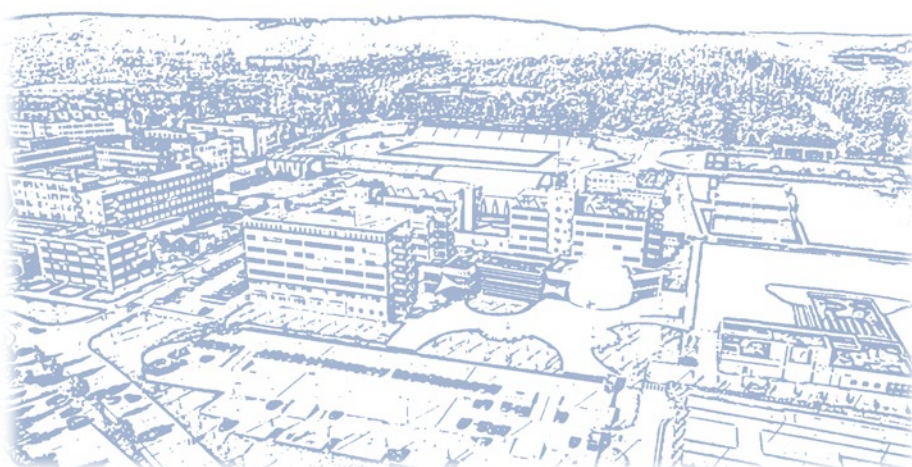
VÝROČNÍ ZPRÁVA 2014

FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ



Obsah

Úvod 3
Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií 6
Akreditované programy a obory 9
Studijní programy 11
Věda, výzkum a doktorské studium 18
Vnější vztahy a zahraniční styky 23
Akademický senát FEKT 31
Dislokace a modernizace fakulty 34
Ostatní aktivity fakulty 35
Ústav automatizace a měřicí techniky 37
Ústav biomedicínského inženýrství 43
Ústav elektroenergetiky 51
Ústav elektrotechnologie 57
Ústav fyziky 65
Ústav jazyků 71
Ústav matematiky 75
Ústav mikroelektroniky 81
Ústav radioelektroniky 89
Ústav telekomunikací 99
Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky 109
Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky 113

Úvod

Stručná historie fakulty

Vysoké učení technické v Brně (VUT) je druhou největší a druhou nejstarší technickou univerzitou v České republice. Univerzita byla založena v roce 1849 a byla zaměřena na obory technické, zemědělské a obchodní. Vyučovacím jazykem byla čeština a němčina. V důsledku politických a národnostních sporů zde však český vyučovací jazyk postupně zanikl. Proto byla v roce 1899 otevřena v Brně Česká vysoká škola technická, která se po I. světové válce a vzniku Československé republiky spojila s Německou vysokou školou technickou (původně dvojja-zyčnou) 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 2014

Do konce ledna 2014 působil ve funkci rektora VUT v Brně prof. Ing. Karel Rais, CSc., MBA. Mezi významné osobnosti vedení školy z naší fakulty patřil v jeho týmu prorektorů prorektor pro informační a komunikační technologie prof. Ing. Pavel Jura, CSc., profesor Ústavu automatizace a měřicí techniky FEKT.

Od 1. února 2014 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 Grmela, CSc., profesor Ústavu fyziky FEKT.

Ve funkci děkanky FEKT VUT působila v roce 2014 prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc., ve vedení fakulty působili čtyři proděkani a tajemník fakulty: prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc. (tvůrčí činnost a doktorské studium, zástupce děkanky) doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D. (vnější vztahy a zahraniční styky), doc. Ing. Petr Fiedler, Ph.D., (bakalářské studium), prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc. (magisterské studium), Ing. Miloslav Morda (tajemník fakulty).

Fakulta měla v závěru roku 2014 celkem 220 přepočtených akademických pracovníků (profesorů, docentů, odborných asistentů, asistentů, lektorů, ostatních pedagogických pracovníků a vědecko-výzkumných pracovníků) a 3 776 studentů ve všech formách studia podporovaných státem. Fakulta však navíc v mezifakultní výuce vyučovala 291 přepočtených studentů pro FIT, 37

přepočtených studentů pro Fakultu strojního inženýrství, 29 přepočtených studentů pro Fakultu podnikatelskou a 2 přepočtené studenty pro Ústav soudního inženýrství. Naopak nakoupila výuku z Fakulty podnikatelské pro 15 přepočtených studentů. Celkově se výkony FEKT ve vzdělávací činnosti mohou kvantifikovat počtem 4 135 fakultou vyučovaných studentů. V roce 2014 byly na FEKT uskutečňovány studijní programy Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika (EEKR, akreditovaný v roce 2001) a Biomedicínská technika a bioinformatika (BTBIO-A, reakreditovaný v roce 2013), Biomedicínské inženýrství a bioinformatika (BTBIO-F, akreditovaný v roce 2010), Angličtina v elektrotechnice a informatice (AJEI, akreditovaný v roce 2012), Audio inženýrství (AUDIO, akreditovaný v roce 2012) ve strukturované formě v souladu s Boloňskou deklarací. Styl studia na FEKT je zcela kompatibilní se systémy výuky užívanými v Evropské unii a je tak umožněna plná studijní mobilita studentů FEKT VUT v rámci evropského studijního a výzkumného prostoru. V roce 2014 úspěšně dokončilo na FEKT VUT studium 486 bakalářů, 420 inženýrů v navazujícím magisterském studiu a 53 absolventů doktorského studia. Do prvního ročníku bakalářského studia bylo přijato 1 277 nových studentů a do prvního ročníku navazujícího magisterského studia 653 studentů, do doktorského studia nastoupilo 74 doktorandů. V roce 2014 studovali na FEKT 2 zahraniční studenti vyučovaní v anglickém jazyce v samoplátecém režimu úhrady nákladů na studium. Jmneovací řízení pro jmenování profesorem úspěšně dokončil jeden a habilitační řízení pro jmenování docentem úspěšně dokončili 4 pracovníci fakulty.

