet Network Estimation, Part I. *Access Server*, 2015, vol. 13, no. 6, p. 1-4. ISSN: 1214- 9675.
- KLOC, P.; AUBRECHT, V.; BARTLOVÁ, M.; COUFAL, O.; RÜMLER, C. On the Selection of Integration Intervals for the Calculation of Mean Absorption Coefficients. *Plasma Chemistry and Plasma Processing*, 2015, vol. 35, no. 6, p. 1097-1110. ISSN: 0272- 4324.
- PROKOPYEVA, E.; KASPAR, P.; TOMÁNEK, P.; GRMELA, L. Optical properties of metal nanoparticles used in biosensors. *Proceedings of SPIE*, 2015, vol. 9442, no. 944217, p. 944217- 1 (944217-7 p.) ISSN: 0277- 786X.
- KASPAR, P.; PROKOPYEVA, E.; TOMÁNEK, P.; GRMELA, L. Optical scattering in muscle tissue and its utilisation. *Proceedings of SPIE*, 2015, vol. 9442, no. 9442, p. 9442011 (9442017 p.) ISSN: 0277- 786X.
- KUBERSKÝ, P.; SEDLÁK, P.; HAMÁČEK, A.; NEŠPŮREK, S.; KUPAROWITZ, T.; ŠIKULA, J.; MAJZNER, J.; SEDLÁKOVÁ, V.; GRMELA, L.; SYROVÝ, T. Quantitative fluctuation- enhanced sensing in amperometric NO₂ sensors. *Chemical Physics*, 2015, vol. 456, no. 1, p. 111-117. ISSN: 0301- 0104.
- KLOC, P.; AUBRECHT, V.; BARTLOVÁ, M.; COUFAL, O. Radiation transfer in air and air- Cu plasmas for two temperature profiles. *Journal of Physics D: Applied Physics*, 2015, vol. 48, no. 5, p. 1-13. ISSN: 0022- 3727.
- DALLAEVA, D.; TOMÁNEK, P.; ŠKARVADA, P.; GRMELA, L. Realization of microscale detection and localization of low light emitting spots in monocrystalline silicon solar cells. *Proceedings of SPIE*, 2015, vol. 9450, no. 9450, p. 945010- 1 (945010-7 p.) ISSN: 0277- 786X.
- DALLAEVA, D.; SADOVSKÝ, P.; TOMÁNEK, P. Role of Surface Features of Butterfly Wings in Optical Properties Characterization. *DGaO- PROCEEDINGS*, 2015, vol. 2015, no. 2015, p. 1-2. ISSN: 1614- 8436.
- ŠKARVADA, P.; MACKŮ, R.; DALLAEVA, D.; SEDLÁK, P.; GRMELA, L.; TOMÁNEK, P. SEM and AFM imaging of solar cells defects. *Proceedings of SPIE*, 2015, vol. 9450, no. 9450, p. 1-6. ISSN: 0277- 786X.
- SEDLÁKOVÁ, V.; ŠIKULA, J.; MAJZNER, J.; SEDLÁK, P.; KUPAROWITZ, T.; BUERGLER, B.; VAŠINA, P. Supercapacitor equivalent electrical circuit model based on charges redistribution by diffusion. *Journal of Power Sources*, 2015, vol. 2015, no. 286, p. 58-65. ISSN: 0378- 7753.
- ŠKVARENINA, L. Šumová a optická spektroskopie monokryštalických kremíkových solárních článků. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2015, roč. 17, č. 4, s. 136-142. ISSN: 1213- 1539.
- PROKOPYEVA, E.; KASPAR, P.; TOMÁNEK, P. The study of polarization properties of meat. *DGaO- PROCEEDINGS*, 2015, vol. 2015, no. 2015, p. 1-2. ISSN: 1614- 8436.

Předměty bakalářského studia

Fyzika 1
(RNDr. Pavel Dobis, CSc.)

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

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

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

Fyzika pro T-IBP
(prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc.)

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

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

Předměty magisterského studia

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

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

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

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

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

Předměty doktorského studia

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

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

Laboratoře ústavu

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

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

Laboratoř fyzikálního praktika (výuka předmětů Fyzika 1, Fyzika 2, Fyzika pro informatiky a Fyzika pro audio inženýry, laboratorní cvičení z předmětů Fyzika pevné fáze, Nanotechnologie a Nedestruktivní diagnostika materiálů, polovodičů a fyzika dielektrik, RNDr. Pavel Dobis, CSc.)

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

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

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

Ústav jazyků

doc. PhDr. Milena Krhutová, Ph.D.

vedoucí ústavu

Technická 3058/10

616 00Brno

tel.: 541 146 040

fax: 541 146349

E-mail: ujaz@feec.vutbr.cz

Docenti

doc. PhDr. Milena Krhutová, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

PaedDr. Alena Baumgartnerová, PhDr. Petra Fílová, Ph.D., PhDr. Marcela Borecká, Mgr. et Ing. Eva Ellederová, Kenneth Froehling, M.A., Mgr. Jaromír Haupt, Ph.D., Ing. Martin Jílek, Mgr. Miroslav Kotásek, Ph.D., Mgr. Petra Langerová, Mgr. Jana Kopecká, PhDr. Ludmila Neuwirthová, Ph.D., Mgr. Pavel Reich, Ph.D., Mgr. Šárka Rujbrová, Mgr. Pavel Sedláček, PhDr. Milan Smutný, Ph.D., Bc. Magdalena Šedrlová, Mgr. Agata Walek, Mgr. Petra Zmrzlá, Ph.D., Mgr. Marie Žouželková Bartošová

Administrativní a techničtí pracovníci

Miroslava Purová

Aktuální zaměření ústavu

V roce 2015 ukončili úspěšně studium první absolventi filologického oboru Angličtina v elektrotechnice a informatice.

Program „Angličtina v elektrotechnice a informatice“ poskytuje absolventům znalosti lingvistické teorie o odborné angličtině spolu se specializovanými jazykovými dovednostmi, které používají odborníci v různých disciplínách elektrotechnického inženýrství a informačních technologií. Program je jedinečný v ČR a jeho absolventi se speciální interdisciplinární znalostí odborné angličtiny a základů elektrotechniky nacházejí dobré uplatnění na trhu práce. V rámci nového studijního programu byly vytvořeny nové předměty Úvod do lingvistiky, Jazyk odborného stylu v češtině a angličtině, Praktická angličtina I až 5, Angličtina – mluvnická cvičení, Diskurzní analýza, Lingvistická pragmatika, Překladová cvičení. Ke všem předmětům byly vytvořeny nové výukové materiály. Ústav jazyků se dále zaměřuje na výuku odborné angličtiny v oborech elektrotechnického inženýrství fakulty tj. obory EEKR a interdisciplinární obor BTBIO a AUDIO. V těchto programech jsou poskytovány kurzy jak v bakalářském, tak v magisterském i doktorském studiu. Kurzy jsou zaměřeny na odbornou angličtinu v elektroinženýrství a informačních technologiích a sociální dovednosti při použití odborného jazyka.

Na Ústavu dále pokračoval výzkum angličtiny jako profesního jazyka a jeho výsledky jsou postupně implementovány do učebních materiálů jazykových kurzů. Kromě pragmatického hlediska bylo při analýze diskurzu odborné angličtiny použito i hledisko sociolingvistické, poněvadž studenti se potřebují seznámit i s prostředím, ve kterém je angličtina jako národní, nebo cizí jazyk používán.

Nejdůležitější výsledky za r. 2015 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Hlavním cílem práce Ústavu jazyků v roce 2015 bylo zejména pokračování nového studijního bakalářského programu Angličtina v elektrotechnice a informatice, zejména jeho 3. ročníku, jehož studenti poprvé úspěšně složili státní závěrečné zkoušky a obhájili své bakalářské práce. S tím souvisela příprava dalších výukových materiálů, stanovení pravidel závěrečných zkoušek a jejich náplně a organizace. Jazykové předměty vytvořené pro tento program využívají výsledky našeho dlouhodobého výzkumu specifického diskurzu angličtiny v elektrotechnických oborech a informačních a komunikačních technologiích. Výsledky výzkumu jsou aplikovány jak do obsahu kurzů, tak do vytváření speciálních metod, které si tento typ výuky vyžaduje. Novým směrem výzkumu je tvoření složených technických termínů v angličtině a strategie producenta při přenosu odborné informace.

V ostatních studijních programech EEKR a BTBIO jsme v rámci fakulturního projektu OPVK „Komplexní inovace studijních programů“ vytvořili nové studijní materiály k předmětům English for Engineering, English for IT, English for Life a dalším.

Výsledky práce byly prezentovány na konferenci v Záhřebu a tuzemských odborných fórech.

Vybrané publikace

KOTÁSEK, M.: Artificial Intelligence in Science Fiction as a Model of Posthuman Situation of Mankind, ISSN 1337 9690.

Předměty bakalářského studia

Praktická angličtina
(Mgr. Pavel Sedláček, Mgr. et Ing. Eva Ellederová,
Mgr. Petra Langerová, PhDr. Ludmila Neuwirthová,
Ph.D.)

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

Angličtina – mluvnická cvičení
(PaedDr. Alena Baumgartnerová)

Jazyk odborného stylu v češtině a angličtině
(Mgr. Miroslav Kotásek, Ph.D.)

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

Lingvistická pragmatika
(Mgr. Jaromír Haupt, Ph.D.)

Diskurzní analýza
(Mgr. Petra Zmrzlá, Ph.D.)

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

Kulturní studia I
(Mgr. Pavel Sedláček)

Kulturní studia II
Kenneth A. Froehling, M.A.

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

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

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

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

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

Etika podnikání
(Ing. Martin Jílek)

Inženýrská pedagogika a didaktika
(Ing. Martin Jílek)

Kultura projevu a tvorba textů
(Ing. Martin Jílek)

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

Laboratorní didaktika
(Ing. Martin Jílek)

Manažerské účetnictví
(Ing. Martin Jílek)

Němčina pro mírně pokročilé
(Mgr. Pavel Sedláček)

Němčina pro pokročilé
(Mgr. Pavel Sedláček)

Němčina pro začátečníky
(Mgr. Pavel Sedláček)

Pedagogická psychologie
(Ing. Martin Jílek)

Manažerské účetnictví
(Ing. Martin Jílek)

Ruština pro mírně pokročilé
(PaedDr. Alena Baumgartnerová)

Ruština pro začátečníky
(PaedDr. Alena Baumgartnerová)

Španělština pro mírně pokročilé
(PhDr. Marcela Borecká)

Španělština pro začátečníky
(PhDr. Marcela Borecká)

Předměty magisterského studia

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

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

Etika podnikání
(Ing. Martin Jílek)

Kultura projevu a tvorba textů
(Ing. Martin Jílek)

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

Manažerské účetnictví
(Ing. Martin Jílek)

Němčina pro mírně pokročilé
(Mgr. Pavel Sedláček)

Němčina pro pokročilé
(Mgr. Pavel Sedláček)

Němčina pro začátečníky
(Mgr. Pavel Sedláček)

Manažerské účetnictví
(Ing. Martin Jílek)

Ruština pro začátečníky
(PaedDr. Alena Baumgartnerová)

Španělština pro začátečníky
(PhDr. Marcela Borecká)

Předměty doktorského studia

Angličtina pro doktorandy
(Mgr. Petra Zmrzlá, Ph.D.)

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

Ústav matematiky

doc. RNDr. Zdeněk Šmarda, CSc.

vedoucí ústavu

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

Emeritní profesoři

prof. RNDr. Václav Havel, DrSc.

Profesoři

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

Docenti

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

Odborní asistenti, asistenti

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

Doktorandi

Mgr. Štěpán Křehlík, Ing. Marie Klimešová, Hanna Demchenko, Mgr. Jan Šafařík, Mgr. Kristýna Mencáková, Ing. Jiřina Rauerová, Mgr. David Staněk, RNDr. Bedřich Smetana, Mgr. Gabriela Vanžurová

Administrativní a techničtí pracovníci

Eva Šimečková

Aktuální zaměření ústavu

Ústav matematiky v roce 2015 zajišťoval výuku matematických předmětů v bakalářském prezenčním i kombinovaném studiu (Matematika 1, Matematika 2, Matematika 3, Vybrané partie z matematiky I., II., Matematika v elektrotechnice) a v magisterském prezenčním i kombinovaném studijním programu (Moderní numerické metody, Maticový a tenzorový počet, Náhodné procesy, Diferenciální rovnice a jejich užití v elektrotechnice, Pravděpodobnost, statistika a operační výzkum, Kódování v informatice). Ústav také zajišťoval výuku dvou doktorandských kurzů (Diskrétní procesy v elektrotechnice, Pravděpodobnost, stochastické procesy, operační výzkum) a výuku matematických předmětů v bakalářském studijním programu na Fakultě informačních technologií.

Vědeckovyzkumná práce ústavu probíhala zejména na základě uzavřených smluv se zahraničními partnery: se skupinou prof. D. Khusainova z ústavu modelování složitých systémů Fakulty kybernetiky Kyjevské státní univerzity v Kyjevě na Ukrajině a se skupinou prof. I. Dzalladové z ústavu matematiky Fakulty informačních systémů a technologií Kyjevské státní ekonomické univerzity.

Dále zahrnovala i spolupráci s některými špičkovými mezinárodně uznávanými odborníky. Ústav intenzivně spolupracoval například s prof. L. Berezanským z univerzity v Beer-Sheva v Izraeli, prof. Christine Novak z Alpen-Adria univerzity v Kalgenfurtu v Rakousku, prof. Evou Schmeidel z univerzity v Bialystoku v Polsku, s prof. Stevem Stevicem ze Srbské akademie věd v Bělehradu, prof. Stefanem Siegmundem z Technical University v Drážďanech, prof. Miroslavem Fečkanem z Comenius University v Bratislavě, prof. Irinou Cristeou ze School of Applied Sciences, University of Nova Gorica ve Slovinsku, prof. Vassiliosem Tsiantose z Eastern Macedonia and Thrace University of Technology (TEI Kavala) v Řecku.

Výzkum byl zejména zaměřen na studium dynamických systémů, a to zejména na stanovení postačujících podmínek stability pro perturbované lineární diskrétní rovnice s několika zpožděními. Dále byly studovány reprezentace řešení zpožděných diferenciálních a diskrétních rovnic a podmínky řešitelnosti počáteční Cauchyovy úlohy pro systémy obyčejných diferenciálních rovnic. Pozornost byla soustředěna i na návrhy nových numerických algoritmů řešení funkcionálních diferenciálních rovnic a parciálních diferenciálních rovnic reprezentujících, především rovnice matematické fyziky.

V oblasti fuzzy struktur byla pozornost zaměřena na konstrukce nových tříd uninorem a jejich speciálních vlastností. Dále na problematiku aproximace naměřených hodnot pomocí agregačních operátorů a řešení otevřeného problému o triangulárních normách.

V oblasti algebraických hyperstruktur byl výzkum zaměřen na studium multiautomatů uvažovanými jako akce binárních hyperstruktur na vhodných stavových objektech a konstrukce přechodových neuronových sítí. Jednalo se i o studium přenosu některých výsledků klasické algebry do teorie mnohoznačných struktur (studium Noetherovských hyperokruhů a uzávěrových operátorů v hyperokruzích).

Nejdůležitější výsledky za r. 2015 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Na ústavu byl řešen jeden projekt GAČR a jeden projekt specifického výzkumu.

V oblasti dynamických systémů byla stanovena nová kritéria integrálního typu pro detekci existence kladných řešení diferenciálních rovnic se zpožděným argumentem. Rovněž byla stanovena analýza rostoucích řešení jistých tříd lineárních systémů funkcionálních diferenciálních rovnic. Byla odvozena i kritéria pro stanovení existence neohrazených řešení. Dále byly stanoveny postačující podmínky stejnoměrné exponenciální stability lineárních systému s proměnnými koeficienty. Explicitní výsledky jsou dosaženy pomocí Bohlovy–Perronovy věty. Výsledné kritérium má vzhledem k jiným známým výsledkům tu přednost, že nezavádí žádnou tzv. M-matici pro úspěšné stanovení stability. Pro detekci existence kladných řešení lineárních diferenciálních rovnic se zpožděným argumentem byla odvozena nová kritéria integrálního typu.

Byl vyšetřován symetrický systém modelovaný dvěma Schrödingerovými rovnicemi a stanoveny postačující podmínky pro existenci periodických a chaotických řešení. Důkazy jsou založeny na analýze Melnikovova typu a pomocí topologického stupně. Analytické výsledky jsou doplněny numerickými ilustracemi.

V oblasti numerických aplikací byl navržen iterační algoritmus pro řešení nelineárních parciálních diferenciálních rovnic založený na konvolučním integrálu. Rovněž byla stanovena konvergenční analýza iteračního schématu.

V oblasti algebraických hyperstruktur byly odvozeny výsledky týkající se svazů a mnohoznačných struktur matic a nalezeny příklady slabých matic (Hv-matic) vytvářených z uspořádaných plogrup. Rovněž byly stanoveny podmínky využití strukturovaných systémů v pojetí Mesaroviče - Takahary a multiautomatů v analýze procesů a signálů.

Pracovníci ústavu publikovali v roce 2015 celkem 20 prací v impaktovaných časopisech a 6 prací evidovaných v databázích Scopus a WoS.

Významné výzkumné projekty

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

řešitel prof. RNDr. Josef Diblík, DrSc.

Reprezentace řešení dynamických systémů, numerické algoritmy řešení – FEKT - S-14-2200

řešitel doc. RNDr. Zdeněk Šmarda, CSc.

Vybrané publikace

LIN, R.; ZHAO, Y.; ŠMARDA, Z.; KHAN, Y.; WU, Q. Newton-Kantorovich and Smale uniform type convergence theorem for a deformed Newton method in Banach spaces. *Abstract and Applied Analysis*. 2014. 2013(ID 923898). p. 1 - 8. ISSN 1085-3375. (IF(2013)=1,274).

MEDVEĎ, M.; POSPÍŠIL, M.; ŠKRIPKOVÁ, L. On exponential stability of nonlinear fractional multidelay integro-differential equations defined by pairwise permutable matrices. *APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION*. 2014. 227(1). p. 456 - 468. ISSN 0096-3003. (IF(2013)=1,6).

BAŠTINEC, J.; BEREZANSKY, L.; DIBLÍK, J.; ŠMARDA, Z. On a delay population model with a quadratic nonlinearity without positive steady state. *APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION*. 2014. 2014(227). p. 622 - 629. ISSN 0096-3003. (IF(2013)=1,6).

KŘEHLÍK, Š. Vlastnosti kvazi-multiautomatů tvořených hypergrupou lineárních diferenciálních operátorů v Jacobiho tvaru. *South Bohemia Mathematical Letters*. 2014. 2014(1). p. 1 - 9. ISSN 1804-1450.

FEČKAN, M.; POSPÍŠIL, M. Persistence of periodic orbits in periodically forced impact systems. *Mathematica Slovaca*. 2014. 64(1). p. 101 - 118. ISSN 0139-9918. (IF(2013)=0,451).

STEVÍČ, S.; DIBLÍK, J.; ŠMARDA, Z. On periodic and solutions converging to zero of some systems of differential-difference equations. *APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION*. 2014. 2014(227). p. 43 - 49. ISSN 0096-3003. (IF(2013)=1,6).

TOBOLOVÁ, M.; CHMELAR, M.; PROVAZNÍK, I.; ŘEZNÍČEK, Z.; KABEŠ, R.; BAŠTINEC, J. Testing the Effects of Micro-Pulse Stimulation on Blood Circulation Using the Thermodynamic Sensors. *Journal of Biosensors & Bioelectronics*. 2014. 5(147). p. 1 - 7. ISSN 2155-6210.

FARAZ, N.; KHAN, Y.; ŠMARDA, Z. A novel iterative scheme and its application to differential equations. *The Scientific World Journal*. 2014. 2014(ID 605376). p. 1 - 5. ISSN 1537-744X. (IF(2013)=1,219).

HLINĚNÁ, D.; KALINA, M.; KRÁL, P. A class of implications related to Yager's f-implications. *INFORMATION SCIENCES*. 2014. 2014(260). p. 171 - 184. ISSN 0020-0255. (IF(2013)=3,893).

- DIBLÍK, J.; STAVROULAKIS, I.; CHATZARAKIS, G.; MILIARAS, G. Classification of neutral difference equations of any order with respect to the asymptotic behavior of their solutions. *APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION*. 2014. 2014(227). p. 77 - 89. ISSN 0096-3003. (IF(2013)=1,6).
- DIBLÍK, J.; IRIČANIN, B.; STEVIČ, S.; ŠMARDA, Z. Note on the existence of periodic solutions of a class of systems of differential-difference equations. *APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION*. 2014. 2014(232). p. 922 - 928. ISSN 0096-3003. (IF(2013)=1,6).
- KOVÁR, M.; CHERNIKAVA, A. On the Proof of the Existence of Undominated Strategies in Normal Form Games. *AMERICAN MATHEMATICAL MONTHLY*. 2014. 121(04). p. 332 - 337. ISSN 0002-9890. (IF(2013)=0,315).
- DIBLÍK, J.; HALFAROVÁ, H. General explicit solution of planar weakly delayed linear discrete systems and pasting its solutions. *Abstract and Applied Analysis*. 2014. 2013(2013). p. 1 - 37. ISSN 1085-3375. (IF(2013)=1,274).
- BRANČÍK, L.; KOLÁŘOVÁ, E. Application of Stochastic Differential-Algebraic Equations in Hybrid MTL Systems Analysis. *Elektronika Ii Elektrotehnika*. 2014. 20(5). p. 41 - 45. ISSN 1392-1215. (IF(2013)=0,445).
- NOVÁK, M. n-ary hyperstructures constructed from binary quasi-ordered semigroups. *Analele Stiintifice Ale Universitatii Ovidius Constanta, Seria Matematica*. 2014. 2014 (22)(3). p. 147 - 168. ISSN 1224-1784. (IF(2013)=0,23).
- DIBLÍK, J.; MORÁVKOVÁ, B. Representation of the solutions of linear discrete systems with constant coefficients and two delays. *Abstract and Applied Analysis*. 2014. 2014(1). p. 1 - 19. ISSN 1085-3375. (IF(2013)=1,274).
- DIBLÍK, J.; VÍTOVEC, J. Asymptotic behavior of solutions of systems of dynamic equations on time scales in a set whose boundary is a combination of strict egress and strict ingress points. *APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION*. 2014. 238(6). p. 289 - 299. ISSN 0096-3003. (IF(2013)=1,6).
- FUSEK, M.; MICHÁLEK, J. Statistical analysis of type I multiply left-censored samples from exponential distribution. *JOURNAL OF STATISTICAL COMPUTATION AND SIMULATION*. 2014. 2014(5). p. 1 - 16. ISSN 0094-9655. (IF(2013)=0,713).
- LIN, R.; REN, H.; ŠMARDA, Z.; WU, Q.; KHAN, Y.; HU, J. New families of third-order iterative methods for finding multiple roots. *Journal of Applied Mathematics*. 2014. 2014(ID 812072). p. 1 - 9. ISSN 1110-757X. (IF(2013)=0,72).
- CHVALINA, J.; MAYEROVÁ, Š. On certain proximities and preorderings on the transposition hypergroups of linear first-order partial differential operators. *Analele Stiintifice Ale Universitatii Ovidius Constanta, Seria Matematica*. 2014. 2014(22). p. 85; (19 p.). ISSN 1224-1784. (IF(2013)=0,23).
- VÍTOVEC, J. Critical oscillation constant for Euler-type dynamic equations on time scales. *APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION*. 2014. 243(7). p. 838 - 848. ISSN 0096-3003. (IF(2013)=1,6).
- HLINĚNÁ, D.; KRÁL, P.; KALINA, M. Pre-orders and Orders Generated by Conjunctive Uninorms. *Communications in Computer and Information Science*. 2014. 2014(444). p. 307 - 316. ISSN 1865-0929.
- STEVIČ, S.; DIBLÍK, J.; IRIČANIN, B.; ŠMARDA, Z. On a solvable system of rational difference equations. *JOURNAL OF DIFFERENCE EQUATIONS AND APPLICATIONS*. 2014. 2014(20)(5-6). p. 811 - 825. ISSN 1023-6198. (IF(2013)=0,861).
- DIBLÍK, J.; NOWAK, C.; SIEGMUND, S. A general Lipschitz uniqueness criterion for scalar ordinary differential equations. *Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations*. 2014. 34(2014). p. 1 - 6. ISSN 1417-3875. (IF(2013)=0,638).
- RAJMIC, P.; HOŠEK, J.; FUSEK, M.; ANDREEV, S.; STECÍK, J. Simplified Probabilistic Modelling and Analysis of Enhanced Distributed Coordination Access in IEEE 802.11. *Computer Journal*. 2014. 57(11). p. 1 - 13. ISSN 1460-2067.
- BAŠTINEC, J.; KHUSAINOV, D.; DEMCHENKO, H. Optimal control of the heating process without delay. *Bulletin Kiev University, series: physics and Mathematics*. 2014. 2014(1). p. 203 - 206. ISSN 1812-5409.
- FEČKAN, M.; POSPÍŠIL, M. Note on fractional difference Gronwall inequalities. *Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations*. 2014. 2014(44). p. 1 - 18. ISSN 1417-3875. (IF(2013)=0,638).
- DIBLÍK, J.; CHUPÁČ, R.; RŮŽIČKOVÁ, M. Existence of unbounded solutions of a linear homogenous system of differential equations with two delays. *DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS-SERIES B*. 2014. 19(2014). p. 2447 - 2459. ISSN 1531-3492. (IF(2013)=0,628).
- DIBLÍK, J.; KÚDELČÍKOVÁ, M.; JANGLAJEW, K. An explicit coefficient criterion for the existence of positive solutions to the linear advanced equation. *DISCRETE AND CONTINUOUS DYNAMICAL SYSTEMS-SERIES B*. 2014. 19(2014). p. 2461 - 2468. ISSN 1531-3492. (IF(2013)=0,628).
- DIBLÍK, J. A note on explicit criteria for the existence of positive solutions to the linear advanced equation $\dot{x}(t) = c(t)x(t + \tau)$. *APPLIED MATHEMATICS LETTERS*. 2014. 35(2014). p. 72 - 76. ISSN 0893-9659. (IF(2013)=1,48).
- DIBLÍK, J.; FEČKAN, M.; POSPÍŠIL, M. On the new control functions for linear discrete delay systems. *SIAM JOURNAL ON CONTROL AND OPTIMIZATION*. 2014. 65(1). p. 1745 - 1760. ISSN 0363-0129. (IF(2013)=1,389).
- DIBLÍK, J.; DZHALLADOVA, I.; RŮŽIČKOVÁ, M. Stabilization of company-s income modeled by a system of discrete stochastic equations. *Advances in Difference Equations*. 2014. 2014(2014). p. 1 - 8. ISSN 1687-1847. (IF(2013)=0,634).

DIBLÍK, J.; KÚDELČÍKOVÁ, M. New explicit integral criteria for the existence of positive solutions to the linear advanced equation $\dot{x}(t) = c(t)x(t + \tau)$. *APPLIED MATHEMATICS LETTERS*. 2014. 38(2014). p. 144 - 148. ISSN 0893-9659. (IF(2013)=1,48).

JÍROVÁ, A.; VÁVROVÁ, M.; FUSEK, M.; JÁROVÁ, K. Residues of selected organohalogen pollutants in the South Moravian rivers, Czech Republic. *Fresenius Environmental Bulletin*. 2014. 23(12B). p. 3410 - 3415. ISSN 1018-4619. (IF(2013)=0,527).

STEVIČ, S.; DIBLÍK, J.; IRIČANIN, B.; ŠMARDA, Z. Solvability of nonlinear difference equations of the fourth order. *Electronic Journal of Differential Equations*. 2014. 2014(264). p. 1 - 14. ISSN 1072-6691. (IF(2013)=0,419).

Předměty bakalářského studia

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

Matematika 1
(doc. RNDr. Edita Kolářová, CSc.)

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

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

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

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

Matematika v elektrotechnice
(RNDr. Petr Fuchs, Ph.D.)

Předměty magisterského studia

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

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

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

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

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

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

Předměty doktorského studia

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

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

Laboratoře ústavu

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

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

Ústav mikroelektroniky

doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.

vedoucí ústavu

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

Profesoři

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

Docenti

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

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Martin Adámek, Ph.D., Ing. Jana Drbohlavová, Ph.D., Ing. Edita Hejátková, Ing. Vilém Kledrowetz, Ph.D., Ing. Radovan Novotný, Ph.D., Ing. Michal Pavlík, Ph.D., Ing. Jan Prášek, Ph.D., Ing. Roman Prokop, Ph.D., Ing. Michal Řezníček, Ph.D., Ing. Ondřej Sajdl, Ph.D., Ing. Martin Šťáva, Ph.D.

Výzkumní pracovníci:

M.Sc. Amitava Moulick, Ph.D., Ing. Nabhan Khatib, Ph.D., Ing. Pavel Neužil, Ph.D., Stella Vallejos Vargas, Dr.

Doktorandi

Ing. Jaromír Ambrož, Salma Bay Abo Dabbous, Ing. Ondřej Čožík, Ing. Vojtěch Dvořák, Ing. Pavel Hejlek, Ing. Jiří Hofman, Ing. Milan Holík, Ing. Ondřej Chmela, Ing. David Jaroš, Ing. Michal Kerndl, Ing. Martin Klíma, Ing. Stanislav Krátký, Mgr. Zdeňka Kuchtová, Ing. Hana Kynclová, Ing. Radek Lang, Ing. Vladimír Levek, Ing. Ladislav Macháň, Ing. Milan Matějka, Ing. Barbora Mojrová, Ing. Michal Nicák, Ing. Václav Novotný, Ing. Alexandr Otáhal, Ing. Marián Pristach, Ing. Kateřina Přikrylová, Ing. Boleslav Psota, Ing. Karel Ptáček, Ing. Jiří Pulec, Ing. Zdeněk Pytlíček, Ing. Bc. Pavel Řihák, Ing. Jiří Sedláček, Ing. Josef Skácel, Ing. Jakub Somer, Ing. Ladislav Šeliga, Ing. Radek Vala, Ing. Jan Valíček, Ing. Tomáš Vejmola, Ing. David Veverka, Ing. Doaa Yahya, Ing. Laila Znbill, Ing. Jaromír Žák

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Marek Bohrn, Ph.D., Ing. Martin Buršík, Ph.D., Mgr. Jana Helena Církvová, Ing. Ondřej Frantík, Ph.D., Jarmila Fučíková, Ing. Imrich Gablech, Ing. Radim Hrdý, Ph.D., Ing. Jaroslav Jankovský, PhDr. Jarmila Jurášová, Jana Karásková, Ing. Petr Kosina, Ph.D., Ing. Petra Majzlíková, Ph.D., Mgr. Eva Martincová, Ph.D., RNDr. Michal Masařík, Ph.D., Ing. Břetislav Mikel, Ph.D., Bc. David Nejezchleb, Ing. Jan Pekárek, Ph.D., Ing. Jana Pekárková, Ph.D., Mgr. Michaela Pekarová, Petra Procházková DiS, MUDr. Lucie Rajská, Ing. Vojtěch Svatoš, Dr.techn. Ing. Helena Šimůnková, Ying Xu, MBA, Mgr. Ondřej Zítka

Aktuální zaměření ústavu

Ústav mikroelektroniky zajišťoval v roce 2015 výuku obecných předmětů, zejména z oblasti elektronických součástí, elektronických obvodů a specializovaných předmětů návrhu integrovaných obvodů a mikroelektronických technologií v novém systému bakalářského a navazujícího magisterského studia.

Ve vědecké oblasti byl ústav orientován na základní i aplikovaný výzkum v oblasti integrovaných obvodů, senzorů a mikroelektronických technologií. Hlavní oblasti výzkumu lze shrnout do následujících bodů:

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

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

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

Ve spolupráci se společností Fill Factory, Rožnov pod Radhoštěm (bývalý Solartec) a výzkumným centrem ISC Konstanz započal výzkum vlivu povrchové struktury krystalických křemíkových článků na jejich vlastnosti.

Nejdůležitější výsledky za r. 2015 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Pracovníci Ústavu mikroelektroniky byli v roce 2015 zapojeni do 3 projektů sedmého rámce Evropské unie v programech ARTEMIS JU a ENIAC JU, 3 projektů GAČR, 3 projektů spolupráce s průmyslem (MPO) a 1 projektu TAČR. V červnu 2015 spoluorganizoval ústav mezinárodní konferenci Electronic Devices and Systems EDS 2015 za účasti domácích i zahraničních odborníků. Celkem bylo prezentováno 60 příspěvků z oblasti mikroelektroniky a technologie.

Skupina mikroelektronických technologií a pouzření se pod vedením doc. Szendiucha a ve spolupráci s firmou REHM (dr. Bell) zabývala výzkumem vlastností bezolovnatých pájek se zaměřením na vliv ochranné atmosféry na životnost a dlouhodobou spolehlivost bezolovnatých pájených spojů. Pokračuje výzkum a vývoj čistících metod v souladu s požadavky environmentálního managementu ve spolupráci s Pbt Rožnov a výrobními subjekty v rámci projektu TAČR. Další oblastí výzkumu je modelování tepelného namáhání pájených spojů a pouzření v ANSYS, včetně kontaktování a modelování připojování polovodičových čipů, kde byla také navázána spolupráce s průmyslovými subjekty. Bylo uzavřeno řešení unikátního teplotního bilančního senzoru, řešeného v rámci projektu MPO, kde byly testovány prototypy v průmyslových aplikacích. Výsledky byly publikovány a na konferencích uvedených na Web of Science (ISI). Pokračovala spolupráce v evropském programu Euripides v projektu „Board on Board“ s francouzskou firmou THALES, kde je řešen nový typ substrátů na bázi desek plošných spojů s konfigurací 3D.

Skupina LabSensNano (Laboratoř mikrosenzorů a nanotechnologií) vedená doc. Hubálkem pokračovala je součástí fakultního výzkumného centra SIX a Středoevropského technologického institutu. Skupina se zabývá výzkumem a vývojem fyzikálních a chemických senzorů a biosenzorů pro medicínské, environmentální a speciální aplikace, přičemž využívá mikro- a nanotechnologií. Ověřila nový způsob konstrukce bolometru za využití MEMS technologií citlivého i na vzdálené IR záření. Pokračovala v rozvíjení technologie „Lab on a chip“ pro ultra rychlé analýzy při rozměrech mobilního zařízení, rozpracovala také postupy pro využití nanočástic ve filtraci vzduchu a pro medicínské účely. Dále vyvinula technologii vytváření 3D sensitivních senzorů plynů z nanostruktur. Výsledky výzkumu byly publikovány v řadě impaktovaných časopisů a konferencích uvedených na Web of Science (ISI).

Skupina návrhu zákaznických integrovaných obvodů pod vedením doc. Fujcika byla zaměřena na vývoj nových inteligentních submikronových struktur a systémů pro moderní mikrosenzory a nízkopříkonové nízkonapěťové aplikace. V rámci projektu GAČR P102/11/1379 byla navržena nová koncepce pro digitalizaci malých signálů, která byla následně implementována na čip. Tento univerzální integrovaný obvod je primárně určen pro zpracování signálů z mikrosenzorů typu MEMS využívané zejména ve vibrační diagnostice točivých strojů. Takto navržená struktura byla patentována a poté publikována v impaktovaných časopisech.

Řešitelský tým složený z vědecko-výzkumných pracovníků Ústavu mikroelektroniky a firem CROSS Zlín a NETWORK GROUP, s.r.o. pokračoval ve vývoji nového snímače pro systém dynamického vážení vozidel.

Úspěšně pokračovala také spolupráce s firmou BD Sensors, s.r.o. na výzkumu nového snímače nízkých tlaků a tlaků vakua.

Další oblast spolupráce s průmyslovými partnery byla zaměřena na bezdrátové sítě a komunikační protokoly. Hlavním cílem této spolupráce je vývoj spolehlivých identifikačních systémů založených na bezdrátové technologii firmy MICRORISC s.r.o.

V rámci projektů GAČR 14-19865S a COST LD15033 pokračoval pod vedením prof. Biolka výzkum mem-systémů se zaměřením na memristory. Ve spolupráci s TU Dresden, NamLab Dresden a laboratořemi HP v Palo Alto, USA byly charakterizovány modely zde vyrobených TiO₂ a NbO memristorů. Modely byly optimalizovány pro simulace extrémně rozsáhlých memristivních sítí, které emulují neuromorfni systémy a systémy pro masivní analogové paralelní výpočty. Experimenty odhalily složité projevy nelineární dynamiky těchto systémů, jejichž teoretické rozpracování vedlo k formulaci nových obvodových teorémů. Výsledky byly publikovány v prestižních impaktovaných časopisech.

Významné výzkumné projekty

DeNeCoR Devices for Neurocontrol and Neurorehabilitation – ENIAC JU Project 7H13014 (FP7)

řešitel prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.

Teorie a aplikace memristorů – LD15033, projekt MŠMT

řešitel prof. Ing. Dalibor Bišek, CSc.

Výzkum a vývoj digitálně laditelných integrovaných obvodů pracujících ve smíšeném módu – GAČR 102/09/1628

řešitel prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.

Výzkum nových analogových integrovaných obvodových principů pro implementovatelná a nositelná biomedicínská zařízení s bateriovým napájením - GA15-21942S

řešitel doc. Ing. Fabian Khateb, Ph.D.

WIM Vývoj nového typu senzoru na bázi změny vlastností optických vláken pro aplikaci v systémech vysokorychlostního dynamického vážení vozidel na silniční síti – TA ČR TA01030859

řešitel doc. Ing. Jaroslav Kadlec, Ph.D.

Vybrané publikace

BIOLEK, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V. (Co) content in Circuits with Memristive Elements. *IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYSTEMS I- REGULAR PAPERS*, 2015, vol. 62, no. 2, p. 488-496. ISSN: 1549- 8328.

KUMNGERN, M.; KHATEB, F.; KULEJ, T. A digitally programmable gain amplifier for ultra-low- power applications. *ANALOG INTEGRATED CIRCUITS AND SIGNAL PROCESSING*, 2015, vol. 85, no. 3, IF: 0, 468, p. 433-443. ISSN: 0925- 1030.

HOFMAN, J.; HÁZE, J.; SHARP, R.; HOLMES-SIEDLE, A. A Method for In-Situ, Total Ionising Dose Measurement of Temperature Coefficients of Semiconductor Device Parameters. *IEEE TRANSACTIONS ON NUCLEAR SCIENCE*, 2015, vol. 62, no. 6, p. 2525-2531. ISSN: 0018- 9499.

Annanouchm F. E.; Zouhair, H.; VALLEJOS VARGAS, S; Umek, P.; Guttman, P.; Bittencourt, C.; Llobet, E. Aerosol-assisted CVD-grown WO₃ nanoneedles decorated with copper oxide nanoparticles for the selective and humidity- resilient detection of H₂S. *ACS applied materials & interfaces*, 2015, vol. 7, no. 12, p. 6842-6851. ISSN: 1944- 8252.

BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V.; KOLKA, Z.; DOBEŠ, J. Analog Emulator of Genuinely Floating Memcapacitor with Piecewise- Linear Constitutive Relation. *CIRCUITS SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING*, 2015, vol. 2015, no. 4, p. 1-20. ISSN: 0278- 081X.

ELIÁŠ, M.; KLOC, P.; JAŠEK, O.; MAZÁNKOVÁ, V.; TRUNEC, D.; HRDÝ, R.; ZAJÍČKOVÁ, L. Atmospheric pressure barrier discharge at high temperature: Diagnostics and carbon, nanotubes deposition. *Journal of Applied Physics*, 2015, vol. 117, no. 10, p. 103301- 1 (103301-10 p.) ISSN: 0021- 8979.

SOMER, J.; ŠTEKOVIČ, M.; URBAN, F.; ŠANDERA, J.; SZENDIUCH, I. Bonding of zero- shrink LTCC with alumina ceramics. *SOLDERING & SURFACE MOUNT TECHNOLOGY*, 2015, vol. 27, no. 4, p. 157-163. ISSN: 0954- 0911.

KULEJ, T.; KHATEB, F. Bulk-driven adaptively-biased OTA in 0. 18 um CMOS. *Electronics Letters*, 2015, vol. 2015 (51), no. 6, IF: 0. 930, p. 458-459. ISSN: 0013- 5194.

BIOLEK, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V.; KOLKA, Z. Comments on Pinched Hysteresis Loops of Memristive Elements. *Radioengineering*, 2015, vol. 2015, no. 4, p. 962-967. ISSN: 1210- 2512.

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; LANGHAMMER, L.; POLÁK, J.; HERENCŠÁR, N.; PROKOP, R.; PETRŽELA, J.; JAIKLA, W. Comparison of two solutions of quadrature oscillators with linear control of frequency of oscillation

employing modern commercially available devices. *CIRCUITS SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING*, 2015, vol. 34, no. 11, p. 3449-3469. ISSN: 0278- 081X.

VALLEJOS VARGAS, S; Gracia, I.; Bravo, J.; Figueras, E.; Hubaliek, J.; Cane, C. Detection of volatile organic compounds using flexible gas sensing devices based on tungsten oxide nanostructures functionalized with Au and Pt nanoparticles. *Talanta*, 2015, vol. 139, no. 15407, p. 27-34. ISSN: 0039- 9140.

DUBEN O., BOUSEK J., DEDINA J., KRATZER J. Dielectric barrier discharge plasma atomizer for hydride generation atomic absorption spectrometry- Performance evaluation for selenium. *Spectrochimica Acta Part B*, 2015, vol. 111, no. 9, p. 57-63. ISSN: 0584- 8547.

BIOLEK, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V. Differential Equations of Ideal Memristors. *Radioengineering*, 2015, vol. 24, no. 2, p. 369-377. ISSN: 1210- 2512.

KHATEB, F.; LAHIRI, A.; PSYCHALINOS, C.; KUMNGERN, M.; KULEJ, T. Digitally programmable low- voltage highly linear transistor based on promising CMOS structure of differential difference current conveyor. *AEU - International Journal of Electronics and Communications*, 2015, vol. 2015 (69), no. 7, IF: 0. 601, p. 1010-1017. ISSN: 1434- 8411.

HORKÝ, P.; KIZEK, R.; TMEJOVÁ, K.; KENŠOVÁ, R.; CERNEI, N.; KUDR, J.; RUTTKAY-NEDECKÝ, B.; SAPÁKOVÁ, E.; ADAM, V. Effect of Heat Stress on the Antioxidant Activity of Boar Ejaculate Revealed by Spectroscopic and Electrochemical Methods. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE*, 2015, vol. 10, no. 8, p. 6610-6626. ISSN: 1452- 3981.