Významné aktivity fakulty v roce 2014

- zahájení rekonstrukce objektu Technická 8,
- odhalení pamětní desky u auly prof. Kalendovského v areálu Technická 10 a u auly prof. Braunera v areálu Technická 12,
- 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 bakalářského programu Informační bezpečnost,
- podpůrné akce pro středoškolské zájemce o studium na FEKT s cílem zvýšit jejich šance na přijetí na fakultu organizováním přípravných kurzů k přijímacím zkouškám z matematiky pořádaných Ústavem matematiky,
- organizování dvou Dnů otevřených dveří (listopad, prosinec 2014), návštěvy studentů fakulty na středních školách, návštěvy studijních poradců na fakultě, Noci vědců (26. září 2014),
- účast na 21. ročníku evropském veletrhu univerzitního i neuniverzitního pomaturitního studia a celoživotního vzdělávání GAUDEAMUS 2014 ve dnech 4. až 7. listopadu 2014 s prezentací nových studijních programů FEKT VUT v Brně, se záměrem propagovat studium na FEKT a podchytit zájem studentů středních škol o studium na FEKT, účast na veletrzích vzdělávání v Bratislavě, v Nitře a v Praze,
- účast na setkání vedení českých a slovenských elektrotechnických a jim příbuzných fakult ve dnech 20. 5. až 22. 5. 2014 v Mikulově,
- vydání ročenky fakulty za akademický rok 2013/14,
- rozvoj vzdělávání zejména v cílených habilitačních a jmenovacích řízeních,
- úspěšné uspořádání 20. ročníku soutěžní studentské konference STUDENT EEICT 2014 s účastí 65 bakalářských, 90 magisterských, 57 doktorských a 19 středoškolských soutěžních prací ve spolupráci s Fakultou informačních technologií a sponzorskou podporou firmy Honeywell, ABB, ON Semiconductor a mnoha dalších,
- systematická práce v oblasti programu Longlife Learning Programme-Erasmus a ostatních evropských programů,
- plné využívání centrálního informačního systému VUT,

- zahájení 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.,
- příprava projektu regionálního centra SIX (Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů) financovaného z prostředků NPU I,
- zahájení provozu miniškolky Edisonka v období udržitelnosti za finanční podpory fakult,
- úspěšné 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 2014

Fakulta dosáhla v roce 2014 uspokojivých hospodářských výsledků. Z hlediska hodnocení rozpočtu VUT lze konstatovat, že příjmy za výukovou činnost nedosáhly úrovně roku 2013 a byly doplněny v rámci rozpočtu výměnou investičních 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 minimalizací výdajů na celofakultní úrovni na straně druhé.

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

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

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 2014 studovalo v prezenční formě bakalářského studijního programu EEKR-B celkem 1480 studentů. Úspěšně ukončilo prezenční studium 381 studentů, z toho 76 na oboru Automatizační a měřicí technika (B-AMT), 57 na oboru Elektronika a sdělovací technika (B-EST), 74 na oboru Mikroelektronika a technologie (B MET), 87 na oboru Silnoproudá elektro-technika a elektroenergetika (B-SEE) a 87 na oboru Teleinformatika (B-TLI).

V kombinované formě bakalářského studijního programu EEKR-BK studovalo v roce 2014 celkem 236 studentů. Úspěšně ukončilo kombinované studium 21 studentů, z toho 2 na oboru Automatizační a měřicí technika (BK-AMT), 3 na oboru Elektronika a sdělovací technika (BK-EST), 2 na oboru Mikroelektronika a technologie (BK MET), 5 na oboru Silnoproudá elektro-technika a elektroenergetika (BK-SEE) a 9 na oboru Teleinformatika (BK-TLI).

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

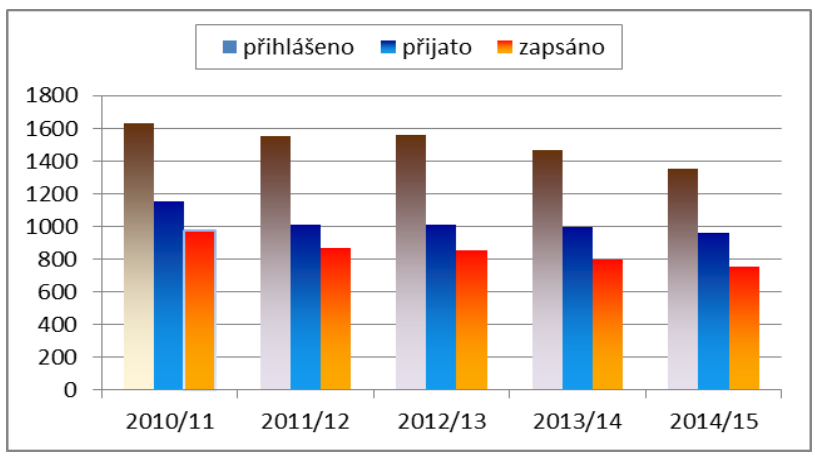
V roce 2014 podalo přihlášku ke studiu na FEKT v prvním kole přijímacího řízení celkem 1245 uchazečů, z toho 1038 do prezenční formy a 207 do kombinované formy studia. Ke studiu bylo přijato celkem 868 studentů z toho 709 studentů do prezenční a 159 do kombinované formy studia. Z důvodu nenaplnění kapacit bylo vyhlášeno druhé kolo přijímacího řízení, ve kterém se přihlásilo 75 uchazečů o prezenční formu studia a 36 uchazečů o kombinovanou formu studia. Ke studiu se zapsalo celkem 753 studentů z toho 590 do prezenční a 163 do kombinované formy. Uvedené údaje potvrzují, že o kombinovanou formu studia je stále velký zájem. Přehled počtu přihlášených, přijatých a zapsa-ných uchazečů do prezenční formy studia od roku 2010 uvádí graf 1. Je z něj patrný pokles počtu zapsaných uchazečů související s výraz-ným 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 2014/15 je uveden v tabulce 1.

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

tematiky 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***
	Počet	144	151	47	146	214	
2010/11	%	20,5	21,5	6,7	20,8	30,5	702
	Počet	138	109	100	160	189	
2011/12	%	19,8	15,7	14,4	23	27,2	696
	Počet	140	97	71	159	182	
2012/13	%	21,6	14,9	10,9	24,5	28,0	649
	Počet	113	105	67	146	189	
2013/14		21,5	14,9	10,9	24,4	28,0	620
	Počet	116	63	83	112	172	
2014/15	%	21,2	11,5	15,2	20,5	31,5	546



Graf 1: Počet přihlášených, přijatých a zapsaných uchazečů v akademických letech 2010/11 až 2014/15 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 průpravu. V bakalářském studijním programu je zahrnuta odborná praxe studenta v rozsahu 4 týdnů. Praxe může být absolvována ve zdravotnických zařízeních, institucích, podnicích a firmách zaměřených na klinický provoz, výrobu, výzkum a obchod v oblasti biomedicín-ské 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 2014/15 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 2014 podáno 199 zaplacených přihlášek, bylo přijato 131 studentů a zapsalo se 101 studentů. V roce 2014 studovalo v prezenční formě bakalářského programu BTBIO-A celkem 230 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 2014/15 přihlásilo 142 uchazečů, přijato ke studiu bylo 112 uchazečů, ke studiu se zapsalo 109 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 148 uchazečů, přijato bylo 73 uchazečů a zapsalo se 67 studentů.