PAŇKO, V.; BANÁŠ, S.; BURTON, R.; PTÁČEK, K.; DIVÍN, J.; DOBEŠ, J. Enhanced Model of Nonlinear Spiral High Voltage Divider. *Radioengineering*, 2015, vol. 24, no. 1, p. 130-136. ISSN: 1210- 2512.

KOLKA, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V. Enhanced PSpice Model of TiO₂ Memristor. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MATERIALS*, 2015, vol. 2, no. 1, p. 25-28. ISSN: 2313- 0555.

KHATEB, F.; KUBÁNEK, D.; PSYCHALINOS, C.; TSIRIMOKOU, G. Fractional-order filters based on low- voltage DDCCs. *Microelectronics Journal*, 2016, vol. 2, no. 1, IF: 0. 836, p. 1-10. ISSN: 0026- 2692.

Sharma VK., Jelen F., Trnková, L. Functionalized Solid Electrodes for Electrochemical Biosensing of Purine Nucleobases and Their Analogues: A Review. *SENSORS*, 2015, vol. 15, no. 1, p. 1564-1600. ISSN: 1424- 8220.

DRBOHLAVOVÁ, J.; KYNCLOVÁ, H.; HRDÝ, R.; PŘIKRYLOVÁ, K.; SVATOŠ, V.; HUBÁLEK, J. Gold Nanostructured Surface for Electrochemical Sensing and Biosensing: Does Shape Matter?. *ANALYTICAL LETTERS*, 2016, vol. 49, no. 1, p. 135-151. ISSN: 0003- 2719.

SMILEK, J.; KYNCLOVÁ, H.; SEDLÁČEK, P.; PRÁŠEK, J.; KLUČÁKOVÁ, M. Characterization of Nanoporous Membranes with Controlled Permeability. *Czech chemical society symposium series*, 2015, vol. 13, no. 2, p. 133-137. ISSN: 2336- 7202.

SOLOVEI, D.; ŽÁK, J.; MAJZLÍKOVÁ, P.; SEDLÁČEK, J.; HUBÁLEK, J. Chemical Sensor Platform for Non-Invasive Monitoring of Activity and Dehydration. *SENSORS*, 2015, vol. 15, no. 1, p. 1479-1495. ISSN: 1424- 8220.

KOLKA, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V. Improved Model of TiO₂ Memristor. *Radioengineering*, 2015, vol. 24, no. 2, p. 378-383. ISSN: 1210- 2512.

PSOTA, B.; OTÁHAL, A.; SZENDIUCH, I. Influence of the cavities on the PCB mechanical properties. *CIRCUIT WORLD*, 2015, vol. 41, no. 2, p. 1-6. ISSN: 0305- 6120.

OTÁHAL, A.; SZENDIUCH, I.; ŠIMEK, V.; CRHA, A.; RŮŽIČKA, R. Inovace procesu pokovení průchozích otvorů v DPS. *DPS Elektronika od A do Z*, 2016, č. 1/ 2016, s. 2-3. ISSN: 1805- 5044.

HUBÁLEK, J. Iterative Precise Conductivity Measurement with IDEs. *SENSORS*, 2015, vol. 15, no. 5, p. 12080-12091. ISSN: 1424- 8220.

BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V.; KOLKA, Z. Kmitočtová analýza filtrů se spínanými kapacitami v SPICE programech metodou rozštěpení uzlu. *Slaboproudý obzor*, 2015, roč. 71, č. 3, s. 6-9. ISSN: 0037- 668X.

Annanouch, F. E.; Gracia, I.; Figueras, Llober, E.; Cane, C.; VALLEJOS VARGAS, S. Localized aerosol- assisted CVD of nanomaterials for the fabrication of monolithic gas sensor microarrays. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 2015, vol. 216, no. 18270, p. 374-383. ISSN: 0925- 4005.

PEKÁREK, J.; VRBA, R.; PRÁŠEK, J.; JAŠEK, O.; MAJZLÍKOVÁ, P.; PEKÁRKOVÁ, J.; ZAJÍČKOVÁ, L. MEMS Carbon Nanotubes Field Emission Pressure Sensor with simplified design: performance and field emission properties study. *IEEE SENSORS JOURNAL*, 2015, vol. 15, no. 3, p. 1430-1436. ISSN: 1530- 437X.

ŽÁK, J.; HADAŠ, Z.; PEKÁREK, J.; DUŠEK, D.; SVATOŠ, V.; JANÁK, L.; PRÁŠEK, J. Model- based design of artificial zero power cochlear implant. *MECHATRONICS*, 2015, vol. 31, no. NA, p. 30-41. ISSN: 0957- 4158.

BIOLEK, D.; KOLKA, Z.; BIOLKOVÁ, V.; BIOLEK, Z.; NOSEK, J. Modelování a simulace rozsáhlých memristivních sítí. *Slaboproudý obzor*, 2015, roč. 71, č. 4, s. 1-6. ISSN: 0037- 668X.

MACHÁŇ, L.; ŠTEFFAN, P. Multichannel Laboratory Device for Measurement of Smart Concrete Material Properties. *Advanced Materials Research, (online)*, 2015, vol. 1124, no. 200, p. 249-256. ISSN: 1662- 8985.

VALLEJOS VARGAS, S; Gracia, I.; Figueras, E.; Cane, C. Nanoscale Heterostructures Based on Fe₂O₃@WO₃-x Nanoneedles and Their Direct Integration into Flexible Transducing Platforms for Toluene Sensing. *ACS applied materials & interfaces*, 2015, vol. 7, no. 33, p. 18638-18649. ISSN: 1944- 8252.

- MOZALEV, A.; VAZQUEZ, R.; BENDOVI, M.; PYTLÍČEK, Z.; LLOBET, E.; HUBÁLEK, J. Porous-alumina-assisted formation of 3-D nanostructured niobium oxide films for advanced sensing applications. *Procedia Engineering*, 2015, vol. 2015, no. 120, p. 435-438. ISSN: 1877- 7058.
- BIOLEK, Z.; BIOLEK, D. Použití memristivního obvodu k měření kapacit. *Slaboproudý obzor*, 2015, roč. 71, č. 4, s. 7-10. ISSN: 0037- 668X.
- KUBÁNEK, D.; KHATEB, F.; TSIRIMOKOU, G.; PSYCHALINOS, C. Practical Design and Evaluation of Fractional- Order Oscillator Using Differential Voltage Current Conveyors. *CIRCUITS SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING*, 2016, vol. 2016 (), no., IF: 1. 118, p. 1-10. ISSN: 0278- 081X.
- VALA, R.; ŘIHÁK, P. Problematika oprav FBGA komponentů, jejich výměna a následná analýza. *DPS Elektronika od A do Z*, 2015, roč. 6., č. 3, s. 36-37. ISSN: 1805- 5044.
- BIOLEK, D.; BIOLEK, Z.; BIOLKOVÁ, V.; KOLKA, Z. Reliable Modeling of Ideal Generic Memristors via State-Space Transformation. *Radioengineering*, 2015, vol. 24, no. 2, p. 393-407. ISSN: 1210- 2512.
- ROUBAL, Z.; MARCOŇ, P.; SZABÓ, Z.; SAJDL, O.; VESELÝ, I.; ZEŽULKA, F. Remote measurement and performance modeling for smart grid. *Journal of the Technical University at Plovdiv. Fundamental Sciences and Applications*, 2015, vol. 1, no. 21, p. 111-114. ISSN: 1310- 8271.
- MAJZLÍKOVÁ, P.; ZAJÍČKOVÁ, L.; HUBÁLEK, J.; SEDLÁČEK, J.; PRÁŠEK, J.; PEKÁREK, J.; SVATOŠ, V.; BANNOV, A.; JAŠEK, O.; SYNEK, P.; ELIÁŠ, M. Sensing Properties of Multiwalled Carbon Nanotubes Grown in MW Plasma Torch: Electronic and Electrochemical Behavior, Gas Sensing, Field Emission, IR Absorption. *SENSORS*, 2015, vol. 15, no. 2, p. 2644-2661. ISSN: 1424- 8220.
- ZEŽULKA, F.; SZABÓ, Z.; VESELÝ, I.; MARCOŇ, P.; BRADÁČ, Z.; SAJDL, O. Smart Energo Model. *IFAC-PapersOnLine (ELSEVIER)*, 2015, vol. 48, no. 4, p. 404-408. ISSN: 2405- 8963.
- BIOLEK, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V. Specification of one classical fingerprint of ideal memristor. *Microelectronics Journal*, 2015, vol. 46, no. 1, p. 298-300. ISSN: 0026- 2692.
- ČÍHALOVÁ, K.; CHUDOBOVA, D.; KIZEK, R.; MICHÁLEK, P.; MOULICK, A.; GURÁŇ, R.; KOPEL, P.; ADAM, V. Staphylococcus aureus and MRSA Growth and Biofilm Formation after Treatment with Antibiotics and SeNPs. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES*, 2015, vol. 16, no. 10, p. 24656-24672. ISSN: 1422- 0067.
- KOMÍNKOVÁ, M.; KIZEK, R.; MICHÁLEK, P.; ČÍHALOVÁ, K.; GURÁŇ, R.; CERNEI, N.; NEJDL, L.; ŠMERKOVÁ, K.; DOSTÁLOVÁ, S.; CHUDOBOVA, D.; HEGER, Z.; VESELÝ, R.; GUMULEC, J.; KYNICKÝ, J.; XHAXHIU, K.; ZÍTKA, O.; ADAM, V. Study of Linkage between Glutathione Pathway and the Antibiotic Resistance of Escherichia coli from Patients' Swabs. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES*, 2015, vol. 16, no. 4, p. 7210-7229. ISSN: 1422- 0067.
- KHATEB, F.; KUMNGERN, M.; VLASSIS, S.; PSYCHALINOS, C.; KULEJ, T. Sub- volt fully balanced differential difference amplifier. *JOURNAL OF CIRCUITS SYSTEMS AND COMPUTERS*, 2015, vol. 2015 (24), no. 1, IF: 0. 250, p. 1550005- 1 (1550005-18 p.) ISSN: 0218- 1266.
- PIETRIKOVÁ, A.; LUKÁCS, P.; JAKUBÉCZYOVÁ, D.; BALLÓKOVÁ, B.; POTENCKI, J.; TOMASZEWSKI, G.; PEKÁREK, J.; PŘIKRYLOVÁ, K.; FIDES, M. Surface analysis of polymeric substrates used for inkjet printing technology. *CIRCUIT WORLD*, 2016, vol. 42, no. 1, p. 9-16. ISSN: 0305- 6120.
- ASCOLI, A.; TETZLAFF, R.; BIOLEK, Z.; KOLKA, Z.; BIOLKOVÁ, V.; BIOLEK, D. The Art of Finding Accurate Memristor Model Solutions. *IEEE Journal on Emerging and Selected Topics in Circuits and Systems*, 2015, vol. 5, no. 2, p. 133-142. ISSN: 2156- 3357.
- FERNANDEZ, C.; HEGER, Z.; KIZEK, R.; RAMAKRISHNAPPA, T.; BORUN, A.; FAISAL, N. The Electrochemical Oxidation of Paracetamol and Its Voltammetric Sensing in Biological Samples Based on Screen Printed Graphene Electrodes. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE*, 2015, vol. 10, no. 9, p. 7440-7452. ISSN: 1452- 3981.
- KHATEB, F. The experimental results of the bulk-driven quasi-floating- gate MOS transistor. *AEU - International Journal of Electronics and Communications*, 2015, vol. 2015 (69), no. 1, IF: 0. 601, p. 462-466. ISSN: 1434- 8411.
- KHATEB, F.; KUMNGERN, M.; BAY ABO DABBOUS, S.; KULEJ, T.; LAHIRI, A. Ultra low-voltage low- power current conveyor transconductance amplifier. *INDIAN JOURNAL OF PURE & APPLIED PHYSICS*, 2015, vol. 2015 (53), no. 07, IF: 0. 766, p. 478-487. ISSN: 0019- 5596.
- BIOLEK, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V.; KOLKA, Z. Variation of a classical fingerprint of ideal memristor. *International Journal of Circuit Theory and Applications.*, 2015, vol. 2015, no. EV, p. 1-5. ISSN: 0098- 9886.
- ČOŽÍK, O.; KADLEC, J. Zabezpečení komunikace senzorického systému. *Slaboproudý obzor*, 2015, roč. 71, č. 2, s. 1-7. ISSN: 2336- 5773.
- KULEJ, T.; KHATEB, F. 0.4-V bulk-driven differential- difference amplifier. *Microelectronics Journal*, 2015, vol. 2015 (46), no. 5, IF: 0. 836, p. 362-369. ISSN: 0026- 2692.
- KHATEB, F.; KULEJ, T.; KUMNGERN, M. 0.5- V DT MOS Median Filter. *AEU - International Journal of Electronics and Communications*, 2015, vol. 69, no. 11, IF: 0. 601, p. 1733-1736. ISSN: 1434- 8411.
- KUMNGERN, M.; KHATEB, F. 0.5-V fully differential current conveyor using bulk-driven quasi-floating- gate technique. *IET Circuits, Devices and Systems*, 2016, vol. 10, no. 1, IF: 0. 521, p. 78-86. ISSN: 1751- 858X.

KHATEB, F.; VLASSIS, S.; KUMNGERN, M.; PSYCHALINOS, C.; KULEJ, T.; VRBA, R.; FUJCIK, L. 1 V Rectifier based on bulk-driven quasi-floating- gate differential difference amplifiers. *CIRCUITS SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING*, 2015, vol. 2015 (34), no. 7, IF: 1. 118, p. 2077-2089. ISSN: 0278- 081X.

KHATEB, F.; KUMNGERN, M.; KULEJ, T. 1-V inverting and non-inverting loser-take- all circuit and its applications. *CIRCUITS SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING*, 2015, vol. 2015 (34), no. 8, IF:1.118, p. 1-15. ISSN: 0278- 081X.

Předměty bakalářského studia

Analogové elektronické obvody
(prof. Ing. Dalibor Biolek, CSc.)

Diagnostika a testování elektronických systémů
(Ing. Michal Pavlík, Ph.D.)

Digitální obvody a mikroprocesory
(doc. Ing. Lukáš Fucík, Ph.D.)

Elektronické součástky
(prof. Ing. Jaroslav Boušek, CSc.)

Návrh vakuových soustav pro technologie
v mikroelektronice (doc. Ing. Josef Šandera, Ph.D.)

Mikroelektronické praktikum
(doc. Ing. Josef Šandera, Ph.D.)

Mikroelektronika a technologie součástek
(doc. Ing. Ivan Szendiuch, CSc.)

Mikrosenzory a mikromechanické systémy
(doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.)

Modelování a počítačová simulace
(prof. Ing. Dalibor Biolek, CSc.)

Návrh a konstrukce elektronických přístrojů
(prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.)

Návrh analogových integrovaných obvodů
(doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.)

Optoelektronika a optické komunikace
(doc. Ing. František Urban, CSc.)

Podnikatelské minimum
(doc. Ing. Pavel Legát, CSc.)

Předměty magisterského studia

Analogové integrované obvody
(doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.)

Aplikovaná počítačová technika
(Ing. Radovan Novotný, Ph.D.)

Digitální integrované obvody
(doc. Ing. Pavel Štefan, Ph.D.)

Integrovaná optoelektronika
(doc. Ing. František Urban, CSc.)

Konstrukce a technologie elektronických zařízení
(prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.)

Metody návrhu analogových integrovaných obvodů
(Ing. Roman Prokop, Ph.D.)

Metody návrhu digitálních integrovaných obvodů
(doc. Ing. Lukáš Fucík, Ph.D.)

Microelectronics in English
(prof. Ing. Jaromír Brzobohatý, CSc.)

Mikroelektronické prvky a struktury
(prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.)

Modelování a simulace v mikroelektronice
(doc. Ing. Jaroslav Kadlec, Ph.D.)

Moderní technologie elektronických obvodů
a systémů (doc. Ing. Ivan Szendiuch, CSc.)

Návrh elektronických přístrojů
(doc. Ing. Radek Kuchta, CSc.)

Nové obvodové principy pro návrh integrovaných
systémů (doc. Ing. Fabian Khateb, Ph.D.)

Podnikatelské minimum
(doc. Ing. Pavel Legát, CSc.)

Praktické minimum podnikatele
(doc. Ing. Pavel Legát, CSc.)

Řízení jakosti
(Ing. Radovan Novotný, Ph.D.)

Teorie vzájemného převodu analogového a
číslicového signálu (doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.)

Vakuová technika
(prof. Ing. Jaroslav Boušek, CSc.)

Výroba součástek a konstrukčních prvků
(doc. Ing. Ivan Szendiuch, CSc.)

Předměty doktorského studia

Mikroelektronické systémy
(prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.)

Mikroelektronické technologie
(doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.)

Laboratoře ústavu

Laboratoř elektronických součástek (výuka předmětu Elektronické součástky, Ing. Petr Kosina, Ph.D. a prof. Ing. Jaroslav Boušek, CSc.). Novými měřicími přístroji vybavila laboratoř firma ON Semiconductor.

Laboratoř analogových obvodů a mikroelektronického praktika (výuka předmětů Analogové integrované obvody a Mikroelektronické praktikum, doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D. a doc. Ing. Josef Šandera, Ph.D.)

Laboratoř mikrosenzorů a nanotechnologií (výzkum - zahrnuje laboratoř chemickou, chemických senzorů a biosenzorů, vývoje elektronických přístrojů, elektronové mikroskopie a litografie, rentgenové disperzní spektroskopie, doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.)

Laboratoř mikroelektronických montážních technologií a pouzdření (tlusté vrstvy, pájivá povrchová montáž, bezolovnaté pájení, propojování a pouzdření, výuka předmětu Mikroelektronika a technologie součástek, Výroba součástek a konstrukčních prvků a Moderní technologie elektronických obvodů a systémů, realizace studentských projektů, doc. Ing. Ivan Szendiuch, CSc.)

Laboratoř vakuové techniky (výzkumná a vývojová laboratoř, prof. Ing. Jaroslav Boušek, CSc. a Ing. Josef Šandera, Ph.D.)

Laboratoř mikrosenzorů (výuka předmětů Mikrosenzory a mikroelektromechanické systémy, Biosenzory, doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.)

Laboratoř návrhu elektronických přístrojů a systémů (výuka předmětů Digitální obvody a mikroprocesory, Elektronické systémy, realizace studentských projektů, doc. Ing. Pavel Šteffan, Ph.D.)

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

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

Počítačová učebna (výuka počítačových cvičení různých předmětů, samostatná práce studentů, práce s Internetem, Bc. David Nejezchleb)

Laboratoř pro charakterizace polovodičových součástek – zařízení pro testování čipů (výuka předmětu Výroba součástek a konstrukčních prvků, řešení studentských projektů, doc. Ing. Jaromír Hubálek)

Ústav radioelektroniky

doc. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.

vedoucí ústavu

Technická 3082/12

616 00, Brno

tel.: 541 146 556

fax: 541 146 597 E-mail: urel@feec.vutbr.cz

Emeritní profesoři

prof. Ing. Tomáš Dostál, DrSc.

prof. Ing. Václav Říčný, CSc.

prof. Ing. Vladimír Šebesta, CSc.

Profesoři

prof. Ing. Lubomír Brančík, CSc.

prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc.

prof. Ing. Miroslav Kasal, CSc.

prof. Dr. Ing. Zdeněk Kolka

prof. Ing. Aleš Prokeš, Ph.D.

prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida

prof. Ing. Milan Sigmund, CSc.

prof. Ing. Otakar Wilfert, CSc.

Docenti

doc. Ing. Tomáš Frýza, Ph.D.

doc. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.

doc. Ing. Jaroslav Láčik, Ph.D.

doc. Ing. Roman Maršálek, Ph.D.

doc. Ing. Jiří Petržela, Ph.D.

doc. Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Viera Biolková, Ing. Jiří Dřínovský, Ph.D., Ing. Lucie Hudcová, Ph.D., Ing. Ivana Jakubová, Ing. Michal Kubiček, Ph.D., Ing. Martin Stanina, Ph.D., Dr. Techn. Ivan Starkov, Ing. Martin Štumpf, Ph.D., Ing. Tomáš Urbanec, Ph.D.

Vědecko-výzkumní pracovníci

Ing. Jiří Blumenstein, Ph.D., Ing. Libor Boleček, Ph.D., Dr. Techn. Vojtěch Derbek, doc. Ing. Pavol Galajda, CSc., Ing. Tomáš Göthhans, Ph.D., Ing. Milan Guzan, Ph.D., Dr. Aniruddha Chandra, Ing. Petr Kadlec, Ph.D., Dr. Ing. Christoph Mecklenbräuer, Ing. Tomáš Mikulášek, Ph.D., Ing. Jiří Miloš, Ph.D., Ing. Ladislav Polák, Ph.D., doc. RNDr. Jitka Poměnková, Ph.D., Ing. Aleš Povalač, Ph.D., Ing. Jan Puskely, Ph.D., Ing. Vladimír Šeděnka, Ph.D., Ing. Roman Šotner, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Nawfal Al-Zubaidi R-Smith, Ing. Peter Barčík, Ing. Miroslav Cupal, Ing. Vojtěch Dluhý, Ing. Aleš Dobesch, Ing. Michal Harvánek, Ing. Vladimír Hebelka, Ing. Martin Hrabina, Ing. Patrik Hubka, Ing. Ondřej Kaller, Ing. Edward Kasem, Ing. Eva Klejmová, Ing. Martin Kotol, Ing. Jan Král, Ing. David Krutílek, Ing. Zenon Kuder, MSc., Ing. Jan Kufa, Ing. Martin Kufa, Ing. Pavel Kukolev, Ing. Jiří Lambor, Ing. Demian Lekomtcev, Ing. Tobiáš Malach, Ing. Roman Mego, Ing. Michal Mrnka, Ing. Martin Pospíšil, Ing. Miroslav Staněk, Ing. Lenka Tejmllová, Ing. Petr Vašina, Ing. Jan Vélím, Ing. Josef Vychodil, Ing. Ondřej Zach, Ing. Filip Záplata

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Josef Báňa, Ing. Philip Bělohávek, Bohuslava Raidova, Petra Šípová, Aleš Vanžura, Jaroslav Voráč

Aktuální zaměření ústavu

Tématicky je výzkum ústavu zaměřen na problematiku moderních elektronických obvodů, nových metod zpracování signálů, na nová řešení mikrovlnných obvodů a antén. Ze systémového hlediska se soustředujeme na výzkum mobilních, satelitních a optických komunikací. Pozornost věnujeme i výzkumu v oblasti digitální televizní techniky a videotechniky, mikroprocesorové techniky, nízkofrekvenční a audio elektroniky a elektromagnetické kompatibility (EMC).

Výzkumná činnost ústavu byla v roce 2015 financována z pěti projektů Grantové agentury České republiky (GA ČR) a šesti projektů Technologické agentury České republiky (TA ČR). Ústav také řešil jeden projekt Ministerstva průmyslu a obchodu České republiky (MPO ČR) a tři interní granty VUT v Brně.

Pracovníci ústavu se dále účastnili řešení dvou evropských projektů FP7 STREP a CATRENE EU, sedmi projektů mezinárodní spolupráce ve výzkumu COST, jednoho projektu SoMoPro Jihomoravského centra pro mezinárodní mobilitu a dále spolupracovali na několika kontraktech pro významné zahraniční (např. Volkswagen AG, CISC Semiconductor GmbH) a více než dvou desítek přímých kontraktů pro české firmy (např. Škoda Auto, Evektor, CSRS, MSV Elektronika).

Výsledky výzkumu jsou bezprostředně promítány do vzdělávání studentů bakalářského, magisterského a doktorského studia. Aktualizace a modernizace vzdělávacího procesu byla v roce 2015 finančně podpořena rozvojovými projekty ESF a operačními programy OP VK, které byly spolufinancovány MŠMT ČR.

Ústav spolupracuje s mnoha profesními a zájmovými organizacemi. Řada pracovníků ústavu se angažuje ve výboru Československé sekce IEEE a Společnosti pro radioelektronické inženýrství (Radioengineering Society). Aktivní je také spolupráce s Českou elektrotechnickou společností (ČES). Ústav podporuje činnost Radioklubu OK2KOJ a Studentské sekce IEEE při VUT v Brně. Ústav je rovněž kolektivním členem mezinárodní organizace AMSAT.

Nejdůležitější výsledky za r. 2015 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Ústav radioelektroniky FEKT pokračuje společně s ústavy telekomunikací, mikroelektroniky, teoretické a experimentální elektrotechniky a fyziky v provozu regionálního centra aplikovaného výzkumu SIX (Centrum senzoric-kých, informačních a komunikačních systémů). Od roku 2013 Centrum SIX pracuje v běžném provozu, ke kterému kromě institucionální podpory využívá zejména národní a evropské grantové zdroje, ze kterých současně zaměstnává řadu svých vědecko-výzkumných pracovníků a částečně také studenty doktorského studia. Výzkumné týmy dvou oddělení Centra SIX - mikrovlňných technologií a bezdrátových technologií - jsou zapojeny do několika národních projektů aplikovaného výzkumu TAČR, MPO a Evropské agentury CATRENE.

V roce 2015 se ústav radioelektroniky nově připojil i ke třem akcím mezinárodní spolupráce COST. Jedná se o akce IC1407 Advanced Characterisation and Classification of Radiated Emissions in Densely Integrated Technologies (ACCREDIT), IC1105 3D Content Creation, Coding and Transmission over Future Media Networks (3D-ConTourNet) a IC1305 Network for Sustainable Ultrascale Computing (NESUS).

Vedle několika projektů základního a aplikovaného národního výzkumu spolupřešil tým ústavu radioelektroniky mezinárodní projekt H2020 ADWICE (Advanced Wireless Technologies for Clever Engineering), CATRENE CORTIF (Coexistence of RF Transmissions in the Future) a FP7 STREP nanoCOPS (Nanoelectronic COupled Problems Solutions).

V roce 2015 pokračovala i mezinárodní spolupráce s firmami Volkswagen AG (Německo) a CISC Semiconductor GmbH (Rakousko) a národní spolupráce zejména se Škoda Auto, Evektor, CSRS, IMA, MSV Elektronika a dalšími společnostmi.

Významné výzkumné projekty

Advanced Wireless Technologies for Clever Engineering (ADWICE) – evropský projekt H2020-WIDESPREAD-2014-1 č. 662140

řešitel prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida

Coexistence of RF Transmissions In the Future (CORTIF) – evropský projekt CATRENE č. CA116

řešitel doc. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.

Nanoelectronic Coupled Problems Solutions (nanoCOPS) – evropský projekt FP7 STREP č. 619166

řešitel doc. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.

Chaotic Tangles in Subsystems of Radiofrequency Channel – národní projekt základního výzkumu GA ČR č. 15/22712S

řešitel doc. Ing. Jiří Petržela, Ph.D.

Hybridní bezdrátová technologie pro municipální sítě – národní projekt aplikovaného výzkumu MPO ČR č. RF-TI4/148

řešitel prof. Dr. Ing. Zdeněk Kolka

Vybrané publikace

ASCOLI, A.; TETZLAFF, R.; BIOLEK, Z.; KOLKA, Z.; BIOLKOVÁ, V.; BIOLEK, D. The Art of Finding Accurate Memristor Model Solutions. *IEEE Journal on Emerging and Selected Topics in Circuits and Systems*, 2015, vol. 5, no. 2, p. 133-142. ISSN: 2156- 3357.

BARCÍK, P.; WILFERT, O.; LEITGEB, E.; HUDCOVÁ, L. OPTIMAL DISTRIBUTION OF THE OPTICAL INTENSITY WITHIN A LASER BEAM FOR OPTICAL WIRELESS COMMUNICATIONS. *IET Optoelectronics*, 2015, vol. 9, no. 5, p. 263-268. ISSN: 1751- 8768.

BARTOŠ, M. Optimalizace váhové funkce amplitudy WLFM radarových pulsů pomocí genetického algoritmu. *ElectroScope* - <http://www.electroscope.zcu.cz>, 2015, roč. 2015, č. 1, s. 1-5. ISSN: 1802- 4564.

BIOLEK, D.; BIOLEK, Z.; BIOLKOVÁ, V.; KOLKA, Z. Reliable Modeling of Ideal Generic Memristors via State-Space Transformation. *Radioengineering*, 2015, vol. 24, no. 2, p. 393-407. ISSN: 1210- 2512.

BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V.; KOLKA, Z.; DOBEŠ, J. Analog Emulator of Genuinely Floating Memcapacitor with Piecewise- Linear Constitutive Relation. *CIRCUITS SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING*, 2015, vol. 2015, no. 4, p. 1-20. ISSN: 0278- 081X.

BIOLEK, D.; KOLKA, Z.; BIOLKOVÁ, V.; BIOLEK, Z.; NOSEK, J. Modelování a simulace rozsáhlých memristivních sítí. *Slaboproudý obzor*, 2015, roč. 71, č. 4, s. 1-6. ISSN: 0037- 668X.

BIOLEK, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V. Specification of one classical fingerprint of ideal memristor. *Microelectronics Journal*, 2015, vol. 46, no. 1, p. 298-300. ISSN: 0026- 2692.

BIOLEK, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V. Differential Equations of Ideal Memristors. *Radioengineering*, 2015, vol. 24, no. 2, p. 369-377. ISSN: 1210- 2512.

BIOLEK, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V.; KOLKA, Z. Comments on Pinched Hysteresis Loops of Memristive Elements. *Radioengineering*, 2015, vol. 2015, no. 4, p. 962-967. ISSN: 1210- 2512.

BIOLEK, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V.; KOLKA, Z. Variation of a classical fingerprint of ideal memristor. *International Journal of Circuit Theory and Applications*, 2015, vol. 2015, no. EV, p. 1-5. ISSN: 0098- 9886.

BOLEČEK, L.; ŘÍČNÝ, V. Influence of Stereoscopic Camera System Alignment Error on the Accuracy of 3D Reconstruction. *Radioengineering*, 2015, vol. 24, no. 2, p. 610-620. ISSN: 1210- 2512.

CUPAL, M.; RAIDA, Z. Bezdrátový přenos energie uvnitř automobilu. *Elektrorevue - Internetový časopis* (<http://www.elektrorevue.cz>), 2015, roč. 17, č. 6, s. 180-185. ISSN: 1213- 1539.

GÖTTTHANS, T.; PETRŽELA, J. New class of chaotic systems with circular equilibrium. *NONLINEAR DYNAMICS*, 2015, vol. 2015, no. 04, p. 1-7. ISSN: 0924- 090X.

GUZAN, M. Variations of boundary surface in Chua' s circuit. *Radioengineering*, 2015, vol. 24, no. 3, p. 814-823. ISSN: 1210- 2512.

HEININGER, H.; PROKEŠ, A. Inductively Coupled Sensing Nodes. *Elektrorevue - Internetový časopis* (<http://www.elektrorevue.cz>), 2015, no. 1, p. 1-5. ISSN: 1213- 1539.

CHANDRA, A. et al. Double threshold- based cooperative spectrum sensing for a cognitive radio network with improved energy detectors. *IET Communications*, 2015, vol. 9, no. 18, p. 2216-2226. ISSN: 1751- 8628.

CHANDRA, A.; BLUMENSTEIN, J.; MIKULÁŠEK, T.; VYCHODIL, J.; MARŠÁLEK, R.; PROKEŠ, A.; ZEMEN, T.; MECKLENBRÄUKER, C. Serial subtractive deconvolution algorithms for time-domain ultra wide band in- vehicle channel sounding. *IET Intelligent Transport Systems*, 2015, vol. 9, no. 9, p. 870-880. ISSN: 1751- 9578.

JERÁBEK, J.; ŠOTNER, R.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. Simple Resistor-less Generator Utilizing Z- copy Controlled Gain Voltage Differencing Current Conveyor for PWM Generation. *Elektronika Ir Elektrotechnika*, 2015, vol. 21, no. 5, p. 28-34. ISSN: 1392- 1215.

KOLKA, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V. Enhanced PSpice Model of TiO₂ Memristor. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MATERIALS*, 2015, vol. 2, no. 1, p. 25-28. ISSN: 2313- 0555.

KOLKA, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V. Improved Model of TiO₂ Memristor. *Radioengineering*, 2015, vol. 24, no. 2, p. 378-383. ISSN: 1210- 2512.

KORÁB, P.; POMĚNKOVÁ, J. Access to credit of SMES in the Czech republic during the financial crisis and in the post- crisis period. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 2015, vol. 63, no. 4, p. 1297-1302. ISSN: 1211- 8516.

KOTOL, M. Výkonová bilance laserového dálkoměru. *Elektrorevue - Internetový časopis* (<http://www.elektrorevue.cz>), 2015, roč. 17, č. 3, s. 1-4. ISSN: 1213- 1539.

KRUTÍLEK, D.; MRNKA, M.; HEBELKA, V.; RAIDA, Z. Integrovaná dvoupásmová flíčkov- monopólová anténa. *Elektrorevue - Internetový časopis* (<http://www.elektrorevue.cz>), 2015, roč. 17, č. 2, s. 33-36. ISSN: 1213- 1539.

KUČEROVÁ, Z.; POMĚNKOVÁ, J. Financial and Trade Integration of Selected EU Regions: Dynamic Correlation and Wavelet Approach. *Journal of Economics*, 2015, vol. 63, no. 7, p. 686-704. ISSN: 0013- 3035.

KUKOLEV, P.; CHANDRA, A.; MIKULÁŠEK, T.; PROKEŠ, A.; ZEMEN, T.; MECKLENBRÄUKER, C. In-vehicle channel sounding in the 5.8- GHz band. *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking*, 2015, vol. 2015, no. 1, p. 1-9. ISSN: 1687- 1499.

LEKOMTCEV, D.; MARŠÁLEK, R. Evaluation of Kolmogorov - Smirnov Test and Energy Detector Techniques for Cooperative Spectrum Sensing in Real Channel Conditions. *TELFOR Journal*, 2015, vol. 7, no. 1, p. 31-36. ISSN: 1821- 3251.

MLÝNEK, P.; MIŠUREC, J.; FUJDIÁK, R.; KOLKA, Z.; POSPÍCHAL, L. Heterogeneous Networks for Smart Metering – Power Line and Radio Communication. *Elektronika Ir Elektrotechnika*, 2015, vol. 21, no. 2, p. 85-92. ISSN: 1392- 1215.

MRNKA, M.; RAIDA, Z. Enhanced Gain Dielectric Resonator Antenna Based on the Combination of Higher Order Modes. *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters*, 2015, vol. PP, no. 99, p. 1-4. ISSN: 1536- 1225.

PETRŽELA, J. Chaotic behaviour of state variable filters with saturation- type integrators. *Electronics Letters*, 2015, vol. 51, no. 15, p. 1159-1161. ISSN: 0013- 5194.

PÍTRA, K.; RAIDA, Z.; LÁČÍK, J. Low-Profile Circularly Polarized Antenna Exploiting Fabry- Perot Resonator Principle. *Radioengineering*, 2015, vol. 24, no. 4, p. 898-905. ISSN: 1210- 2512.

POLÁK, L.; KALLER, O.; KLOZAR, L.; ŠEBESTA, J.; KRATOCHVÍL, T. Exploring and Measuring Possible Co-Existences between DVB-T2- Lite and LTE Systems in Ideal and Portable Fading Channels. *J APPL RES TECHNOL*, 2015, vol. 13, no. 1, p. 32-44. ISSN: 1665- 6423.

POLÁK, L.; KLOZAR, L.; KALLER, O.; ŠEBESTA, J.; SLANINA, M.; KRATOCHVÍL, T. Study of Coexistence between Indoor LTE Femtocell and Outdoor-to-Indoor DVB-T2- Lite Reception in a Shared Frequency Band. *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking*, 2015, vol. 2015, no. 114, p. 1-14. ISSN: 1687- 1499.

POMĚNKOVÁ, J.; MARŠÁLEK, R. Empirical evidence of ideal filter approximation: ppheriperal and selected EU countries application. *PRAGUE ECON PAP*, 2015, no. 5, p. 485-502. ISSN: 1210- 0455.

POVODA, L.; BURGET, R.; MAŠEK, J.; CVRK, L. Automatické rozpoznávání emocí z českého textu pomocou umelej inteligencie. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2015, roč. 17, č. 1, s. 15- 18. ISSN: 1213- 1539.

PUSKELY, J.; URBANEC, T.; MIKULÁŠEK, T.; RAIDA, Z.; BARTYZAL, J.; ŘEŘIČHA, V. Novel Planar Horn Antenna for 75/ 85 GHz Experimental Wireless Link. *Radioengineering*, 2015, vol. 24, no. 3, p. 681-687. ISSN: 1210- 2512.

SLEZÁK, J.; GÖTTTHANS, T. Design of Passive Analog Electronic Circuits Using Hybrid Modified UMDA algorithm. *Radioengineering*, 2015, vol. 2015 (24), no. 1, p. 161-170. ISSN: 1210- 2512.

STANĚK, M.; SIGMUND, M. Psychological Stress Detection in Speech Using Return-to- opening Phase Ratios in Glottis. *Elektronika Ir Elektrotechnika*, 2015, vol. 21, no. 5, p. 59-63. ISSN: 1392- 1215.

STANĚK, M.; SIGMUND, M. Finding the Most Uniform Changes in Vowel Polygon Caused by Psychological Stress. *Radioengineering*, 2015, vol. 24, no. 2, p. 604-609. ISSN: 1210- 2512.

ŠEVČÍK, B.; BRANČÍK, L. Signaling Technique Using Inverse Exponential Function for High-Speed On- Chip Interconnects. *WSEAS TRANSACTIONS on COMMUNICATIONS*, 2015, vol. 14, no. 54, p. 470-476. ISSN: 1109- 2742.

ŠOTNER, R.; HERENCŠÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; VRBA, K.; DOSTÁL, T.; JAIKLA, W.; METIN, B. Novel first-order all-pass filter applications of z- copy voltage differencing current conveyor. *INDIAN JOURNAL OF PURE & APPLIED PHYSICS*, 2015, vol. 53, no. 8, p. 537-545. ISSN: 0019- 5596.

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; HERENCŠÁR, N.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. Design of Z-copy controlled- gain voltage differencing current conveyor based adjustable functional generator. *Microelectronics Journal*, 2015, vol. 46, no. 2, p. 143-152. ISSN: 0026- 2692.

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; HERENCŠÁR, N.; PETRŽELA, J.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. First- order adjustable transfer sections for synthesis suitable for special purposes in constant phase block approximation. *AEU - International Journal of Electronics and Communications*, 2015, vol. 69, no. 9, p. 1334-1345. ISSN: 1434- 8411.

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; HERENCŠÁR, N.; VRBA, K. Design of the simple oscillator with linear tuning and $\pi/4$ phase shift based on emulator of the modified current differencing unit. *IEICE Electronics Express*, 2015, vol. 12, no. 19, p. 1-7. ISSN: 1349- 2543.

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; HERENCŠÁR, N.; VRBA, K.; DOSTÁL, T. Features of multi-loop structures with OTAs and adjustable current amplifier for second-order multiphase/ quadrature oscillators. *AEU - International Journal of Electronics and Communications*, 2015, vol. 69, no. 5, p. 814-822. ISSN: 1434- 8411.

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; HERENCŠÁR, N.; VRBA, K.; LAHIRI, A.; DOSTÁL, T. Study of Small- signal Model of Simple CMOS Amplifier with Instability Compensation of Positive Feedback Loop. *Measurement Science Review*, 2015, vol. 15, no. 3, p. 139-151. ISSN: 1335- 8871.

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; HERENCŠÁR, N.; ŽÁK, T.; JAIKLA, W.; VRBA, K. Modified Current Differencing Unit and its Application for Electronically Reconfigurable Simple First- order Transfer Function. *ADV ELECTR COMPUT EN*, 2015, vol. 15, no. 1, p. 3-10. ISSN: 1582- 7445.

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; LANGHAMMER, L.; POLÁK, J.; HERENCŠÁR, N.; PROKOP, R.; PETRŽELA, J.; JAIKLA, W. Comparison of two solutions of quadrature oscillators with linear control of frequency of oscillation employing modern commercially available devices. *CIRCUITS SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING*, 2015, vol. 34, no. 11, p. 3449-3469. ISSN: 0278- 081X.

ŠOTNER, R.; PETRŽELA, J.; JEŘÁBEK, J.; DOSTÁL, T. Reconnection-less OTA- based Biquad Filter with Electronically Reconfigurable Transfers. *Elektronika Ir Elektrotechnika*, 2015, vol. 21, no. 3, p. 33-37. ISSN: 1392- 1215.

ŠTUMPF, M. Analysis of Dispersive Power-Ground Structures Using the Time- Domain Contour Integral Method. *IEEE Transaction on Electromagnetic Compatibility*, 2015, vol. 57, no. 2, p. 224-231. ISSN: 0018- 9375.

ŠTUMPF, M.; LAGER, I. The Time- Domain Optical Theorem in Antenna Theory. *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters*, 2015, vol. 14, no. 1, p. 895-897. ISSN: 1536- 1225.

ŠTUMPF, M.; RAIDA, Z. Pulsed Electromagnetic Waves Between Parallel Plates: The Modal-Expansion and Generalized- Ray Approaches. *IEEE Antennas & Propagation Magazine*, 2015, vol. 56, no. 6, p. 90-101. ISSN: 1045- 9243.

VŠETULA, P.; RAIDA, Z.; LÁČÍK, J. Multi-objective synthesis of filtering dipole array based on tuning- space mapping. *Radioengineering*, 2015, vol. 24, no. 3, p. 688-694. ISSN: 1210- 2512.

VYCHODIL, J. Princip a zabezpečení platebních karet. *Elektrorevue - Internetový časopis* (<http://www.elektrorevue.cz>), 2015, roč. 17, č. 3, s. 60-64. ISSN: 1213- 1539.

ZÁPLATA, F.; KASAL, M. Efficient spectral power estimation on an arbitrary frequency scale. *Radioengineering*, 2015, vol. 2015, no. 1, p. 178-184. ISSN: 1210- 2512.

Předměty bakalářského studia

Analogové elektronické obvody
(prof. Ing. Lubomír Brančík, CSc.)

Elektromagnetická kompatibilita
(Ing. Jiří Dřínovský, Ph.D.)