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

Fakulta poskytuje vzdělání i v navazujícím magisterském studijním programu Elektro-technika, 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 2014 studovalo v prezenční formě programu EEKR-M celkem 798 studentů, z toho 394 v 1. ročníku a 404 ve 2. ročníku. V kombi-nované formě programu EEKR-ML studovalo celkem 173 studentů, z toho 108 v 1. ročníku a 65 ve 2. ročníku.

V roce 2014 úspěšně ukončilo prezenční studium 320 studentů, z toho 13 na oboru Biomedicínské a ekologické inženýrství (M-BEI), 31 na oboru Elektroenergetika (M-EEN), 47 na oboru Elektronika a sdělovací technika (M-EST), 28 na oboru Elektrotechnická výroba a management (M-EVM), 42 na oboru Kybernetika, automatizace a měření (M-KAM), 39 na oboru Mikroelektronika (M-MEL), 30 na oboru Silnoproudá elektrotechnika a výkonová elektronika (M-SVE) a 90 na oboru Telekomunikační a informační technika (M-TIT). Kombinované studium úspěšně ukončilo 59 studentů, z toho 2 na oboru Biomedicínské

a ekologické inženýrství (ML-BEI), 5 na oboru Elektronika a sdělovací technika (ML-EST), 12 na oboru Elektrotechnická výroba a management (ML EVM), 9 na oboru Kybernetika, automatizace a měření (ML-KAM), 5 na oboru Mikroelektronika (ML-MEL), 8 na oboru Silnoproudá elektrotechnika a výkonová elektronika (ML-SVE) a 18 na oboru Telekomunikační a informační technika (ML-TIT).

Celkový počet uchazečů o studium v programu EEKR (se zaplacenou přihláškou) byl 687, z toho 555 uchazečů do prezenční (EEKR-M) a 132 do kombinované (EEKR-ML) formy studia. Pro přijímací řízení v akademickém roce 2014/15 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 26. 6. 2014 se téměř všichni přihlášení uchazeči zapsali ke studiu. Náhradní termín přijímací zkoušky 8. 7. 2014 a zasedání přezkumné komise dne 21. 8. 2014 byly proto zrušeny. Přijato bylo celkem 576 uchazečů, z toho 469 do prezenční a 107 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 544, z toho 441 do prezenční formy studia a 103 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 2014 studovalo v tomto programu celkem 137 studentů, z toho 68 v 1. ročníku a 69 ve 2. ročníku. V roce 2014 úspěšně ukončilo studium v programu BTBIO-F 41 studentů.

Celkový počet uchazečů o studium v programu BTBIO-F (se zaplacenou přihláškou) byl 91. Pro přijímací řízení v akademickém roce 2014/15 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 26. 6. 2014 se téměř všichni přihlášení uchazeči zapsali ke studiu. Náhradní termín zkoušky dne 8. 7. 2014 a zasedání přezkumné komise dne 21. 8. 2014 byly proto zrušeny. Přijato bylo celkem 77 uchazečů. Ke studiu se zapsalo celkem 74 uchazečů.

Celoživotní vzdělávání a samoplátecké studium

FEKT se v souvislosti se schválením novely, kterou se mění zákon č. 111/98 Sb. o vysokých školách, zapojila i do systému celoživotního vzdělávání. Kromě řady specializačních kurzů pro odborníky z technické praxe umožňuje zájemcům o studium 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 2014 celkem 14 účastníků.

V samoplátěckém studiu studoval v roce 2014 jeden zahraniční student ve dvouletém navazujícím magisterském programu EEKR-MN.

Tabulka 2: Přehled přihlášených a přijatých uchazečů na jednotlivé obory navazujícího magisterského studijního programu EEKR-M a EEKR-ML v roce 2014: 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	41	29	ML-BEI	16	13
M-EEN	62	47	ML-EEN	12	8
M-EST	68	60	ML-EST	8	5
M-EVM	77	70	ML-EVM	20	17
M-KAM	83	73	ML-KAM	19	16
M-MEL	63	60	ML-MEL	15	13
M-SVE	56	51	ML-SVE	10	9
M-TIT	105	79	ML-TIT	32	26

Tabulka 3: Počty studentů v bakalářských a magisterských programech v letech 2010 až 2014

Program	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**
EEKR-B	1998	1915	1868	1812	1716
BTBIO-A	279	290	285	263	230
AJEI-H	0	0	76	88	162
AUDIO-J	0	0	0	52	100
Bc celkem	**2277**	**2205**	**2229**	**2215**	**2208**
EEKR-M	1200	1018	989	974	964
BTBIO-F	43	109	115	118	137
Mgr. celkem	1243	1127	1104	1092	1101
Celkem	3520	3332	3333	3307	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 2014 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 2014 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 z tuzemských grantových projektů (GAČR, TAČR, granty Ministerstva průmyslu a obchodu, a další). V letech 2011 až 2013 významnou část prostředků na výzkum a vývoj tvořily dotace z Operačního programu VaVpI na vybudování dvou regionálních výzkumných center CVVOZE a SIX, a to především v investičních položkách.