Elektromagnetické vlny, antény a vedení
(prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida)

Elektronické praktikum
(Ing. Ivana Jakubová)

Impulzová a číslicová technika
(doc. Ing. Tomáš Frýza, Ph.D.)

Komunikační systémy
(prof. Ing. Aleš Prokeš, Ph.D.)

Mikroprocesorová technika a embedded systémy
(doc. Ing. Tomáš Frýza, Ph.D.)

Mikrovláknová technika
(doc. Ing. Jaroslav Láčík, Ph.D.)

Moderní bezdrátová komunikace
(doc. RNDr. Jitka Poměnková, Ph.D.)

Napájení elektronických zařízení
(Ing. Michal Kubíček, Ph.D.)

Návrh analogových filtrů
(doc. Ing. Jiří Petržela, Ph.D.)

Nízkofrekvenční a audio elektronika
(doc. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.)

Počítače a programování 1
(doc. Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.)

Počítače a programování 2
(doc. Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.)

Počítačové řešení elektronických obvodů
(prof. Dr. Ing. Zdeněk Kolka)

Počítačové řešení komunikačních subsystémů
(Ing. Petr Kadlec, Ph.D.)

Rádiové a mobilní komunikace
(prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc.)

Rádiové přijímače a vysílače
(prof. Ing. Aleš Prokeš, Ph.D.)

Signály a soustavy
(prof. Ing. Milan Sigmund, CSc.)

Vysokofrekvenční technika
(Ing. Tomáš Urbanec, Ph.D.)

Základy optických komunikací a optoelektronika
(Ing. Lucie Hudcová, Ph.D.)

Základy televizní techniky
(prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc.)

Předměty magisterského studia

Advanced radio communication systems
(doc. RNDr. Jitka Poměnková, Ph.D.)

CAD v mikrovláknové technice
(prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida)

Digitální televizní a rozhlasové systémy
(doc. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.)

Kvantová a laserová elektronika
(Ing. Lucie Hudcová, Ph.D.)

Mikrokontrolery pro pokročilé aplikace
(Ing. Aleš Povalač, Ph.D.)

Návrh antén a rádiových spojů
(doc. Ing. Jaroslav Láčík, Ph.D.)

Počítačové a komunikační sítě
(prof. Dr. Ing. Zdeněk Kolka)

Mikroprocesory s architekturou ARM
(Ing. Aleš Povalač, Ph.D.)

Programovatelné logické obvody
(Ing. Michal Kubíček, Ph.D.)

Radiofrekvenční identifikace
(Dr. Techn. Vojtěch Derbek)

Radioelektronická měření
(Ing. Jiří Dřínovský, Ph.D.)

Radiolokační a radionavigační systémy
(doc. Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.)

Směrové a družicové spoje
(prof. Ing. Miroslav Kasal, CSc.)

Softwarové rádio
(doc. Ing. Roman Maršálek, Ph.D.)

Systémy mobilních komunikací
(Ing. Martin Slanina, Ph.D.)

Teorie elektronických obvodů
(doc. Ing. Jiří Petržela, Ph.D.)

Teorie rádiové komunikace
(doc. Ing. Roman Maršálek, Ph.D.)

Videotechnika a multimediální technika
(Ing. Martin Slanina, Ph.D.)

Předměty doktorského studia

Moderní digitální bezdrátová komunikace
(prof. Ing. Milan Sigmund, CSc.)

Návrh moderních elektronických obvodů
(prof. Dr. Ing. Zdeněk Kolka)

Laboratoře ústavu

Laboratoř analogových obvodů (výuka předmětů z oblasti analogové elektroniky, Ing. Ivana Jakobová, prof. Ing. Lubomír Brančík, CSc., doc. Ing. Jiří Petržela, Ph.D., Ing. Roman Šotner, Ph.D.)

Laboratoř elektromagnetické kompatibility EMC (výuka a praktický výcvik v oblastech EMC a realizace před-certifikačních testů rušení a odolnosti dle evropských norem, Ing. Jiří Dřínovský, Ph.D.)

Laboratoř nízkofrekvenčních aplikací (výuka předmětů z oblasti audiotechniky, nízkofrekvenční elektroniky a napájení elektronických zařízení, doc. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D., Ing. Michal Kubíček, Ph.D.)

Laboratoř signálů a číslicové techniky (výuka předmětů z oblasti signálů a číslicové techniky, Ing. Viera Biolková, prof. Ing. Milan Sigmund, CSc., doc. Ing. Tomáš Frýza, Ph.D.)

Laboratoř mikroprocesorové techniky (výuka předmětů z oblasti mikroprocesorové a mikropočítačové techniky, doc. Ing. Tomáš Frýza, Ph.D., Ing. Aleš Povalač, Ph.D.)

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

Laboratoř optoelektroniky a fotoniky (výuka předmětů z oblasti optoelektroniky, fotoniky a optických komunikací, prof. Ing. Otakar Wilfert, CSc., Ing. Lucie Hudcová, Ph.D.)

Laboratoř televizní techniky a videotechniky (výuka předmětů z oblasti analogové a digitální TV techniky a videotechniky, doc. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D., Ing. Martin Slanina, Ph.D., Ing. Ladislav Polák, Ph.D.)

Laboratoř mikrovlnné techniky (výzkum a výuka předmětů z oblasti mikrovlnné techniky a speciálních elektronických součástek, Ing. Tomáš Urbanec, Ph.D., Ing. Jiří Dřínovský, Ph.D.)

Laboratoř mobilních komunikací (výzkum a výuka předmětů z oblasti mobilních bezdrátových komunikací, prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc., Ing. Martin Slanina, Ph.D., Ing. Jiří Miloš, Ph.D.)

Laboratoř antén a elektromagnetického pole (výzkum a výuka předmětů z oblasti EM polí, antén a navrhování rádiových spojů, doc. Ing. Jaroslav Láčák, Ph.D., Ing. Tomáš Mikulášek, Ph.D.)

Laboratoř směrových a družicových spojů (výuka předmětů z oblasti směrových a družicových spojů, radiolokace a radionavigace, prof. Ing. Miroslav Kasal, CSc., Ing. Filip Záplata, Ph.D.)

Laboratoř tvůrčí činnosti studentů (laboratoř pro samostatnou práci na semestrálních projektech, diplomových a bakalářských pracích, a pro zájmovou činnost studentů, doc. Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.)

Technologická laboratoř praktické elektroniky (výroba plošných spojů suchou i mokrou cestou, výroba předloh fotografickou cestou, Aleš Vančura, Jaroslav Voráč)

Počítačové laboratoře (dvě laboratoře pro počítačovou výuku předmětů z oblasti obvodů, signálů a systémů a ze speciálních oblastí radioelektroniky a komunikační techniky, Ing. Josef Báňa)

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

Výzkumná laboratoř numerických metod (zaměřena na aplikovaný elektromagnetismus a modelování elektromagnetického pole, prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida, Ing. Petr Kadlec, Ph.D.)

Výzkumná laboratoř optických komunikací (zaměřena na měření, testování a navrhování světlovodných a atmosférických optických spojů, prof. Ing. Otakar Wilfert, CSc., Ing. Lucie Hudcová, Ph.D.)

Výzkumná laboratoř zpracování signálů (zaměřena na digitální rádiovou komunikaci a perspektivní metody číslicového zpracování signálů, doc. Ing. Roman Maršálek, Ph.D.)

Ústav telekomunikací

doc. Ing. Jiří Mišurec, CSc.

vedoucí ústavu

Technická 3082/12

616 00 Brno

tel.: 541 146 990

E-mail: utko@feec.vutbr.cz

Profesoři

prof. Ing. Miloslav Filka, CSc.

prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.

prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.

Docenti

doc. Ing. Karel Burda, CSc.

doc. Ing. Radim Burget, Ph.D.

doc. Ing. Dan Komosný, Ph.D.

doc. Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.

doc. Ing. Norbert Herencsar, Ph.D.

doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.

doc. Ing. Jiří Mišurec, CSc.,

doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.

doc. Mgr. Pavel Rajmic, Ph.D.

doc. Ing. Kamil Říha, Ph.D.

doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.

doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Miroslav Balík., Ph.D., Ing. Vladimír Červenka, Ph.D., Ing. Petr Číka, Ph.D., Ing. Radim Číž, Ph.D., Mgr. Radka Havlíková, Ing. Jan Hajný, Ph.D., Ing. Pavel Hanák, Ph.D., Ing. Jan Jeřábek, Ph.D., Ing. Jiří Hošek, Ph.D., Ing. Jan Jeřábek, Ph.D., Ing. Martin Koutný, Ph.D., Ing. Ondřej Krajsa, Ph.D., Ing. David Kubánek, Ph.D., Ing. Lukáš Malina, Ph.D., Ing. Zdeněk Martinásek, Ph.D., Ing. Jiří Mekyska, Ph.D., Ing. Petr Mlýnek, Ph.D., Ing. Jiří Přinosil, Ph.D., Ing. Jiří Schimmel, Ph.D., Ing. Petr Sysel, Ph.D., Ing. Pavel Šilhavý, Ph.D., Ing. Milan Šimek, Ph.D.

Vědeckovýzkumní, techničtí a administrativní pracovníci

RNDr. Petr Bílek, Ing. Miroslav Botta, Ing. Vlastimil Člupek, Ing. Pavel Dvořák, Ing. Jakub Frolka, Ing. Martin Hasmanda, Ing. Tomáš Horváth, Ing. Jan Karásek, Ph.D., Ing. Dominik Kováč, Ing. Radko Krkoš, Ing. Aleš Křupka, Ing. David Kurc, Ing. Lukáš Langhammer, Magda Lounková, Ing. Václav Mach, Jitka Hošková, Ing. Nermin Makhoul, Ing. Lukáš Malina, Ph.D., Ing. Jan Mašek, Ing. Pavel Mašek, Ing. Jiří Mekyska, Ph.D., Ing. Jiří Minář, Ing. Lubomír Mráz, Ing. Petr Münster, Ph.D., Jana Nosková, Ing. Bohumil Novotný, Lukáš Pazdera, Robert Pernica, Ing. Jiří Sobek, Ing. Jakub Šedý, Jitka Šichová, Ing. Radim Šifta, Ing. Miroslava Taušová, Ing. Václav Uher, Ing. Pavel Vajsar, Ing. Martin Zukal

Doktorandi

Ing. Petr Blažek, Ing. Rastislav Červeňák, Ing. Milan Čučka, Ing. Vlastimil Člupek, Ing. Jan Dvořák, Ing. Marie Daňková, Ing. Petr Dzurenda, Ing. Jakub Frolka, Ing. Petr Frenštátský, Ing. Radek Fajdiak, Ing. Zoltán Galáž, Ing. Pavol Harár, Ing. Ondřej Havliš, Ing. Tomáš Horváth, Ing. Tomáš Chvátal, Ing. Juraj Jakubík, Ing. Tomáš Kiska, Ing. Lukáš Kočí, Ing. Dávid Kondicz, Ing. Martin Kenyeres, Ing. Dominik Kováč, Ing. Martin Leixner, Ing. Lukáš Langhammer, Ing. Petr Ležák, Ing. Zdeněk Mžourek, Ing. Pavel Mašek, Ing. Jan Mašek, Ing. Jiří Minář, Ing. Michaela Novosadová, Ing. Bohumil Novotný, Ing. Adam Olejář, Ing. Václav Oujezský, Ing. Tamás Pál, Ing. Ondřej Pavelka, Ing. Tomáš Pavlíček, Ing. Lukáš Povoda, Ing. Josef Polák, Ing. David Smékal, Ing. David Troják, Ing. František Urban, Ing. Marek Veselý, Ing. Petr Vitner, Ing. Lukáš Vlček, Ing. Aliaksandr Yeftsifeyeu, Ing. Kryštof Zeman

Aktuální zaměření ústavu

Ústav telekomunikací rozvíjí na fakultě obor bakalářského studia Teleinformatika a obor magisterského studia Telekomunikační a informační technika. Studenti jsou ve vyvážené míře vzděláváni ve všech oblastech komunikací, jsou obeznámeni s výpočetními systémy, s počítačovými sítěmi, naučí se vyvíjet síťové aplikace v různých programovacích jazycích. Dostatečně do hloubky jsou seznámeni i s návrhem analogových i číslicových obvodů, mikroprocesorů a signálových procesorů a zejména s jejich aplikacemi. Mohou se také specializovat na informatiku pro multimédia, tzn. na číslicové zpracování řeči, hudby či obrazu. Na studium pak navazuje doktorské studium oboru Teleinformatika.

Dalším bakalářským studijním programem je Audioinženýrství, jehož výuku ústav zajišťuje společně s Hudební fakultou Janáčkovy akademie múzických umění v Brně. Studijní program poskytuje vysokoškolské mezioborové bakalářské vzdělání a je zaměřen na výchovu odborníků s technickým a uměleckým přehledem v oblasti zvukové techniky, zpracování zvukových signálů a studiové praxe. Magisterské návazující studium bylo v roce 2015 akreditováno. V roce 2015 byla zahájena výuka nově akreditovaného studijního programu Informační bezpečnost (IBEP). V rámci tohoto oboru se studenti budou věnovat otázkám bezpečnosti informačních a komunikačních technologií (ICT), tj. zajištění bezpečnosti sítí a Internetu. Naučí se jak konfigurovat, tak i spravovat rozsáhlé počítačové infrastruktury a rovněž testovat odolnost počítačových sítí pomocí etického hackingu. Ve studijním programu jsou obsaženy zajímavé a atraktivní předměty z oblasti kryptografie programování či síťových operačních systémů, ale také z oblasti ekonomie a softwarového práva. Jedná se o mezioborové studium realizované společně s Právnickou fakultou Masarykovy univerzity a FP VUT v Brně. Díky zaměření studijního programu najdou absolventi uplatnění nejen na čistě technických pozicích, ale také na obchodních, konzultantských či manažerských postech.

Ústavu telekomunikací se daří získávat dostatek finančních prostředků z různých vzdělávacích a výzkumných projektů. Výzkumné a vývojové týmy ústavu řešily v roce 2015 projekty z oblasti základního a aplikovaného výzkumu v objemu téměř 34 mil. Kč. Skupina výzkumných pracovníků se velmi úspěšně angažuje v oblasti poskytování moderních multimediálních služeb přes mobilní a bezdrátové sítě. Část výzkumného týmu se aktivně podílí na řešení problémů průmyslového výzkumu a vývoje v rámci programu Ministerstva průmyslu a obchodu a Technologické agentury ČR. V rámci řešení projektů pokračovala plodná spolupráce s firmami GiTy a.s., Webnode s.r.o., Saturn Holešov, 2N Telekomunikace, MegA, a.s. - Měřicí Energetické aparáty, TTC telekomunikace. V rámci hospodářských smluv byly řešeny projekty pro firmy T-Mobile, Honeywell, Telekom Austria. Pracovníci ústavu se významnou měrou podílí na provozu regionálního Centra senzorových, informačních a komunikačních systémů - SIX.

Nejdůležitější výsledky za r. 2015 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Hlavní zaměření vědecko-výzkumných prací ústavu tvoří konvergované komunikační a informační systémy s výraznou orientací na problematiku informačních systémů pro multimedia a elektronické systémy pro zdravotnickou techniku. V roce 2015 ústav zaznamenal významné odborné výsledky:

Řešení kryptografického zabezpečení komunikačních a informačních systémů, datových sítí a ochrana dat, zabezpečení elektronických archivů.

Vývoj a implementace algoritmů číslicového zpracování řečových a hudebních signálů pro telekomunikační a multimediální aplikace, embedded systémy pro zpracování zvukových signálů a realizace software pro tyto systémy.

Komunikační systémy pro krizové řízení měst a obcí (např. sněhové zátěže střech), zemědělskou činnost, monitorování retence půdy, sesuvy půdy).

Vývoj elektronických přístrojů pro zdravotnictví, přenos a zpracování dat z medicínských zařízení, vývoj a implementace algoritmů pro zpracování a analýzu bio-medických signálů (NMR a CT tomografických a ultrazvukových) a vytváření 3D modelů částí lidského těla pro diagnostické a chirurgické účely.

Výzkum a vývoj telemetrických systémů, systémů pro dálkový sběr dat. Systémy pro bezdrátové senzorové sítě, návrhy senzorových sítí, datových sítí pro sběr dat a řízení v průmyslu (smart grids pro energetiku vodárenství, doprava atd.).

Návrh a optimalizace algoritmů číslicového zpracování signálů (číslcových filtrů, detekce signálů, spektrální analýzy, atd.), implementace algoritmů číslicového zpracování signálů v signálových procesorech i mikrokontrolérech. Návrh optických sítí, využití optických sítí v průmyslových aplikacích, měření a monitoring optických sítí.

Výzkum a návrh systémů pro zpracování řeči a obrazu, zabezpečená archivace multimediálních systémů, vyhodnocování emocí v řeči a v obličeji s využitím genetického programování.

Významné výzkumné projekty

Výzkum kryptografických primitiv pro bezpečnou autentizaci a ochranu digitální identity – GAČR GP14-25298P

řešitel Ing. Jan Hajný, Ph.D.

Integrační server s kryptografickým zabezpečením – MPO FR-TI4/647

řešitel prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.

Výzkum a vývoj technologie pro detekci emocí v nestrukturovaných datech – MPO FR-TI4/151

řešitel prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.

Lokalizace a klasifikace vibrací pomocí optovláknového senzoru na velké vzdálenosti – MPO FR-TI4/696

řešitel doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.

TeleCalmPlus: The Smoke in the Chimney – An Intelligent Sensor-based Telecare Solution for Homes – IVF-NSC Project No.21280013

řešitel Ing. Milan Šimek, Ph.D.

Vybrané publikace

- KENYERES, M.; KENYERES, J.; ŠKORPIL, V. A message failure analysis of systems executing average consensus algorithm. *European Scientific Journal*, 2015, vol. 11, no. 21, p. 56-62. ISSN: 1857- 7881.
- KHADDOUR, H.; SCHIMMEL, J.; RUND, F. A Novel Combined System of Direction Estimation and Sound Zooming of Multiple Speakers. *Radioengineering*, 2015, vol. 24, no. 2, p. 583-592. ISSN: 1210- 2512.
- FUJDIÁK, R.; MLÝNEK, P.; MIŠUREC, J. Advanced Encryption Standard v Nízko- výkonových Zařízeních. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2015, roč. 17, č. 2, s. 37-44. ISSN: 1213- 1539.
- DROTÁR, P.; GAZDA, J.; SMĚKAL, Z. An experimental comparison of feature selection methods on two- class biomedical datasets. *COMPUTERS IN BIOLOGY AND MEDICINE*, 2015, vol. 66, no. 1, p. 1-10. ISSN: 0010- 4825.
- MLÝNEK, P.; MIŠUREC, J.; KOUTNÝ, M.; FUJDIÁK, R.; JEDLIČKA, T. Analysis and Experimental Evaluation of Power Line Transmission Parameters for Power Line Communication. *Measurement Science Review*, 2015, vol. 15, no. 2, p. 64-71. ISSN: 1335- 8871.
- BURDA, K. Anonymizační síť Tor. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2015, roč. 17, č. 4, s. 124-135. ISSN: 1213- 1539.
- HAJNÝ, J.; DZURENDA, P.; MALINA, L. Attribute- based credentials with cryptographic collusion prevention. *Security and Communication Networks*, 2015, vol. 8, no. 18, p. 3836-3846. ISSN: 1939- 0114.
- ČLUPEK, V.; FROLKA, J. Autentizace na hardwarově omezených zařízeních. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2015, roč. 17, č. 6, s. 185-192. ISSN: 1213- 1539.
- DVOŘÁK, P.; BARTUŠEK, K.; KROPATSCH, W.; SMĚKAL, Z. Automated Multi- Contrast Brain Pathological Area Extraction from MR Images. *J APPL RES TECHNOL*, 2015, vol. 13, no. 1, p. 58-69. ISSN: 1665- 6423.
- POVODA, L.; BURGET, R.; MAŠEK, J.; CVRK, L. Automatické rozpoznávání emocí z českého textu pomocí umelej inteligencie. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2015, roč. 17, č. 1, s. 15- 18. ISSN: 1213- 1539.
- POLÁK, J.; LANGHAMMER, L.; JEŘÁBEK, J. Behavioral modeling of Digitally Adjustable Current Amplifier. *International Journal of Advances in Telecommunications, Electrotechnics, Signals and Systems*, 2015, vol. 4, no. 1, p. 1-7. ISSN: 1805- 5443.
- VLČEK, L. Behavioural approach to operation of access control systems and its vulnerabilities. *Access Server*, 2015, vol. 13, no. 5, p. 1-7. ISSN: 1214- 9675.
- HORVÁTH, T.; KOČÍ, L.; JURČÍK, M.; FILKA, M. Coexistence GPON, NG-PON, and CATV systems. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 2015, vol. 21, no. 2, p. 61-66. ISSN: 2231- 5381.
- ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; LANGHAMMER, L.; POLÁK, J.; HERENCŠÁR, N.; PROKOP, R.; PETRŽELA, J.; JAIKLA, W. Comparison of two solutions of quadrature oscillators with linear control of frequency of oscillation employing modern commercially available devices. *CIRCUITS SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING*, 2015, vol. 34, no. 11, p. 3449-3469. ISSN: 0278- 081X.
- ARGANDA-CARRERAS, I.; TURAGA, S. C.; BERGER, D. R.; CIRESAN, D.; GIUSTI, A.; GAMBARDELLA, L. M.; SCHMIDHUBER, J.; LAPTEV, D.; DWIVEDI, S.; BUHMANN, J. M.; LIU, T.; SEYEDHOSSEINI, M.; TASDIZEN, T.; KAMENSKY, L.; BURGET, R.; UHER, V.; TAN, X.; SUN, C.; PHAM, T.; BAS, E.; UZUNBAS, M. G.; CARDONA, A.; SCHINDELIN, J.; SEUNG H. S. Crowdsourcing the creation of image segmentation algorithms for connectomics. *Frontiers in Neuroanatomy*, 2015, vol. 9, no. 142, p. 1-13. ISSN: 1662- 5129.
- LEŽÁK, P. Decentralised Hash Function. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 2015, vol. 15, no. 8, p. 16-20. ISSN: 1738- 7906.
- DROTÁR, P.; MEKYSKA, J.; REKTOROVÁ, I.; MASAROVÁ, L.; SMĚKAL, Z.; FAÚNDEZ ZANUY, M. Decision support framework for Parkinsons disease based on novel handwriting markers. *IEEE TRANSACTIONS ON NEURAL SYSTEMS AND REHABILITATION ENGINEERING*, 2015, vol. 23, no. 3, p. 508-516. ISSN: 1534- 4320.
- ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; HERENCŠÁR, N.; VRBA, K. Design of the simple oscillator with linear tuning and pi/ 4 phase shift based on emulator of the modified current differencing unit. *IEICE Electronics Express*, 2015, vol. 12, no. 19, p. 1-7. ISSN: 1349- 2543.
- ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; HERENCŠÁR, N.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. Design of Z-copy controlled- gain voltage differencing current conveyor based adjustable functional generator. *Microelectronics Journal*, 2015, vol. 46, no. 2, p. 143-152. ISSN: 0026- 2692.
- DUTTA, M. K.; SINGH, A.; BURGET, R. Digital Ownership Tags Based on Biometric Features of Iris and Fingerprint for Content Protection and Ownership of Digital Images and Audio Signals. *MULTIMEDIA TOOLS AND APPLICATIONS*, 2015, vol. 79, no. 19, p. 20-31. ISSN: 1380- 7501.