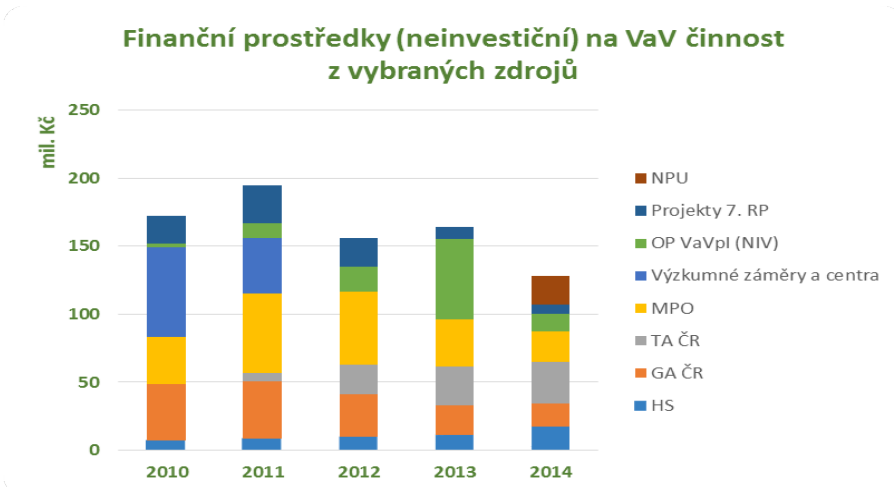
Významnými zdroji prostředků na podporu tvůrčí činnosti v roce 2014 byly projekty poskytovatelů TAČR, MPO a jeden projekt Národního programu udržitelnosti I.

V oblasti mezinárodních projektů jsou pracovníci fakulty zapojeni do řady projektů 7. rámcového programu a v současné době je intenzivní pozornost věnována přípravě projektů do programu Horizont 2020. FEKT zde připravuje jednak své vlastní projekty, jednak nabízí svou účast na projektech partnerů.

Pracovníci FEKT se rovněž zabývají aplikovaným výzkumem pro partnery z průmyslové sféry. Příjem ze zakázek smluvního výzkumu v roce 2014 činil pro FEKT 17,5 mil. Kč za významného přispění 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 2014 finančně podporováno zejména z projektů OP VK a Institucionálního rozvojového projektu.

Původní vědecké a odborné práce byly publikovány mimo jiné i ve 3 mezinárodních odborných monografiích a 137 článcích v odborných časopisech s impaktním faktorem. Pod hlavičkou fakulty bylo uděleno 15 národních patentů nebo užitných vzorů.



Graf 2: Finanční prostředky FEKT na výzkum a vývoj v letech 2010 až 2014.

Graf 3: Finanční prostředky FEKT na vzdělávací činnost v letech 2010 až 2014.

Graf 4: Výnosy ze zakázek smluvního výykumu v roce 2014

Regionální výzkumná centra

V roce 2014 pokračovala výzkumná a vývojová činnost dvou regionálních výzkumných center.

Centrum výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie (CVVOZE)
(řešitel prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.)

Výzkumné centrum soustřeďuje významné výzkumné, vývojové a inovační kapacity pro řešení komplexní problematiky obnovitelných zdrojů energie. Členové výzkumného týmu se zabývají problematikou z oblasti chemických a fotovoltaických zdrojů energie, elektromechaniky, elektrotechnologie, elektrických pohonů, elektroenergetiky, mobilních robotů a průmyslové elektroniky. V roce 2014 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 2014 byl projekt Národního programu udržitelnosti s názvem „Energie v podmínkách udržitelného rozvoje (EN-PUR)“.

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 Krompachy - Slovensko, Techna Ltd. - Velká Británie, Schaltbau - Rakousko). Objem zakázek smluvního výzkumu v roce 2014 činil v těchto laboratořích téměř 5 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)
(řešitel prof. Ing. Zbyněk Raida, 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 vletech 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. Oproti roku 2013 vzrostl počet plných úvazků na centru ze 70 na 110, počet vychovaných magisterských absolventů ze 43 na 135 a počet absolventů doktorských ze 14 na 23. Příjmy z výzkumných zakázek se zvýšily z 5, 24 milionů Kč v roce 2013 na 7,30 milionů Kč v roce 2014. V případě národních a mezinárodních grantů vzrostly příjmy z 31,6 milionů Kč v roce 2013 na 46,7 milionů Kč v roce 2014.

V rámci Národního programu udržitelnosti připravilo Centrum SIX projekt Interdisciplinary Research of Wireless Technologies (INWITE), jehož pět pracovních skupin je společně vedeno tandemy tvořenými profesory Technické univerzity ve Vídni a Centra SIX. V rámci HORIZON 2020 vytvořil stejný tým návrh projektu Advanced Wireless Technologies for Clever Engineering (ADWICE), který bude v případě úspěchu realizován rakouskými a českými výzkumnými týmy v letech 2015 až 2022.

Rok 2015 chceme dominantně zaměřit na zahájení nových výzkumných aktivit v rámci bilaterálních spoluprací (česko-rakouské a česko-korejské projekty GAČR), projektových příležitostí Evropské kosmické agentury (ESA) a programu HORIZON 2020.

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

Habilitační a jmenovací řízení

V roce 2014 byli na FEKT habilitováni 4 docenti:

doc. Ing. Radim Burget, Ph.D.

Teleinformatika

doc. Ing. Kamil Říha, Ph.D.

Teleinformatika

doc. Ing. Bohumil Garlík, CSc.

Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika

doc. Ing. Zbyněk Bureš, Ph.D.

Biomedicínské inženýrství.

.

Doktorské studium

V akademickém roce 2014/15 studuje na FEKT v doktorském studijním programu celkem 375 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 2014 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 2010 až 2014

ročník	***2010***	***2011***	***2012***	***2013***	***2014***
1.	118	**85**	**77**	**79**	**70**
2.	76	96	82	62	62
3.	75	69	85	70	50
4.	64	71	64	77	57
5.	47	48	58	49	55
6.	7	43	37	46	38
7.	18	7	41	51	43
celkem	**406**	**419**	**444**	**434**	**375**

Tabulka 5: Počty absolventů doktorského studia na jednotlivých ústavech FEKT v letech 2010 až 2014

	2010	***2011***	***2012***	***2013***	***2014***	***Celkem***
UAMT	1	0	3	2	1	**7**
UBMI	0	2	1	4	2	**9**
UEEN	0	4	0	1	5	**10**
UETE	1	2	0	1	4	**8**
UMAT	0	2	2	1	4	**9**
UFYZ	0	0	4	2	3	**9**
UMEL	0	3	3	4	8	**18**
UREL	7	8	7	8	10	**40**
UTEE	1	1	1	1	4	**8**
UTKO	3	4	7	4	11	**29**
UVEE	4	1	3	5	1	**14**
celkem	**17**	**27**	**31**	**33**	**53**	**161**

Studentská tvůrčí činnost

Fakulta pořádala 24. dubna 2014 spolu s Fakultou informačních technologií (FIT) již 20. ročník soutěžní konference STUDENT EEICT 2014. 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 212 příspěvků. Z toho 65 v bakalářské kategorii, 90 v kategorii magisterské a 57 v doktorské kategorii. Ve zvláštní kategorii pro středoškoláky se formou posterů prezentovalo i 9 studentů ze středních škol. Hlavními sponzory soutěže byly společnosti Honeywell, ABB a ON Semiconductor.

Obhajoby soutěžních prací proběhly před 25 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 75 nejlepších nebo výjimečných prací. Podrobnosti o soutěži jsou na internetových stránkách fakulty, odkazy *Výzkum a vývoj, Konference, Student EEICT*.

Vnější vztahy a zahraniční styky

Zahraniční aktivity FEKT

Zahraniční aktivity 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 vysíláním studentů na studijní a výzkumné pobyty na zahraniční partnerské univerzity a nabídkou studia pro zahraniční studenty v anglickém jazyce.

Významnou částí zahraničních aktivit je mobilita studentů i pedagogů se spolupracujícími univerzitami v rámci programů Evropské komise. Rozsahem výměn a zahraničních stáží patří FEKT mezi nejaktivnější fakulty VUT v Brně. Daří se spolupráce s Odborem zahraničních vztahů VUT v Brně, který organizačně i ekonomicky zajišťoval mj. celý program Longlife Learning Programme(LLP)/Erasmus, na který od akademického roku 2014/15 navázal program Erasmus plus. Díky této spolupráci a aktivitě FEKT se v roce 2014 v programu Erasmus uskutečnilo 46 stáží studentů v rozsahu 191 měsíců a 23 přednáškových pobytů akademických pracovníků FEKT v rozsahu 25 týdnů a 4 školení zaměstnanců na 4 týdny (viz tabulka 6). Rozsah mobility studentů i mobility akademických pracovníků v rámci tohoto programu je stabilizovaný. Ze zahraničí přijelo na FEKT na studijní pobyty v programu celkem 83 studentů v rozsahu 378,5 měsíců. Mobilita přijíždějících i vyjíždějících studentů v jednotlivých programech v roce 2014 je souhrnně zpracována v tabulce 7. V rámci nového programu Erasmus plus fakulta uzavřela celkem 65 smluv. Přehled smluvních partnerů v rámci programu Erasmus plus je uveden v tabulce 9.

V roce 2014 se opět podařilo získat prostředky pro dlouhodobé zahraniční studijní pobyty studentů všech studijních programů v rámci mobilitního Rozvojového programu MŠMT v úrovni 570 tis. Kč a z mobilitního fondu VUT ve výši 148,2 tis. Kč. Díky této finanční podpoře vycestovalo na studijní pobyty celkem 15 studentů v rozsahu 32,5 měsíců.

Celkový přehled o vývoji mobility přijíždějících i vyjíždějících studentů ve všech mobilitních programech za posledních 6 let je zpracován v tabulce 8. Zde je patrný stále vzrůstající trend v počtu studentoměsíců u přijíždějících studentů, počet výjezdů byl v roce 2014 srovnatelný s rokem předchozím. Celkově vycestovali studenti FEKT na 223 měsíců. Naopak na studijní pobyty přicestovali zahraniční studenti celkem na 462,5 měsíce.

Fakulta také podporuje spolupráci jednotlivých akademických pracovníků ústavů se zahraničními pracovišti v rámci mezifakultních smluvních vztahů, smluvních vztahů v programu Longlife Learning Programme-Erasmus a Erasmus plus nebo při navazování nových pracovních kontaktů. V roce 2014 bylo na tyto zahraniční styky využito celkem 50 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 2.5 „Podpora mezinárodní mobility akademických pracovníků“ fakulta získala finanční prostředky v celkové výši 240 tis. Kč, které byly použity na podporu výjezdů 12 pracovníků fakulty a 48 tis. Kč na úhradu nákladů spojených s přednáškovým pobytem prof. Leonida Berezanského z Ben-Gurion University of Negev v Izraeli a Leonarda Janera, Ph.D. z Escola Universitária Politécnica de Mataró ve Španělsku.

Během pobytu těchto zahraničních přednášejících byla v některých případech také diskutovaná možná společná účast při přípravě konsorciálních výzkumných projektů financo-vaných

Evropskou komisí nebo Společnými technologickými iniciativami, např. ENIAC a ARTEMIS.

V rámci rozvojového programu MŠMT 2.4 Podpora mezinárodní spolupráce VUT v Brně fakulta získala 415 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 Socrates-Erasmus a Longlife Learning Programme-Erasmus v letech 2010 až 2014

Aktivita Socrates (LLP)-Erasmus	***2010***	***2011***	***2012***	***2013***	***2014***
Počet studentů	51	54	46	49	46
Počet měsíců	167,5	224	215	201	191
Počet přednáškových pobytů	25	27	27	19	23
Počet přednáškových týdnů	29	32	33	22	25
Počet školení			1	2	4
Počet týdnů školení			2	2	4

Tabulka 7: Studentské stáže realizované na FEKT a v zahraničí v rámci různých programů v roce 2014

Aktivita	***Příjezdy***		***Výjezdy***	
	Počet studentů	***Počet měsíců***	***Počet studentů***	***Počet měsíců***
Socrates(LLP)-Erasmus	75	344	46	191
Meziuniverzitní smlouvy	6	27	-	-
Rozvojový program MŠMT	-	-	15	32,5
Ostatní mobilita	2	7,5	1	4

Tabulka 8: Studentské stáže realizované na FEKT a v zahraničí v rámci všech mobilitních programů v letech 2010 až 2014

		2010	***2011***	***2012***	***2013***	***2014***
Příjezdy	Počet studentů	74	86	100	109	83
	Počet měsíců	285	298	432,5	462,5	378,5
Výjezdy	Počet studentů	67	71	65	60	62
	Počet měsíců	230	276	261	223	227,5

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, 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 nabízela 8 různých témat řešení, které si soutěžící týmy vybíraly při registraci do soutěže. Z důvodu omezených kapacit laboratoří bylo možné přijmout přihlášku pouze prvních 48 týmů. I přesto byla kapacita naplněna již měsíc po vyhlášení soutěže. Do Brna dorazilo téměř 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 2015 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.

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 rámcových programech Evropské unie. Internetové stránky fakulty jsou plně dvojjazyčné v českém a anglickém jazyce.