- ŠIFTA, R.; MÜNSTER, P.; SYSEL, P.; HORVÁTH, T.; NOVOTNÝ, V.; KRAJSA, O. Distributed fiber- optic sensor for detection and localization of acoustic vibrations. *METROL MEAS SYST*, 2015, vol. [22], no. [1], p. 111-118. ISSN: 0860- 8229.
- KENYERES, M.; KENYERES, J.; ŠKORPIL, V. Effect of the speed of the algorithm' s convergence on the quality of distributed computing in WSN. *Access Server*, 2015, vol. 2015, no. 1, p. 1-5. ISSN: 1214- 9675.
- KENYERES, M.; DANHEL, T.; KENYERES, J.; ŠKORPIL, V. Effects of system topologies attributes on average consensus algorithm - part I. *Access Server*, 2015, vol. 2015, no. 2, p. 1-10. ISSN: 1214- 9675.
- MALINA, L.; VIVES-GUASCH, A.; CASTELLA-ROCA, J.; VIEJO, A.; HAJNÝ, J. Efficient Group Signatures for Privacy- Preserving Vehicular Networks. *TELECOMMUNICATION SYSTEMS*, 2015, vol. 58, no. 4, p. 293-311. ISSN: 1018- 4864.
- KOMOSNÝ, D.; VOZŇÁK, M.; KATHIRAVELU, G.; SATHU, H. Estimation of Internet Node Location by Latency Measurements - The Underestimation Problem. *Information Technology and Control*, 2015, vol. 44, no. 3, p. 279-286. ISSN: 1392- 124X.
- ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; HERENCŠÁR, N.; VRBA, K.; DOSTÁL, T. Features of multi-loop structures with OTAs and adjustable current amplifier for second-order multiphase/ quadrature oscillators. *AEU - International Journal of Electronics and Communications*, 2015, vol. 69, no. 5, p. 814-822. ISSN: 1434- 8411.
- ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; HERENCŠÁR, N.; PETRŽELA, J.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. First- order adjustable transfer sections for synthesis suitable for special purposes in constant phase block approximation. *AEU - International Journal of Electronics and Communications*, 2015, vol. 69, no. 9, p. 1334-1345. ISSN: 1434- 8411.
- KHATEB, F.; KUBÁNEK, D.; PSYCHALINOS, C.; TSIRIMOKOU, G. Fractional-order filters based on low- voltage DDCCs. *Microelectronics Journal*, 2016, vol. 2, no. 1, IF: 0. 836, p. 1-10. ISSN: 0026- 2692.
- MLÝNEK, P.; MIŠUREC, J.; FUJDIÁK, R.; KOLKA, Z.; POSPÍCHAL, L. Heterogeneous Networks for Smart Metering – Power Line and Radio Communication. *Elektronika Ir Elektrotechnika*, 2015, vol. 21, no. 2, p. 85-92. ISSN: 1392- 1215.
- SINGH, A.; DUTTA, M.; PARTHASARATHI, M.; UHER, V.; BURGET, R. Image Processing Based Automatic Diagnosis of Glaucoma using Wavelet Features of Segmented Optic Disc from Fundus Image. *COMPUTER METHODS AND PROGRAMS IN BIOMEDICINE*, 2015, vol. 122, no. 2, p. 1-12. ISSN: 0169- 2607.
- ELFMARKOVA, N.; GAJDOŠ, M.; MRAČKOVÁ, M.; MEKYSKA, J.; MIKL, M.; REKTOROVÁ, I. Impact of Parkinson' s disease and levodopa on resting state functional connectivity related to speech prosody control. *PARKINSONISM & RELATED DISORDERS*, 2015, vol. 2015, no. 1, p. 1-4. ISSN: 1353- 8020.
- KENYERES, M.; KENYERES, J.; ŠKORPIL, V. Impact of the stochastic features of the Push- Sum protocol on the variance of its convergence rate. *Access Server*, 2015, vol. 2015, no. 3, p. 1-4. ISSN: 1214-9675.
- MALINA, L.; HAJNÝ, J.; ZEMAN, V. Light-weight group signatures with time- bound membership. *Security and Communication Networks*, 2015, vol. 2015, no. 0, p. 1-14. ISSN: 1939- 0114.
- DVOŘÁK, P.; MENZE, B. Local Structure Prediction with Convolutional Neural Networks for Multimodal Brain Tumor Segmentation. *Lecture Notes in Computer Science*, 2015, vol. 8965, no. 1, p. 1-12. ISSN: 0302- 9743.
- KŘUPKA, A.; ŘÍHA, K. Minimal prerequisites for measuring two- dimensional contour roundness in a particle classification context. *POWDER TECHNOLOGY*, 2015, vol. 284, no. 1, p. 486-495. ISSN: 0032- 5910.
- ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; HERENCŠÁR, N.; ŽÁK, T.; JAIKLA, W.; VRBA, K. Modified Current Differencing Unit and its Application for Electronically Reconfigurable Simple First- order Transfer Function. *ADV ELECTR COMPUT EN*, 2015, vol. 15, no. 1, p. 3-10. ISSN: 1582- 7445.
- UHLÍŘ, D.; KOVÁČ, D.; HOŠEK, J. Multi Service Proxy: Mobile Web Traffic Entitlement Point in 4G Core Network. *International Journal of Advances in Telecommunications, Electrotechnics, Signals and Systems*, 2015, vol. 4, no. 2, p. 55-59. ISSN: 1805- 5443.
- MAŠEK, P.; UHLÍŘ, D.; ZEMAN, K.; MAŠEK, J.; BOUGIOUKLIS, C.; HOŠEK, J. Multi-Radio Mobile Device: Evaluation of Hybrid Node Between WiFi and LTE Networks. *International Journal of Advances in Telecommunications, Electrotechnics, Signals and Systems*, 2015, vol. 4, no. 2, p. 49-54. ISSN: 1805- 5443.
- Smékal, Z., Mžourek, Z. Najde větší uplatnění v oboru číslicového zpracování signálů teorie pravděpodobnosti nebo matematická statistika?. *Sdělovací technika*, 2016, roč. 2016, č. 2, s. 34-38. ISSN: 0036- 9942.
- DZURENDA, P.; MARTINÁSEK, Z.; MALINA, L. Network Protection Against DDoS Attacks. *International Journal of Advances in Telecommunications, Electrotechnics, Signals and Systems*, 2015, vol. 4, no. 1, p. 8-14. ISSN: 1805- 5443.
- OUJEZSKÝ, V.; ŠKORPIL, V.; JURČÍK, M. Network Tomography Overview and Botnet Network Estimation, Part I. *Access Server*, 2015, vol. 13, no. 6, p. 1-4. ISSN: 1214- 9675.
- ATASOYU, M.; METIN, B.; KUNTMAN, H.; HERENCŠÁR, N. New Current-Mode Class 1 Frequency- Agile Filter for Multi Protocol GPS Application. *Elektronika Ir Elektrotechnika*, 2015, vol. 21, no. 5, p. 35-39. ISSN: 1392- 1215.
- ŠOTNER, R.; HERENCŠÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; VRBA, K.; DOSTÁL, T.; JAIKLA, W.; METIN, B. Novel first-order all-pass filter applications of z- copy voltage differencing current conveyor. *INDIAN JOURNAL OF PURE & APPLIED PHYSICS*, 2015, vol. 53, no. 8, p. 537-545. ISSN: 0019- 5596.

BOTTA, M.; ŠIMEK, M.; KRAJSA, O.; ČERVENKA, V.; PÁL, T. On Location Estimation Technique Based of the Time of Flight in Low- power Wireless Systems. *Measurement Science Review*, 2015, vol. 15, no. 2, p. 58-63. ISSN: 1335- 8871.

ČERVENÁK, R.; HOŠEK, J. On Measuring User Experience with Mobile Data Services. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2015, vol. 6, no. 4, p. 49-54. ISSN: 1213- 1539.

ZAKARIA SALEM, Y.; HOŠEK, J.; MIŠUREC, J. Path Loss Measurements for Wireless Communication in Urban and Rural Environments. *American Journal of Engineering and Applied Sciences*, 2015, vol. 8, no. 1, p. 94-99. ISSN: 1941- 7020.

KOMOSNÝ, D.; PANG, S.; PRUŽINSKÝ, J.; IL'KO, P.; POLÁŠEK, J. PlanetLab Europe as Geographically-Distributed Testbed for Software Development and Evaluation. *Advances in Electrical and Electronic Engineering*, 2015, vol. 13, no. 2, p. 137-146. ISSN: 1336- 1376.

POLÁK, J.; JEŘÁBEK, J.; LANGHAMMER, L.; ŠOTNER, R. Practical AC & DC measurements of new MCDU active element. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2015, vol. 6, no. 1, p. 25-29. ISSN: 1213- 1539.

KUBÁNEK, D.; KHATEB, F.; TSIRIMOKOU, G.; PSYCHALINOS, C. Practical Design and Evaluation of Fractional- Order Oscillator Using Differential Voltage Current Conveyors. *CIRCUITS SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING*, 2016, vol. 2016 (), no. , IF: 1. 118, p. 1-10. ISSN: 0278- 081X.

MALINA, L.; HAJNÝ, J.; DZURENDA, P.; ZEMAN, V. Privacy- preserving security solution for cloud services. *J APPL RES TECHNOL*, 2015, vol. 13, no. 1, p. 20-31. ISSN: 1665- 6423.

GALÁŽ, Z.; MEKYSKA, J.; MŽOUREK, Z.; SMÉKAL, Z.; REKTOROVÁ, I.; ELIÁŠOVÁ, I.; KOŠTÁLOVÁ, M.; MRAČKOVÁ, M.; BERANKOVA, D. Prosodic Analysis of Neutral, Stress-modified and Rhymed Speech in Patients with Parkinson' s Disease. *COMPUTER METHODS AND PROGRAMS IN BIOMEDICINE*, 2016, no. 1, p. 1-17. ISSN: 0169- 2607.

ŠOTNER, R.; PETRŽELA, J.; JEŘÁBEK, J.; DOSTÁL, T. Reconnection-less OTA- based Biquad Filter with Electronically Reconfigurable Transfers. *Elektronika Ir Elektrotechnika*, 2015, vol. 21, no. 3, p. 33-37. ISSN: 1392- 1215.

MEKYSKA, J.; JANOUŠOVÁ, E.; GOMEZ-VILDA, P.; SMÉKAL, Z.; REKTOROVÁ, I.; ELIÁŠOVÁ, I.; KOŠTÁLOVÁ, M.; MRAČKOVÁ, M.; ALONSO-HERNANDEZ, J.; FAÜNDEZ ZANUY, M.; LOPEZ-DE-IPINA, K. Robust and complex approach of pathological speech signal analysis. *NEUROCOMPUTING*, 2015, vol. 167, no. 1, p. 94-111. ISSN: 0925- 2312.

MARTINÁSEK, Z. Scalable DDoS Mitigation System for Data Centers. *Advances in Electrical and Electronic Engineering*, 2015, vol. 13, no. 3, p. 1-6. ISSN: 1336- 1376.

JEŘÁBEK, J.; ŠOTNER, R.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. Simple Resistor-less Generator Utilizing Z- copy Controlled Gain Voltage Differencing Current Conveyor for PWM Generation. *Elektronika Ir Elektrotechnika*, 2015, vol. 21, no. 5, p. 28-34. ISSN: 1392- 1215.

RAJMIC, P.; HOŠEK, J.; FUSEK, M.; ANDREEV, S.; STECÍK, J. Simplified Probabilistic Modelling and Analysis of Enhanced Distributed Coordination Access in IEEE 802. 11. *Computer Journal*, 2015, vol. 58, no. 6, p. 1456-1468. ISSN: 1460- 2067.

LANGHAMMER, L.; JEŘÁBEK, J.; POLÁK, J.; ČÍKA, P. Single-Ended and Fully-Differential Current-Input Current- Output, Universal Frequency Filter with Transconductance and Transresistance, Amplifiers. *WSEAS Transactions on Circuits*, 2015, vol. 14, no. 2015, p. 56-67. ISSN: 1109- 2734.

KENYERES, M.; KENYERES, J.; ŠKORPIL, V. Split distributed computing in wireless sensor networks. *Radioengineering*, 2015, vol. 24, no. 3, p. 749-756. ISSN: 1210- 2512.

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; HERENCŠÁR, N.; VRBA, K.; LAHIRI, A.; DOSTÁL, T. Study of Small- signal Model of Simple CMOS Amplifier with Instability Compensation of Positive Feedback Loop. *Measurement Science Review*, 2015, vol. 15, no. 3, p. 139-151. ISSN: 1335- 8871.

ČÍKA, P. Survey of frequency domain image watermarking technique. *International Journal of Circuits Systems and Signal Processing*, 2015, vol. 2015, no. 9, p. 270-274. ISSN: 1998- 4464.

KOČÍ, L.; MÜNSTER, P.; HORVÁTH, T.; ČUČKA, M.; FILKA, M. The influence of digital modulations on 320 Gbit/s OTDM. *Journal of Communications Software and Systems*, 2016, vol. 11, no. 3, p. 1-5. ISSN: 1845- 6421.

NOVOTNÝ, V.; SYSEL, P.; KRKOŠ, R.; MÜNSTER, P.; ŠIFTA, R.; ŠTEFL, J.; POSPÍCHAL, P.; MALÝ, Z. The Opto- Fiber Sensory System is used for Intrusion Detection Monitored Areas and to Prevent Damage. *Czech Defence Industry Review*, 2015, vol. 22, no. 1/ 2015, p. 22-23. ISSN: 1802- 4300.

HORVÁTH, T.; MÜNSTER, P.; JURČÍK, M.; KOČÍ, L.; FILKA, M. Timing measurement and simulation of activation process in GPON networks. *Optica Applicata*, 2016, vol. 45, no. 4, p. 459-470. ISSN: 0078- 5466.

KENYERES, M.; KENYERES, J. Trendy smerovania v bezdrôtových senzorových sieťach. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2015, roč. 17, č. 2, s. 49-59. ISSN: 1213- 1539.

LANGHAMMER, L.; JEŘÁBEK, J.; POLÁK, J. Tunable Fully-Differential Filters Designed Using Signal- Flow Graphs Method. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2015, vol. 6, no. 3, p. 38-48. ISSN: 1213- 1539.

LEŽÁK, P. Univerzální protokol anonymní asymetrické autentizace. *Elektrorevue - Internetový časopis* (<http://www.elektrorevue.cz>), 2015, roč. 2015, č. 4, s. 142-149. ISSN: 1213- 1539.

HERENCŠÁR, N.; KOTON, J.; HORNG, J.-W.; VRBA, K.; VENCLOVSKÝ, M. Voltage-Mode CFTA-C Third-Order Elliptic Low- Pass Filter Design and Optimization Using Signal Flow Graph Approach. *Elektronika Ii Elektrotechnika*, 2015, vol. 21, no. 2, p. 24-29. ISSN: 1392- 1215.

PYATTAEV, A.; HOŠEK, J.; JOHNSON, K.; KRKOŠ, R.; GERASIMENKO, M.; MAŠEK, P.; OMETOV, A.; ANDREEV, S.; ŠEDÝ, J.; NOVOTNÝ, V.; KOUCHERYAVY, Y. 3GPP LTE-Assisted Wi-Fi Direct: Trial Implementation of Live D2D Technology. *ETRI JOURNAL*, 2015, vol. 37, no. 5, p. 877-887. ISSN: 1225- 6463.

Předměty bakalářského studia oboru Teleinformatika

Analogová technika (prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)	Objektově orientované programování (doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.)
Analýza signálů a soustav (prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.)	Multimediální služby (Ing. Petr Číka, Ph.D.)
Architektura sítí (doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.)	Počítače a programování 1 (doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.)
CISCO akademie I (doc. Ing. Dan Komosný, Ph.D.)	Počítače a programování 2 (Ing. Jiří Přinosil, Ph.D.)
CISCO akademie II, V (Ing. Milan Šimek, Ph.D.)	Praktikum z informačních sítí (Ing. Petr Číka, Ph.D.)
CISCO akademie III (Ing. Jan Jeřábek, Ph.D.)	Přenosová média (prof. Ing. Miloslav Filka, CSc.)
CISCO akademie IV (doc. Ing. Radim Burget, Ph.D.)	Přístupové a transportní sítě (doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)
Číslicové filtry (Ing. Petr Sysel, Ph.D.)	Síťové operační systémy (doc. Ing. Dan Komosný, Ph.D.)
Číslicové zpracování signálů (doc. Ing. Jiří Mišurec, CSc.)	Studiová a hudební elektronika (Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)
Datová komunikace (Ing. Pavel Šilhavý, Ph.D.)	Zabezpečovací systémy (doc. Ing. Karel Burda, CSc.)
Elektroakustika (Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)	Vysokorychlostní komunikační systémy (doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)
Hardware počítačových sítí (doc. Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.)	Základy kryptografie (Ing. Jan Hajný, Ph.D.)
Komunikační technologie (Ing. Jan Jeřábek, Ph.D.)	Základy počítačové sazby a grafiky (doc. Mgr. Pavel Rajmic, Ph.D.)
Konstrukce elektronických zařízení (prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)	

Předměty bakalářského studia oboru Audio inženýrství

Analogová technika (prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)	Hudební režie (MgA. Petr Řezníček)
Analýza signálů a soustav (prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.)	Hudební teorie (MgA. Edgar Mojdl, JAMU)
Audio technika v angličtině (prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.)	Hudební teorie v angličtině (prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.)
Číslicové zpracování signálů (doc. Ing. Jiří Mišurec, CSc.)	Interaktivní technologie (MgA. Tomáš Hruža, FaVU)
Dějiny hudby 20. stol. (prof. PhDr. Miloš Schnierer, JAMU)	Konstrukce elektronických zařízení (prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)
Dějiny jazzu (MgA. Jan Dalecký, JAMU)	Kurz klasické a počítačové notografie (MgA. Edgar Mojdl, JAMU)
Dějiny populární hudby (prof. PhDr. Miloš Schnierer, JAMU)	Návrh a konstrukce zvukové techniky (doc. Ing. Jiří Mišurec, CSc.)
Elektroakustika (Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)	Počítače a programování 1 (doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.)
Hudba v nových médiích (Mgr. Martin Flašar, Ph.D., JAMU)	Počítače a programování 2 (Ing. Jiří Přinosil, Ph.D.)