Vedení FEKT opět aktivně zúčastnilo každoročního setkání vedení českých a slovenských elektrotechnických a jim příbuzných fakult v Mikulově ve dnech 20. až 22. 5. 2014. Setkání bylo věnováno především výměně zkušeností a diskusi o současných podmínkách souvisejících se vzdělávacími a vědecko-výzkumnými aktivitami elektrotech-nických 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 VUT v Brně. 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 E. ON Česká republika, a.s., ABB s.r.o., Veletrhy Brno, a.s., Siemens A. G., Honeywell s.r.o., T-Mobile Czech Republic, a.s., ON Semiconductor Czech Republic, AT&T Czech, EATON Czech republic, Rockwell/Allen Bradley, Škoda Volkswagen Mladá Boleslav, Motorola Solutions, National Semiconductor, ČEZ, a.s., Linet, s.r.o., BD Sensors, s.r.o., Buchlovice a další.

Silná spolupráce pokračovala i v rámci dvou regionálních výzkumných center CVVOZE a SIX, které jsou na fakultě řešeny. 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 novou a významnou aktivitou směrem k průmyslovým partnerům je nový 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 měly s FEKT formální smluvní vztah v rámci programu Erasmus pro akademický rok 2013/14

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
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
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg	Německo
Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig (Leipzig University of Applied Sciences)	Německo

Hochschule Furtwangen University	Německo
Aalborg Universitet	Dánsko
Universitat Rovira i Virgili School of Engineering	Španělsko
Universitat de Vic Escola Politecnica Superior	Španělsko
Universidad de Cantabria	Španělsko
UNIVERSITAT POLITÉCNICA DE VALENCIA Escuela Politécnica Superior de Alcoy (EPSA)	Španělsko
Universitat Politécnica de Valencia Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación	Španělsko
Universidad de Granada - Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación (ETSIIT - 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
Eastern Macedonia and Thrace Institute of Technology	Řecko
TEI of Crete Branch Chania	Řecko
Seconda Universitá degli Studi di Napoli	Itálie

University of Palermo	Itálie
Vilnius Gediminas Technical University	Litva
University of Malta	Malta
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
Universidade de Coimbra	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
Univerza v Novi Gorici/University of Nova Gorica	Slovinsko
UNIVERSITY OF MARIBOR	Slovinsko
Žilinská unikverzita v Žilině Elektrotechnická fakulta Fakulta humanitních vied	Slovensko
Technická univerzita v Košiciach Fakulta elektrotechniky a informatiky	Slovensko
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

University College London Faculty of Engineering Sciences	Velká Británie

Akademický senát FEKT

V roce 2014 proběhly ve dnech 13. až 15. října řádné volby do AS FEKT. Do voleb pracoval Akademický senát FEKT v následujícím složení (s uvedením členství v komisích Akademického senátu:
LK – legislativní, PK – pedagogická, EK – ekonomická, a ústavu):

Předseda AS FEKT

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

Komora akademických pracovníků

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

Studentská komora

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

Nové složení Akademického senátu FEKT od 21. října 2014

Předseda AS FEKT

doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.

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
Bc. Petr Jarchovský
Ing. Karel Sedlář, EK
Alexandra Šujanská, EK, PK
Bc. Michal Talába, EK, PK

AS FEKT se v roce 2014 sešel na 11 řádných zasedáních, kde projednával legislativní, ekonomické a pedagogické záležitosti. Průměrná účast senátorů byla 82 %. Jednání AS FEKT měla vždy konstruktivní charakter, projednávané návrhy byly předem předkládány k připomínkám členům AS. K tomu je již standardně využíváno centrální úložiště dokumentů, sloužící i k archi-vaci dokumentů starších.

V legislativní oblasti projednával AS FEKT potřebné novelizace vnitřních předpisů a norem FEKT. Byla projednána a schválena aktualizace Dlouhodo-bého záměru FEKT VUT na období 2011 až 2015 pro rok 2014 a rovněž Výroční zpráva fakulty za rok 2013. Podařilo se také dokončit dlouhodobě připravovanou novelu Volebního a jednacího řádu AS FEKT, která byla schválena AS VUT dne 28. 6. 2014. Hlavními změnami je zavedení dvou volebních obvodů (studentů a akademických pracovníků) a zavedení možnosti hlasování per rollam.

V oblasti ekonomické AS projednal a schválil zprávu o hospodaření FEKT za rok 2013, návrh rozdělení finančních prostředků na rok 2014 a návrh rozdělení Fondu výuky. Pravidla rozpočtu byla připravována na několika společných jednáních EK AS FEKT a vedení fakulty.

V září navrhl jako delegáta FEKT do Sněmu RVŠ pro funkční období 2015 až 2017 Ing. Jakubovou, která tím v této funkci pokračuje druhé období.

Pedagogická komise AS FEKT uspořádala dne 18. 2. 2014 pedagogickou konferenci, jejíž hlavní témata byla: kvantitativní expanze terciárního vzdělávání, přínos jednotlivých forem výuky pro její kvalitu, hodnocení kvality výuky, klady a zápory E-learningu.

Volební komise připravila harmonogram a pokyny pro volby do AS FEKT i AS VUT a připravila elektronické volby v IS; ukázalo se, že nejvíce problematické je sestavení seznamu oprávněných voličů, a to z důvodu násobných úvazků pracovníků zároveň na několika pracovištích nebo i fakultách. Přes tato úskalí proběhly volby v souladu s příslušnými volebními řády a komise zpracovala závěrečné zprávy o průběhu a výsledcích. Řádné volby do AS FEKT VUT proběhly ve dnech 13. až 15. 10. 2014 již podle nově schváleného Volebního a jednacího řádu AS FEKT, tedy poprvé odděleně ve dvou volebních obvodech. Volby proběhly elektronicky s využitím informačního systému VUT. Ve volebním obvodu akademických pracovníků byla účast 60,42 % oprávněných voličů, ve volebním obvodu studentů byla účast 17,39 % oprávněných voličů. Ustavující zasedání nového senátu proběhlo dne 21. 10. 2014.

KUT

Dislokace a modernizace fakulty

Během roku 2014 probíhala realizace projektu Rekonstrukce objektu Technická 8, který je financován MŠMT v rámci 4. prioritní osy Operačního programu VaVpI. Po dokončení rekonstrukce budou všechny objekty užívané fakultou na stejné technologické úrovni a bude možné všechny objekty řídit v rámci jednoho systému řízení budov. Stejně tak se zkvalitní výukové prostory v budově a vyrovná se úroveň technické podpory výuky. Ukončení rekonstrukce je plánováno na druhou polovinu ledna 2015.