Objektově orientované programování
(doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.)
Praktikum z informačních sítí
(Ing. Petr Číka, Ph.D.)
Rozbor skladeb
(doc. MgA. Jaroslav Šťastný, Ph.D., JAMU)
Studiová a hudební elektronika
(Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)
Studiová praxe
(MgA. Jaroslav Zouhar, JAMU)
Tvorbá umělého zvuku, jeho zpracování a řízení
(Ing. MgA. Mgr. Dan Dlouhý, Ph.D., JAMU)

Úvod do hry na bicí nástroje
(Ing. MgA. Mgr. Dan Dlouhý, Ph.D., JAMU)
Vybavení elektroakustického studia
(MgA. Mgr. Ondřej Jirásek, Ph.D., JAMU)
Základy hudební akustiky
(RNDr. Lubor Příklad, JAMU)
Základy instrumentace
(MgA. Edgar Mojdl, JAMU)
Základy počítačové sazby a grafiky
(Mgr. Pavel Rajmic, Ph.D.)
Zvukové aspekty interpretace
(MgA. Mgr. Ondřej Jirásek, Ph.D., JAMU)

Předměty bakalářského studia oboru Informační bezpečnost

Fyzika 1
(prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc.)
Matematika 1
(RNDr. Edita Kolářová, Ph.D.)
Základy kryptografie
(Ing. Jan Hajný, Ph.D.)
Počítače a programování 1
(doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.)
Právní nauka
(doc. JUDr. Radim Polčák, Ph.D., PrF MU)
Matematika 2
(prof. RNDr. Jan Chvalina, DrSc.)
Počítače a programování 2
(Ing. Jiří Přinosil, Ph.D.)
Diskrétní matematika
(doc. RNDr. Martin Kovár, Ph.D.)
Úvod do práva ICT 1
(doc. JUDr. Radim Polčák, Ph.D., PrF MU)
Aplikovaná kryptografie
(doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.)
Komunikační technologie
(Ing. Jan Jeřábek, Ph.D.)
Pravděpodobnost a statistika
(doc. RNDr. Jaromír Baštinec, CSc.)
Úvod do práva ICT 2
(doc. JUDr. Radim Polčák, Ph.D., PrF MU)
Management
(doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., FP VUT)
Mikroekonomie
(doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D., FP VUT)
Datová komunikace
(Ing. Pavel Šilhavý, Ph.D.)
Síťové operační systémy
(doc. Ing. Dan Komosný, Ph.D.)
Teoretická informatika
(Ing. Radim Burget, Ph.D.)
Bezpečnost ICT 1
(Ing. Jan Hajný, Ph.D.)
Makroekonomie
(doc. Ing. Marek Zinecker, Ph.D., FP VUT)
Semestrální projekt
(doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.)
Multimediální služby
(Ing. Petr Číka, Ph.D.)

Bezpečnost ICT 2
(doc. Ing. Jiří Mišurec, CSc.)
Softwarové právo
(doc. JUDr. Radim Polčák, Ph.D., PrF MU)
Odborná praxe
(doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)
Bakalářská práce
(doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.)
Kyberkriminalita a kybernetická bezpečnost
(doc. JUDr. Radim Polčák, Ph.D., PrF MU)
CryptologicProtocolTheory
(Ing. Jan Hajný, Ph.D.)
Elektrotechnika 1
(doc. Ing. Jiří Sedláček, CSc.)
Základy počítačové sazby a grafiky
(Mgr. Pavel Rajmic, Ph.D.)
Zabezpečovací systémy
(doc. Ing. Karel Burda, CSc.)
Přístupové a transportní sítě
(doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)
Architektura sítí
(doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.)
Objektově orientované programování
(doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.)
Seminář C++
(doc. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.)
Přenosová média
(prof. Ing. Miloslav Filka, CSc.)
Hardware počítačových sítí
(doc. Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.)
Vysokorychlostní komunikační systémy
(doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)
Rádiové a mobilní komunikace
(prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc.)
Praktikum z informačních sítí
(Ing. Petr Číka, Ph.D.)
Matematický seminář
(RNDr. Petr Fuchs, Ph.D.)
Fyzikální seminář
(Ing. Jitka Brüstlová, CSc.)
CISCO akademie 1 – CCNA
(doc. Ing. Dan Komosný, Ph.D.)
CISCO akademie 5 – CCNP
(Ing. Milan Šimek, Ph.D.)

CISCO akademie 3 – CCNP
(Ing. Jan Jeřábek, Ph.D.)

Daňový systém ČR
(Ing. Martin Jílek)

CISCO akademie 4 – CCNP
(Ing. Radim Burget, Ph.D.)

CISCO akademie 2 – CCNA
(Ing. Anna Kubánková, Ph.D.)

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

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

Angličtina pro IT
(Mgr. Magdalena Šedrlová)

Předměty magisterského studia oboru Telekomunikační a informační technika

Bezpečnost informačních systémů
(doc. Ing. Karel Burda, CSc.)

CISCO akademie I
(doc. Ing. Dan Komosný, Ph.D.)

CISCO akademie II, V
(Ing. Milan Šimek, Ph.D.)

CISCO akademie III
(Ing. Jan Jeřábek, Ph.D.)

CISCO akademie IV
(doc. Ing. Radim Burget, Ph.D.)

Číslicové zpracování akustických signálů
(Ing. Miroslav Balík, Ph.D.)

Číslicové zpracování signálů
(prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.)

Moderní počítačová grafika
(doc. Mgr. Pavel Rajmic, Ph.D.)

Komunikační prostředky mobilních sítí
(doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.)

Kryptografie v informatice
(doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.)

Moderní síťové technologie
(Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.)

Multimédia
(Ing. Petr Číka, Ph.D.)

Návrh, správa a bezpečnost počítačových sítí
(doc. Ing. Karel Burda, CSc.)

Optické sítě
(prof. Ing. Miloslav Filka, CSc.)

Počítače a jejich periferie
(Ing. Miroslav Balík, Ph.D.)

Počítačem podporovaná řešení inženýrských problémů (doc. Ing. Jiří Mišurec, CSc.)

Pokročilé komunikační techniky
(Ing. Jan Jeřábek, Ph.D.)

Pokročilé techniky zpracování obrazu
(doc. Ing. Kamil Říha, Ph.D.)

Bezdrátové senzorové sítě
(Ing. Milan Šimek, Ph.D.)

Signálové procesory
(Ing. Petr Sysel, Ph.D.)

Služby telekomunikačních sítí
(doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)

Teoretická informatika
(doc. Ing. Radim Burget, Ph.D.)

Teorie sdělování
(Ing. Radim Číž, Ph.D.)

Vyšší techniky datových přenosů
(doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.)

Vzájemný převod A/D signálů
(prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)

Zabezpečovací systémy
(doc. Ing. Karel Burda, CSc.)

Zpracování řeči
(prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.)

Telekomunikační a informační systémy
(Ing. Pavel Šilhavý, Ph.D.)

Předměty doktorského studia

Aplikovaná kryptografie
(doc. Ing. Karel Burda, CSc.)

Moderní síťové technologie
(doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.)

Laboratoře ústavu

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

Laboratoř konvergovaných sítí (výuka a výzkum v oblastech moderních datových komunikačních sítí a služeb, mobilních telekomunikačních sítí 2G až 4G a systémů pro poskytování hlasových i obecně multimediálních služeb po datových sítích doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D., Ing. Pavel Šilhavý, Ph.D.)

Laboratoř digitálního hudebního studia (výuka a výzkum v oblasti vícekanálového zpracování zvukových signálů v reálném čase na osobních počítačích a embedded systémech Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)

Laboratoř elektroakustiky a studiové techniky (bezodrazová komora, výuka a výzkum v oblasti měření elektroakustických měničů, identifikace a analýzy zdrojů zvuku, prostorové akustiky, analýzy a syntézy zvukových polí Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)

Akustická laboratoř (výzkum v oblasti zvukových efektů, vícekanálových zvukových systémů, 3D audia, audia pro konferenční systémy Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)

Laboratoř síťových technologií (výuka předmětů z oblasti síťových technologií, výzkum v oblasti managementu přepínačů a směrovačů, analýzy provozu v pevných i bezdrátových lokálních počítačových sítích, modelování algoritmů používaných v moderních datových sítích doc. Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.)

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

Laboratoř přenosu dat (výuka datové komunikace a výzkum v oblasti přenosu dat, modulačních metod a protichybových kódů, zejména pro xDSL a PLC systémy, modelování vlastností přístupových sítí a koncových zařízení Ing. Pavel Šilhavý, Ph.D.)

Laboratoř návrhových systémů (výuka programovacích jazyků, modelování sdělovacích systémů, telekomunikačních sítí a elektronických obvodů, výzkum moderních komunikačních technologií a návrhy elektronických zařízení Ing. Radim Číž, Ph.D.)

Laboratoř senzorických systémů a signálů (výuka a výzkum v oblasti senzorových sítí založených na standardu IEEE 802.15.4. Analýza protokolů Zigbee a 6lowPAN. Zaměření na konfiguraci senzorových jednotek, přenos dat a management bezdrátové sítě. Práce s mikrokontroléry Atmel AVR Ing. Milan Šimek, Ph.D.)

Laboratoř telekomunikačních systémů (výuka předmětu Telekomunikační systémy, výzkum zabezpečení přenosu zpráv proti chybám a modelování protichybových kódových systémů doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.)

Laboratoř analogových obvodů a A/D a D/A převodu (výuka a výzkum analogových obvodů, A/D a D/A převodníků Ing. David Kubánek, Ph.D.)

Laboratoř komunikačních systémů (výuka a výzkum v oblasti efektivnosti řešení přístupových a transportních sítí, přenosových a spojovacích systémů, konvergovaných telekomunikačních a počítačových sítí, vysokorychlostních systémů a služeb telekomunikačních sítí doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)

Laboratoř transportních sítí (výzkum v oblasti programovatelných hradlových polí FPGA a v oblasti multimediálního přenosu informací do rychlosti 100 Gb/s doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)

Laboratoř zpracování zvukových signálů (výzkum v oblasti návrhu, optimalizace a realizace algoritmů pro zpracování zvukových a řečových signálů, optimalizace algoritmů pro více jádrové výpočetní systémy, výuka kursů Číslíkové zpracování akustických signálů, počítače a jejich periferie Ing. Miroslav Balík, Ph.D.)

Laboratoř multimediálních signálů (výzkum a vývoj multimediálních embedded zařízení s procesory typu ARM nebo s digitálními signálovými procesory s harvardskou architekturou a architekturou typu VLIW, optimalizace algoritmů číslíkového zpracování signálů pro zpracování v reálném čase; výuka předmětů Signálové procesory, Číslíkové filtry a Číslíkové zpracování signálů Ing. Petr Sysel, Ph.D.)

Výzkumná a výuková laboratoř bezpečnostních technologií (výzkum a vývoj kryptografických metod pro komunikační a informační systémy, výzkum a vývoj elektronických zabezpečovacích systémů doc. Ing. Karel Burda, CSc.)

Teleprezenční studio (výzkum a vývoj v oblasti videokonferenčních a teleprezenčních služeb Ing. Petr Číka, Ph.D.)

Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky

prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.

vedoucí ústavu

Technická 3082/12
61600 Brno
tel.: 541 146 281
fax: 541 146 276
E-mail: utee@feec.vutbr.cz

Emeritní profesoři

prof. Ing. Libor Dědek, CSc.

Profesoři

prof. Ing. Karel Bartušek, DrSc.
prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc.
prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.
prof. Ing. Eva Gescheidtová, CSc.
prof. dr hab. inž. Jan Sikora

Docenti

doc. Ing. Petr Drexler, Ph.D.
doc. Ing. Radek Kubásek, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Sedláček, CSc.
doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Tibor Bachorec, Ph.D., Mgr. Přemysl Dohnal, Ing. Martin Friedl, Ph.D., Ing. Radim Kadlec, Ph.D., Ing. Radim Kořínek, Ph.D., Ing. Tomáš Kříž, Ing. Petr Marcoň, Ph.D., Ing. Dušan Nešpor, Ph.D., Ing. Zdeněk Roubal, Ing. Zoltán Szabó, Ph.D., Ing. Robert Urban, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Martin Čáp, Ing. Michal Hanzelka, MBA, Ing. Jiří Chytil, Ing. Ksenia Kořínková, Ing. Pavel Křepelka, Ing. Roman Matloch, Ing. Rastislav Motúz, Ing. Jiří Sliž, Ing. Martin Valla, Ing. Eliška Vlachová Hutová

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Ivo Běhunek, Ph.D., Eva Cupáková, Alena Javůrková, doc. Ing. Petr Koňas, Ph.D., Ing. Taťána Krajčírovičová

Aktuální zaměření ústavu

Ústav garantuje výuku v bakalářském, magisterském i doktorském studijním programu. Cílem je vychovávat odborníky v důležitých elektrotechnických oblastech a to pochopením základních principů elektrotechniky, bezpečnosti, měření elektrických i neelektrických veličin s ohledem na speciální aplikace a modelování elektromagnetických polí. S výukou souvisí také vedení bakalářských, diplomových a disertačních prací, které jsou zaměřeny podle současných i dlouhodobých řešených výzkumných témat. Výuka je zajištěna kvalitně vybavenými laboratorními a počítačovými učebnami a pro řešení praktických částí závěrečných prací je studentům k dispozici výzkumná laboratoř diplomantů.

Výzkumnou práci ústavu umožňují moderně vybavené laboratoře magnetických měření, světelné techniky, nízkoúrovňových měření, laboratoř impulzních zdrojů a mikrovlnných zařízení a výzkumná laboratoř elektrooptiky a laserové techniky. S vybavením laboratoří úzce souvisí zaměření výzkumných projektů. V posledních letech byla činnost ústavu zaměřena na základní výzkum v oblasti širokopásmových signálů, šumové spektroskopie a speciálních aplikací metamateriálových struktur pro nukleární magnetickou rezonanci a elektronovou mikroskopii. Pokračoval dlouhodobý výzkum v oblasti analýzy numerických modelů NANOstruktur a návazných technologií. Ve spolupráci s firmou IMI International, s. r. o. - Norgren CZ probíhá výzkum NANOstruktur na bázi grafenu pro aplikaci v NANOsenzorech. Dále je výzkum zaměřen na oblasti zpracování obrazů magnetické rezonanční a elektrické impedanční tomografie. Obecně je výzkum zaměřen na návrh speciálních měřicích metod, zpracování signálů a jejich vyhodnocování. Výzkum je prováděn jak s podporou grantových projektů, tak formou smluvní spolupráce s průmyslem.

V neposlední řadě je nutné zmínit Institut experimentálních technologií, který byl založen v roce 2008 a vychází ze zkušeností UTEE se vzděláváním studentů a úspěšné vědecko-výzkumné činnosti pracovníků UTEE. Institut kromě jiného vytváří inovativní přístup ke vzdělávání, který spočívá v řešení reálných projektů zadaných

z průmyslu studentskými řešitelskými týmy. Týmy jsou složeny z žáků středních a studentů vysokých škol společně s vědecko-výzkumnými pracovníky. Mezi další činnosti ústavu patří organizace odborných soutěží, např. každoroční Mikrokontroléry letí.

Nejdůležitější výsledky za r. 2015 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Zaměření základního výzkumu UTEE se orientovalo směrem ke zpracování širokopásmových signálů, šumové spektroskopie, speciálních aplikací metamateriálových struktur pro NMR a elektronovou mikroskopii. V aplikacích se výzkum věnoval vyhodnocení obrazů NMR.

V roce 2015 byl UTEE udělen patent – Vibrační generátor pro výrobu elektrické energie, který popisuje koncepci a konstrukci vibračního generátoru pro napájení nezávislých soustav. Nadále pokračují výzkumné práce v součinnosti s firmami v rámci hospodářských smluv. Například pokračoval výzkum ve spolupráci s TES, s. r. o. v oblasti detekce a lokace částečných výbojů ve výkonových transformátorech elektrické energie s kapalným dielektrikem. Systém MOSAD®-MST-PD vyvinutý na UTEE ve spolupráci TES, s. r. o. byl oceněn v rámci soutěže Zlatý Amper 2015 za nejpřínosnější exponát veletrhu Amper 2015.

Dále byl navržen numerický model pro analýzu magnetických, teplotních polí a také pole mechanických deformací pro inovaci magnetického obvodu aktuátoru v rámci zakázky pro IMI International, s. r. o. - Norgren CZ. Návrh modelu indukčního průtokoměru UTEE byl prováděn pro Badger Meter Czech Republic, s. r. o.

Pokračoval program dlouhodobé spolupráce s firmou PROTOTYPA, a. s. v oblasti výzkumu speciálních měřicích metod jednorázových dějů. Pokračovaly společné vědecké aktivity s Technische Universität Wien.

UTEE je rovněž zapojeno do výzkumných center SIX a CVVOZE. V rámci fakulty byl UTEE v roce 2015 zapojen do dvou mezinárodních projektů Interdisciplinární výzkum bezdrátových technologií (INWITE) a Advanced Wireless Technologies for Clever Engineering (ADWICE) a jednoho národního projektu Komplexní inovace studijních programů a zvyšování kvality výuky na FEKT VUT v Brně (KISP).

UTEE se také významnou měrou podílelo na přípravě první univerzitní interaktivní herny v ČR Elektrikárium, která zábavnou formou seznamuje veřejnost s problematikou elektřiny, elektrotechniky a příbuzných oborů.

Významné výzkumné projekty

Devices for Neurocontrol and Neurorehabilitation DeNeCoR - 7H13014

spoluřešitelé prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D. a Ing. Martin Čáp

Rozvoj potenciálu lidských zdrojů pro vědu a výzkum v oblasti elektrotechniky – MŠMT CZ.1.07/2.3.00/20.0175

řešitel doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.

Vzdálená identifikace malých odražečů prostřednictvím elektromagnetických vln – GAČR 15-08803S

řešitel doc. Ing. Petr Drexler, Ph.D.

Výzkum umělých elektromagnetických materiálů a metamateriálů s užitými numerickými a zobrazovacími metodami – GAČR 13-09086S

řešitel prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.

Vybrané publikace

FRIEDL, M.; FIALA, P. Application of an electromagnetic numerical model in accurate measurement of high velocities. *Informatyka, Automatyka, Pomiar w Gospodarce i Ochronie Środowiska*, 2015, vol. 2015, no. 3, p. 3-10. ISSN: 2083- 0157.

VLACHOVÁ HUTOVÁ, E.; MARCOŇ, P.; BARTUŠEK, K. EFFECT OF HIGH VOLTAGE ON THE DEVELOPMENT OF THE PLANT TISSUE. *Informatyka, Automatyka, Pomiar w Gospodarce i Ochronie Środowiska*, 2015, vol. 4, no. 2015, p. 38-41. ISSN: 2083- 0157.

MIKULKA, J. GPU- Accelerated Reconstruction of T2 Maps in Magnetic Resonance Imaging. *Measurement Science Review*, 2015, vol. 2015, no. 4, p. 210-218. ISSN: 1335- 8871.

FIALA, P.; NASSWETTROVÁ, A.; KŘIVÁNKOVÁ, S.; SZABÓ, Z. INDIKÁTOR PRO LOKALIZACI PŘESNÉ POLOHY ZA ZDÍ. *TZB- info*, 2015, roč. 5, č. 2, s. 20-26. ISSN: 1801- 4399.

FIALA, P.; NEŠPOR, D.; DREXLER, P.; STEINBAUER, M. Numerical Model of a Nanoelectric Line from a Graphene Component. *Microsystem Technologies*, 2016, vol. 2016, no. 1, p. 1-18. ISSN: 0946- 7076.

FIALA, P.; SEGIŇÁK, J.; MIKULKA, J.; NEŠPOR, D.; SZABÓ, Z.; MARCOŇ, P.; DREXLER, P. Periodic Material Structures Tested by the Noise Spectroscopy Method. *Microsystem Technologies*, 2015, vol. 2016, no. 2, p. 1-23. ISSN: 0946- 7076.

ROUBAL, Z.; MARCOŇ, P.; SZABÓ, Z.; SAJDL, O.; VESELÝ, I.; ZEZULKA, F. Remote measurement and performance modeling for smart grid. *Journal of the Technical University at Plovdiv. Fundamental Sciences and Applications*, 2015, vol. 1, no. 21, p. 111-114. ISSN: 1310- 8271.

NASSWETTROVÁ, A.; KŘIVÁNKOVÁ, S. RTG DETEKCE MÍRY POŠKOZENÍ DŘEVĚNÝCH PRVKŮ STAVEB. *TZB- info*, 2015, roč. 5, č. 2, s. 2-12. ISSN: 1801- 4399.

ZEZULKA, F.; SZABÓ, Z.; VESELÝ, I.; MARCOŇ, P.; BRADÁČ, Z.; SAJDL, O. Smart Energo Model. *IFAC-PapersOnLine (ELSEVIER)*, 2015, vol. 48, no. 4, p. 404-408. ISSN: 2405- 8963.

MARCOŇ, P.; VESELÝ, I.; ZEZULKA, F.; ROUBAL, Z.; SZABÓ, Z. The Energy Efficiency of a Hydrogen Circuit in a Smart Grid. *IFAC-PapersOnLine (ELSEVIER)*, 2015, vol. 48, no. 4, p. 386-391. ISSN: 2405- 8963.

KADLEC, R.; FIALA, P. The Response of Layered Materials to EMG Waves from a Pulse Source. *Progress In Electromagnetics Research M*, 2015, vol. 42, no. 1, p. 179-187. ISSN: 1937- 8726.

ČÁP, M.; FIALA, P.; NEŠPOR, D.; DREXLER, P. A numerical model of the concept of graphene polymer- based sensor. In *Proceedings of 10th International Conference on Measurement*. Bratislava, SK: Institute of Measurement Science, Slovak Academy of Science, 2015. s. 13-16. ISBN: 978-80-969672-9- 2.

DREXLER, P.; FIALA, P.; NEŠPOR, D.; STEINBAUER, M.; KŘÍŽ, T.; FRIEDL, M. Numerical Model and Analysis of a Graphene Periodic Structure. In *Draft Proceedings of Progress In Electromagnetics Research Symposium PIERS 2015 Prague*. *Progress In Electromagnetics*. Cambridge, MA, USA: The Electromagnetics Academy, 2015. s. 2453-2457. ISSN: 1559- 9450.