Počítačové sítě a informační systémy

V této oblasti byly řešeny především tyto úkoly:

- Modernizace objektových serverů FEKT a potřebná úprava serveroven jako trvalý a průběžný úkol OSIS.
- Pokračování v centralizaci služeb správy sítí v souvislosti se zahájením provozu objektu Technická 12 a VTPPL.
- Zálohování komunikačních sítí (včetně okruhování spojení).
- V průběhu roku byly zahájeny přípravné práce a implementace přechodu v oblasti souborových a adresářových služeb, které byly dosud provozovány na bázi produktů Novell NetWare, na technologii Microsoft Active Directory. Byl zakoupen a instalován nový hardware: nezávislé doménové řadiče AD a dva (zaměstnanecký a studentský) servery s diskovými poli.
- Výrazná restrukturalizace a obsahová inovace a správa dvojjazyčných internetových stránek fakulty.
- Plné využití moderních komunikačních 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 funkcionalit používaného fakultního informačního systému. Proces bude pokračovat i v roce 2015.

Ostatní aktivity fakulty

Rovné příležitosti na FEKT

Poradenské centrum pro podporu rovných příležitostí v přístupu ke studiu fungovalo na fakultě také v průběhu roku 2014. Centrum zajišťuje poradenskou činnost pro studentky FEKT v odborné i obecné rovině a propagační a informační akce pro veřejnost s cílem odbourat bariéry žen při vstupu do technických povolání.

V roce 2014 se Centrum zaměřovalo také na zlepšení podmínek pro studenty se specifickými potřebami, a to jak z provozního, tak i finančního hlediska. Činnost Centra v současné době zahrnuje také aktivity podporující integraci studentů s různým zdravotním postižením do prezenčního a kombinovaného studia na FEKT VUT. Jedná se zejména o propagaci možnosti studia studentů se specifickými potřebami a o individuální úpravu studijních podmínek pro tyto studenty podle jejich specifických potřeb.

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

Kontakt: uhdeova@feec.vutbr.cz

Institut experimentálních technologií

Institut experimentálních technologií je zaměřen na výzkumně vzdělávací činnost inovativním způsobem s cílem dosažení kvalitativních změn přípravy a výchovy specialistů, expertů a odborníků ve výzkumu s reálnými zkušenostmi ve smluvním výzkumu zejména s ohledem na potřeby průmyslu. V rámci IET byly v roce 2014 ve stavu udržitelnosti dva projekty, a to Institut experimentálních technologií 1 řešený v rámci globálního grantu Jihomoravského kraje a Institut experimentálních technologií 2 jako individuální projekt OP VK, ostatní.

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

Projekt IET2 systematicky vzdělává vědecky profilované osobnosti a experty ve svém oboru s nejnovějšími požadavky průmyslových partnerů IET. Tento projekt začíná a průlomovým způsobem řeší některá extrémně nepříznivá vědecká zadání a spolu se studenty základních, středních a vysokých škol tak systematicky připravuje na vědeckou dráhu. Blízký kontakt s autoritami v oboru tak vychovává nadějnou školu výzkumu a tvoří inovativní potenciál další generace. Většina studentů z týmu IET pak přechází do doktorského stupně studia. Rozvoji potenciálu vědeckých pracovníků přispívá projekt Elektro-výzkumník CZ.1.07/2.3.00/20.0175.

IET připravil v roce 2014 soutěž *Mikrokontroléry letí* pro jednotlivce i týmy studentů SŠ a VŠ.

Zástupci Institutu:
Ředitel - prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.
Koordinátor IET1 – 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.).

IET (UTEE), Technická 3082/12, 616 00 Brno
Tel: +420 541 146 281, Fax: +420 541 146276
E-mail: iet@feec.vutbr.cz

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:

- 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.

- Pomoc studentům

Studentům prvních ročníků pomáhá s adaptací v novém prostředí fakulty, kolejí a Brna. Druhým rokem předává informace a pomáhá se seznamováním a stmelováním před nástupem do zimního semestru na Zaškoláku. 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.

- Kulturní dění na fakultě

Významnou oblastí je pořádání společenských, kulturních a vzdělávacích akcí pro studenty. Největší z nich je v letošním roce sedmý ročník open-air festivalu – soutěže studentských kapel Hudba z FEKTu. Ten se konal 24. 9. 2014 na parkovišti mezi budovami fakulty. V průběhu odpoledne porovnávaly síly a hudební schopnosti studentské kapely, v závěru festivalu si více než 5500 návštěvníků nenechalo ujít slovenskou skupinu INEKAFE. 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 přijíždějící autobus MHD č. 53. Běhalo se v několika studentských kategoriích a jako každoročně se běhaly i VIP štafety tvořené vedením fakult. V silné konkurenci vedení FAST zvítězila domácí štafeta vedení FEKT. Speciální kategorií byl běh robotů.

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 Václavek, 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. Pavel Kučera, 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. Wassem Abdulrahman, Ing. Jakub Arm, Ing. Radek Baránek, Ing. Luděk Buchta, Ing. Vladimír Burlak, Ing. Martin Čala, Ing. Tomáš Florián, Ing. Lešek Franek, Ing. Petr Gábrlík, Ing. František Gogol, Ing. Ondřej Hynčica, Ing. Tomáš Hynčica, Ing. Adam Chromý, Ing. Aleš Jelínek, Ing. Tomáš Jílek, Ing. Miroslav Jirgl, Ing. Jan Klečka, Ing. Jan Klusáček, Ing. Vlastimil Kříž, Ing. Aleš Lebeda, Ing. Štefan Mišík, Ing. Lukáš Otava, Ing. Milan Papež, Ing. Stanislav Pikula, Ing. Daniel Piši, Ing. Lukáš Pohl, Ing. Ladislav Šťastný, Mgr. Martin Tůma, Ing. Martin Vágner

Externí: Ing. Tomáš Babinec, Ing. František Burian, Ing. Luděk Červinka, Ing. Pavel Číp, Ing, Michal Dobias, Ing. Jiří Fialka, Ing. František Gogol, Ing. Miroslav Graf, 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, Ing. Miroslav Uher, Ing. Michal Vašina, Ing. Ivo Veselý, Ing. Dušan Zámečník.