NASSWETTROVÁ, A.; FIALA, P.; NEŠPOR, D.; DREXLER, P.; STEINBAUER, M. Numerical Model a Graphene Component for the Sensing of Weak Electromagnetic Signals. In *Proceedings of SPIE. Proceedings of SPIE. BELLINGHAM, WA 98227- 0010 USA: SPIE- INT SOC OPTICAL ENGINEERING*, 2015. s. 1-10. ISBN: 978-1- 62841-639- 8. ISSN: 0277- 786X.

NASSWETTROVÁ, A.; DREXLER, P.; SEGIŇÁK, J.; NEŠPOR, D.; FRIEDL, M.; MARCOŇ, P.; FIALA, P. Noise Spectroscopy of Nano- and Microscopic Periodic Material Structures. In *Proceedings of SPIE. Proceedings of SPIE. BELLINGHAM, WA 98227- 0010 USA: SPIE- INT SOC OPTICAL ENGINEERING*, 2015. s. 1-10. ISBN: 978-1-62841-639- 8. ISSN: 0277- 786X.

Předměty bakalářského studia

Bezpečná elektrotechnika
(Ing. Radim Kadlec, Ph.D.)

Elektrotechnický seminář
(AELS, BELS – doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.)

Elektrotechnika
(Ing. Marcoň Petr, Ph.D.)

Elektrotechnika 1
(BEL1 – doc. Ing. Jiří Sedláček, CSc.,
KEL1 – prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc.)

Elektrotechnika 2
(BEL2 – doc. Ing. Jiří Sedláček, CSc.,
KEL2 – doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.)

Elektrotechnika pro audio inženýrství
(doc. Ing. Petr Drexler, Ph.D.)

Měření v elektrotechnice
(BMVA – prof. Ing. Karel Bartušek, DrSc.,
HMVA – doc. Ing. Jan Mikulka, Ph.D.,
KMVA – prof. Ing. Eva Gescheidtová, CSc.)

Měření v elektrotechnice pro audio inženýrství
(prof. Ing. Karel Bartušek, DrSc.)

Seminář C++
(prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.)

Počítačové modelování elektrotechnických zařízení
a komponentů (prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.)

Vybrané partie základů elektrotechniky v angličtině
(Ing. Petr Marcoň, Ph.D.)

Předměty magisterského studia

Bezpečná elektrotechnika
(Ing. Radim Kadlec, Ph.D.)

Bezpečnost zařízení
(doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.)

Elektrické instalace
(Ing. Radim Kadlec, Ph.D.)

Modelování elektromagnetických polí
(Ing. Tibor Bachorec, Ph.D.)

Předměty doktorského studia

Numerické úlohy s parciálními diferenciálními
rovnícemi (prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.)

Speciální měřicí metody
(prof. Ing. Karel Bartušek, DrSc.)

Laboratoře ústavu

Laboratoř elektrických měření (výuková laboratoř předmětů Měření v elektrotechnice a Měření v elektrotechnice pro audio inženýrství, Ing. Zoltán Szabó, Ph.D.)

Laboratoř elektrotechniky (výuka předmětů Elektrotechnika 1, 2 a Elektrotechnika pro audio inženýrství, Ing. Martin Friedl, Ph.D.)

Laboratoř elektrotechniky a elektrických instalací (výuková laboratoř předmětů Elektrické instalace, Elektrotechnický seminář a Elektrotechnika, Ing. Radim Kadlec, Ph.D.)

Laboratoř IET (výuková laboratoř, doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.)

Počítačová učebna elektrotechniky (výuka předmětů Elektrotechnika 1 a 2 a Elektrotechnika pro audio inženýrství, doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.)

Počítačová učebna (výuka předmětů Elektrotechnický seminář, Modelování elektromagnetických polí, Počítačové modelování elektrotechnických zařízení a komponentů a Seminář C++, doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.)

Seminární učebna (doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.)

Laboratoř magnetických měření (výzkumná laboratoř magnetických měření, Ing. Zdeněk Roubal)

Laboratoř světelné techniky (měření parametrů světelných zdrojů, Ing. Zdeněk Roubal)

Laboratoř s vyhrazeným přístupem (základní a aplikovaný výzkum numerických metod, prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.)

Laboratoř nízkourovňových měření (Ing. Zdeněk Roubal)

Laboratoř diplomantů (výzkumná laboratoř pro studenty, Ing. Martin Friedl, Ph.D.)

Laboratoř DPS (výroba desek plošných spojů, Ing. Zoltán Szabó, Ph.D.)

Laboratoř vývoje prototypů (výzkumná laboratoř doktorandů, Ing. Martin Friedl, Ph.D.)

Laboratoř impulsních zdrojů a mikrovlnných zařízení (základní výzkum impulsních zdrojů, nízkošumová měření, stíněná laboratoř, semi-anechoická laboratoř, prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.)

Laboratoř elektrooptiky a laserové techniky (výzkumná laboratoř optoelektronických měřicích metod, doc. Ing. Petr Drexler, Ph.D.)

Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky

Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.

vedoucí ústavu

Technická 3082/12
61600 Brno
tel.: 541 146 704
fax: 541 146 705
E-mail: uvee@feec.vutbr.cz

Profesoři

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

Docenti

doc. Ing. Bohuslav Bušov, CSc.
doc. Ing. Bohumil Klíma, Ph.D.
doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.
doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka,
doc. Ing. František Veselka, CSc.
doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Radoslav Cipín, Ph.D., Ing. Dalibor Červinka, Ph.D., Ing. Petr Dohnal, Ph.D., Ing. Petr Huták, Ph.D., Ing. Rostislav Huzlík, Ph.D., Ing. Marcel Janda, Ph.D., Mgr. Petr Kloc, Ph.D., Ing. Ivo Pazdera, Ph.D. Ing. Petr Procházka, Ph.D., Ing. Jiří Valenta, Ph.D., Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Jan Bárta, Ing. Radim Běloušek, Ing. Jan Bulín, Ing. Lukáš Dostál, Ing. Petr Chorovský, lelyzaveta Ishkova, Ing. Josef Kadlec, Ing. Jiří Klíma, Ing. Jan Knobloch, Ing. Martin Kroupa, Ing. Martin Mach, Ing. Zbyněk Makki, Ing. Jan Martiš, Ing. Tomáš Mejzlík, Ing. Aleš Mikulčík, Ing. Lukáš Mišinger, Ziad Nouman, Ing. Veronika Novotná, Ing. Vladimír Ondřejček, Ing. Martin Prudík, Ing. David Šimek, Ing. Petr Španěl, Ing. Jiří Štaffa, Ing. Marek Toman, Ing. Adam Vašíček, Ing. Vojtěch Vetiška, Ing. Eva Vítková, BA., Ing. Michal Zelenka

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Zdeněk Feiler, Ph.D., Zdeněk Liška, Josef Němec, Alena Šmídková

Aktuální zaměření ústavu

Ústav zajišťuje výuku v oboru Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika v bakalářském a doktorském studiu, v magisterském studiu zajišťuje výuku oboru Silnoproudá elektrotechnika a výkonová elektronika. Vyučována je teorie a stavba elektrických strojů a přístrojů, v současnosti doplněná o CAD systémy, včetně metod řešení elektromagnetických a tepelných polí a optimalizačních metod konstrukčních návrhů. V oblasti elektrických pohonů je komplexně probírána elektromechanická soustava z hlediska návrhu a dimenzování, regulace a dynamiky. Dále je vyučována výkonová elektronika, zahrnující výkonové DC/DC pulsní měniče (spínané zdroje), DC/AC střídače, usměrňovače aj. Pozornost je samozřejmě věnována i nezbytné teorii regulace a modernímu číslicovému řízení.

V oblasti základního výzkumu je ústav zaměřen zejména na teoretické modelování radiačního transportu energie v termickém plazmatu. Nově se podílí na základním výzkumu v oboru lékařství a to vývojem speciálního vn pulzního zdroje pro elektroterapii rakovinových buněk.

V oblasti aplikovaného výzkumu a vývoje je zaměřen na problematiku elektrických strojů, výkonové elektroniky, elektrických pohonů a elektrických přístrojů. V oblasti elektrických strojů se jedná zejména o stroje na malé napětí používané v automobilovém průmyslu, synchronní stroje s permanentními magnety, asynchronní stroje a také stroje stejnosměrné. V poslední době se pracovníci zaměřili na výzkum v oblasti vysokootáčkových asynchronních motorů. Pracovníci mají zkušenosti s vývojem speciálních strojů, jako jsou např. startérgenerátory, řízená magnetická ložiska, systémy s magnetickou levitací. V oblasti elektrických přístrojů je rozvíjena problematika využití vlastní energie obvodu pro vytvoření podmínek zhasnutí elektrického oblouku v přístrojích nn a vn. V oblasti výkonové elektroniky je to problematika výzkumu výkonových měničů extrémních parametrů, v elektrických pohonech pak také problematika optimální regulace za účelem minimalizace ztrát trakčního pohonu, implementace ultrakapacitorů, akumulátorů a palivových článků do soustavy trakčního pohonu.

Ústav spolupracuje s řadou univerzit, např. SPGU v Petrohradě, TU Pskov, TU Omsk, TU Gliwice, TU Delft, TU Žilina, MU Brno, a průmyslových podniků a institucí, např. JSC Electrocontact (Kineshma-RF), Siemens Elektromotory Drásov, OEZ Letohrad, APS Světlá nad Sázavou, ATAS Náchod, EMP Slavkov u Brna, JULI Motorenwerk Moravany, VUES Brno a.s., IVEP Brno, ŠLP Křtiny a.s., Tesla Blatná, Ingersoll Rand a další.

Nejdůležitější výsledky za r. 2015 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Pracovníci ústavu zkonstruovali speciální přístroj pro elektroporaci rakovinových buněk, který byl úspěšně ověřen několika operacemi týmem lékařů z FN Brno na veterinární a farmaceutické univerzitě v Brně. Toto zařízení bylo úspěšně prezentováno na letošním Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně s významným ohlasem odborné veřejnosti.

V oblasti elektrických strojů se v tomto roce podařilo úspěšně realizovat funkční vzorek vysokootáčkového dvoupólového asynchronního motoru o výkonu 12 kW s unikátní konstrukcí plného rotoru s měděnou vrstvou na povrchu. Tato speciální konstrukce umožňuje dosáhnout vysokých otáček rotoru - 45000 min⁻¹.

Ve spolupráci s firmou VUES se dále v této oblasti pracovalo na elektromagnetickém návrhu elektromotoru o výkonu 6kW a velmi vysokých otáček až 120000 min⁻¹.

V oblasti výkonové elektroniky byl ve spolupráci s firmou Tesla Blatná v rámci projektu TAČR navržen a realizován funkční vzorek blokujičícího měniče netradiční topologie. Tato topologie s pouze jedním spínacím prvkem a bezetrátovým demagnetizačním obvodem umožňuje dosáhnout vyššího výkonu blokujičících zdrojů. Realizovaný zdroj o výkonu 1200W využívá nejmodernější polovodičové tranzistory SiC a pracuje se spínací frekvencí 160kHz. Uplatnění by měl nalézt v oblasti rychlonabíječek pro ruční nářadí či elektrokol.

Ve stejné oblasti byl letos ukončen vývoj a výroba univerzálního měniče pro firmu Juli Motorenwerk. Měnič umožňuje připojení všech typů střídavých nízkonapěťových motorů vyráběných firmou a všech typů čidel otáček a polohy používaných v elektrické trakci. Rozsah napětí a proudů měničů je 80 V a 1000 A.

Ve spolupráci s firmou Beta Control byla úspěšně vyvinuta a v reálném provozu odzkoušena rekuperační jednotka pohonu výtahu.

V oblasti smluvního výzkumu se letos naplno rozběhla činnost zkratové laboratoře a to i na mezinárodní úrovni (Eton - Rakousko, Techna International - Velká Británie)

Pracovníci ústavu získali patent v oblasti vibračních generátorů pro výrobu elektrické energie.

Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky spolu s ústavem fyziky a centrem výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie FEKT VUT v Brně uspořádaly v tomto roce již XIX. Mezinárodní sympozium „Fyzika spínacího oblouku“.

V rámci rozvoje výuky a výzkumu nakoupil ústav přístrojové vybavení v hodnotě cca 6 mil. Kč.

Významné výzkumné projekty

Energie v podmínkách udržitelného rozvoje (EN-PUR) - LO1210

řešitel prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.

Studium termodynamických a elektromagnetických procesů ve spínacích přístrojích nízkého napětí - GA15-14829S

řešitel prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.

Nové směry ve výzkumu elektrických strojů, přístrojů, elektrických pohonů a výkonové elektroniky - FEKT-S-14-2342

řešitel prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.

Výzkumné centrum speciálních rotačních strojů - TE02000232

řešitel doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.

Výzkum a vývoj izolačního systému malých elektrických strojů - FR-TI4/104

řešitel prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.

Vybrané publikace

VOREL, P.; ČERVINKA, D.; MARTIŠ, J. Asynchronní motor – duel generací. *Electro*, 2015, roč. 25, č. 6, s. 11-13. ISSN: 1210- 0889.

ELIÁŠ, M.; KLOC, P.; JAŠEK, O.; MAZÁNKOVÁ, V.; TRUNEC, D.; HRDÝ, R.; ZAJÍČKOVÁ, L. Atmospheric pressure barrier discharge at high temperature: Diagnostics and carbon, nanotubes deposition. *Journal of Applied Physics*, 2015, vol. 117, no. 10, p. 103301- 1 (103301-10 p.) ISSN: 0021- 8979.

MARTIŠ, J.; VOREL, P.; PROCHÁZKA, P.; CIPÍN, R.; PAZDERA, I.; ČERVINKA, D. Fast-discharging apparatus 0 - 400 A / 2 - 4. 2 V for testing of lithium cells. *ECS Transactions*, 2015, vol. 70, no. 1, p. 47-51. ISSN: 1938-5862.

- DOSTÁL, L.; DOHNAL, P.; VALENTA, J. Change of the thermal profile in the modern MCCB by the different electrical contact resistance. *Plasma Physics and Technology*, 2015, vol. 2, no. 3, p. 77-81. ISSN: 2336- 2626.
- HUZLÍK, R.; ONDRŮŠEK, Č. Návrh generátoru pro malou vodní elektrárnu. *Elektrorevue - Internetový časopis* (<http://www.elektrorevue.cz>), 2015, roč. 2015, č. 4, s. 150-161. ISSN: 1213- 1539.
- VOREL, P.; PROCHÁZKA, P.; ČERVINKA, D.; PAZDERA, I. Neuvěřitelná životnost nikl- ocelového akumulátoru. *Electro*, 2015, roč. 25, č. 4, s. 43-45. ISSN: 1210- 0889.
- HADAŠ, Z.; ONDRŮŠEK, Č. Nonlinear spring- less electromagnetic vibration energy harvesting system. *European Physical Journal- Special Topics*, 2015, vol. 224, no. 14- 15, p. 2881-2896. ISSN: 1951- 6355.
- KOZÁK, J.; RUDOLF, P.; SEDLÁŘ, M.; HABÁN, V.; HUDEC, M.; HUZLÍK, R. Numerical simulation and experimental visualization of the separated cavitating boundary layer over NACA2412. *EPJ Web of Conferences*, 2015, vol. 2015, no. 92, p. 1-8. ISSN: 2100- 014X.
- VESELKA, F.; ZABOIN, V. Ocenka efektivnosti primenenija teflona v sistemach tokosjema električeskich mašin. *Almanach mirovoj nauki*, 2015, roč. 02, č. 01, s. 114-115. ISSN: 2412- 8597.
- KLOC, P.; AUBRECHT, V.; BARTLOVÁ, M.; COUFAL, O.; RÜMLER, C. On the Selection of Integration Intervals for the Calculation of Mean Absorption Coefficients. *Plasma Chemistry and Plasma Processing*, 2015, vol. 35, no. 6, p. 1097-1110. ISSN: 0272- 4324.
- PROCHÁZKA, P.; PAZDERA, I.; CIPÍN, R.; HADAŠ, Z. Optimal Design Techniques for Small Electric Car Operating in Common Urban Traffic. *Przeglad Elektrotechniczny*, 2015, vol. 2015, no. 5, p. 1-8. ISSN: 0033- 2097.
- VOREL, P.; PROCHÁZKA, P.; PAZDERA, I.; ČERVINKA, D.; MARTIŠ, J.; CIPÍN, R. Possibilities of trolleybus transportation energy demand reduction. *ECS Transactions*, 2015, vol. 70, no. 1, p. 301-304. ISSN: 1938- 5862.
- KLOC, P.; AUBRECHT, V.; BARTLOVÁ, M.; COUFAL, O. Radiation transfer in air and air- Cu plasmas for two temperature profiles. *Journal of Physics D: Applied Physics*, 2015, vol. 48, no. 5, p. 1-13. ISSN: 0022- 3727.
- BÁRTA, J.; ONDRŮŠEK, Č. Rotor Design and Optimization of Synchronous Reluctance Machine. *MM Science Journal*, 2015, vol. 2015, no. march 2015, p. 555-559. ISSN: 1803- 1269.
- RUDOLF, P.; ŠTEFAN, D.; SEDLÁŘ, M.; KOZÁK, J.; HABÁN, V.; HUZLÍK, R. Spatio- temporal description of the cavitating flow behavior around NACA 2412 hydrofoil. *Journal of Physics: Conference Series*, 2015, vol. 656, no. 012168, p. 1-5. ISSN: 1742- 6596.

Předměty bakalářského studia

Počítače a programování 1
(prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.)

Informatika v silnoproudé elektrotechnice
(Ing. Marcel Janda, Ph.D.)

Výkonová elektronika
(doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka)

Elektrické přístroje
(doc. Ing. Bohuslav Bušov, CSc.)

Elektrické stroje
(doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.)

Teorie řízení
(Ing. Petr Huták, Ph.D.)

Elektrické pohony
(Ing. Dalibor Červinka, Ph.D.)

Automobilová elektrotechnika
(prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.)

Řídicí elektronika
(doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka)

Elektrické stroje 2
(Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.)

Inspekční a revizní činnost
(doc. Ing. František Veselka, CSc.)

Mikroprocesorová technika v pohonech
(Ing. Ivo Pazdera, Ph.D.)

Počítačová podpora konstruování
(Ing. Marcel Janda, Ph.D.)

Předměty magisterského studia

Dynamika elektromechanických soustav
(doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.)

Technika výkonových měničů
(doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka)

Počítačové modelování v silnoproudé elektrotechnice
(Ing. Marcel Janda, Ph.D.)

Řízení dynamických soustav
(Ing. Petr Huták, Ph.D.)

Laboratoře elektrických strojů a přístrojů
(Ing. Marcel Janda, Ph.D.)

Průmyslová elektronika
(doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.)

Střídavé pohony
(Ing. Ivo Pazdera, Ph.D.)

Elektrické mikropohony
(Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.)

Elektrické regulované pohony
(Ing. Dalibor Červinka, Ph.D.)

Navrhování výkonových měničů
(doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka)

Adaptivní a optimální řízení pohonů
(Ing. Petr Huták, Ph.D.)

Diagnostika a jistění elektrických zařízení
(Ing. Jiří Valenta, Ph.D.)

Projektové řízení inovací
(doc. Ing. Bohuslav Bušov, CSc.)
Řídicí členy v elektrických pohonech
(doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.)

Stavba a výroba elektrických přístrojů
(doc. Ing. Bohuslav Bušov, CSc.)
Mikroočítačové řízení elektrických pohonů
(Ing. Ivo Pazdera, Ph.D.)

Předměty doktorského studia

Vybrané statě z elektrických strojů a přístrojů
(doc. Ing. Čestmír Ondrušek, CSc.)

Vybrané statě z výkonové elektroniky a elektrických
pohonů (prof. Ing. Jiří Skalický, CSc.)

Laboratoře ústavu

Laboratoř elektrických strojů (výzkum v oblasti komutace elektrických strojů, měření motorů středních výkonů, pracoviště pro magnetická ložiska, pracoviště pro automatizované měření, Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.)

Laboratoř mechatroniky (Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.)

Laboratoř elektrických přístrojů (výzkum spínacích přístrojů, doc. Ing. Bohuslav Bušov, CSc.)

Laboratoř holografické interferometrie (speciální optická lavice pro holografickou interferometrii využívanou např. pro diagnostiku vibrací točivých strojů, Ing. Marcel Janda, Ph.D.)

Laboratoř elektrických pohonů (výzkum elektrických pohonů se zaměřením na nezávislou trakci, Ing. Dalibor Červinka, Ph.D.)

Laboratoř výkonové elektroniky (výzkum v oblasti pulzních měničů různých výkonů, Ing. Petr Procházka, Ph.D.)

Laboratoř silnoproudé elektroniky (výzkum DC/DC měničů, střídačů a nízkonapěťových bezkartáčových pohonů, Ing. Dalibor Červinka, Ph.D.)

Laboratoř dynamických vlastností elektrických strojů (experimentální analýza přechodných dějů v elektrických strojích, Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.)

Laboratoř řídicí elektroniky (doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.)

Laboratoř mikroprocesorové techniky (doc. Ing. Bohumil Klíma, Ph.D.)

Laboratoř mikroelektromechanických soustav (Ing. Rostislav Huzlík)

Laboratoř výkonové elektroniky 2 (doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.)

Výzkumná a vývojová laboratoř (Ing. Petr Procházka, Ph.D.)