Administrativní a techničtí pracovníci

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

Centrum aplikované kybernetiky

Ing. Luděk Anděra, Ing. Tomáš Florián, Ing. Petr Honec, Ph.D., Ing. Karel Horák, Ph.D., Ing. Jan Klečka, Ing. Soběslav Valach.

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 automatického řízení 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 mezinárodního projektu ENIAC MotorBrain ve spolupráci se zahraničními průmyslovými partnery. V oblasti teorie probíhal intenzivní výzkum pravděpodobnostní filtrace stavu dynamických systémů. Práce byly zaměřeny zejména na algoritmy automatického nastavení parametrů filtru s ohledem na možnost potlačení neurčitostí modelu systému.

Skupina dále pokračovala v dlouhodobé spolupráci s Freescale Semiconductor 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 urbanistrických oblastech i uvnitř budov, tvorbu vysoce spolehlivých pozemních a vzdušných robotických systémů určených pro práci v extrémních podmínkách a automatickou tvorbu map. Druhým rokem se skupina zabývá problematikou využití prvků pokročilého optického skenování a virtuální/rozšířené reality v biomedicíně, především pro kardio- a neurorehabilitaci. Výuka zahrnuje obecný úvod do stacionární i mobilní robotiky, a dále speciální partie související s výše jmenovaným výzkumem.

Skupina počítačového vidění je dlouhodobě zaměřena na aplikovaný výzkum a vývoj v oblasti průmyslových a dopravních vizuálních systémů, ve kterých už tradičně spolupracuje s řadou subjektů jak z komerční tak univerzitní oblasti. Akademičtí pracovníci skupiny počítačového vidění zajišťují kromě řešení výzkumných projektů a zakázek smluvního výzkumu také výuku v oblastech zpracování a analýzy signálu a obrazu, rozpoznávání objektů a rekonstrukce těles. Nezanedbatelná část skupiny se zabývá návrhem specializovaného hardware na bázi platforem FPGA/DSP pro zpracování vysokého objemu dat v reálném čase. Ve výzkumné oblasti zajišťuje skupina počítačového vidění mimo jiné také realizaci vlastní části významného projektu Centra aplikované kybernetiky.

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 vybudování laboratoře certifikované vibrodiagnostiky a školicí a testovací laboratoře bezpečných řídicích systémů.

Nejdůležitější výsledky za r. 2014 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Důležitým výsledkem skupiny automatického řízení je úspěšné dokončení řešení významného mezinárodního projektu FP7 ENIAC MotorBrain - Nanoelectronics for Electric Vehicles Intelligent Failsafe PowerTrain. V rámci řešení vznikl prototype nového konceptu pohonu plně elektrického automobilu, který byl vystavován na veletrhu MobiliTec 2014 v Hannoveru.

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. Důležitými výsledky jsou ALG řízení průtoku vzduchu, HW řídicí jednotka BLDC motoru a HW komunikační rozhraní v rámci řešení projektu TA02010864.

Skupina umělé inteligence a robotiky dále pracovala na systému pro vizuální teleprezenci s vysokým rozlišením a možností kombinovat data z TOF proximitních skenerů, CCD snímačů a termovizních kamer. Byl dále zdokonalen průzkumný robotický systém pro nebezpečná prostředí s označením Orpheus, nově na typ Orpheus-X4.

Na ÚAMT pokračuje díky výzkumným pracovníkům Skupiny počítačového vidění řešení části vysoce prestižního projektu Centrum aplikované kybernetiky, které bylo po své dvanáctileté historii úspěšně obhájeno a dále běží pod hlavičkou Technologické agentury ČR v rámci programu Center kompetence. Výzkumné aktivity CAK jsou zaměřeny na sofistikované úlohy počítačového vidění v dopravních aplikacích, asistenčních systémech řízení vozidla a průmyslových kamerových systémech inspekce. Důležitou částí výzkumu jsou také metody a zařízení pro zpracování vysokého objemu dat využívající platforem FPGA/DSP, často s výsledky prototyp a patent.

Významné výzkumné projekty

Centrum aplikované kybernetiky – Technologická agentura ČR – CK TE01020197

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

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

řešitel Ing. Petr Honec, Ph.D.

Centrum kompetence TA ČR – Pokročilé senzory a metody zpracování senzorových 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.

Výzkum a vývoj filtroventilační jednotky pro ochranu osob před chemickými látkami, prachem a biologickou nákazou u prostředků osobní ochrany – TAČR - TA02010864

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

Vybrané publikace

JENIŠTA, J.; TAKANA, H.; NISHIYAMA, H.; BARTLOVÁ, M.; AUBRECHT, V.; KŘENEK, P.; SEMBER, V.; MAŠLÁNI, A. *A comparative numerical study of hybrid-stabilized argon-water electric arc.* COMPUTER PHYSICS COMMUNICATIONS. 2011. 182(9). p. 1776 - 1783. ISSN 0010-4655. (IF(2010)=2,3).

CHROMÝ, A.; ŽALUD, L. Robotic 3D Scanner as an Alternative to Standard Modalities of Medical Imaging. *SpringerPlus.* 2014. 2(1). p. 1 - 10. ISSN 2193-1801.

HORÁK, K.; ČERVINKA, L. Visual Measurement of Material Segregation in Steel Wires. *Procedia Engineering.* 2014. 2014(69). p. 518 - 525. ISSN 1877-7058.

ABDULRAHMAN, W. Diagnosis of Liver Tumors Using Image Processing. *International Journal of Engineering Research and Technology (IJERT) .* 2014. 3(4). p. 1 - 8. ISSN 2278-0181.

JELÍNEK, A.; ŽALUD, L. Alternativní model a detekce rezonance pro systém bezkontaktního přenosu elektrické energie. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 16(3). p. 119 - 124. ISSN 1213-1539.

KAŇA, Z.; BRADÁČ, Z.; FIEDLER, P. Personal Navigation Algorithms Based on Wireless Networks and Inertial Sensors. *Journal of Electrical Engineering.* 2014. 65(4). p. 1 - 10. ISSN 1335-3632. (IF(2013)=0,42).

GÁBRLÍK, P.; KŘÍŽ, V.; VOMOČIL, J.; ŽALUD, L. The Design and Implementation of Quadrotor UAV. *Advances in Intelligent Systems and Computing.* 2014. 5(316). p. 47 - 56. ISSN 2194-5357.

PIKULA, S.; BENEŠ, P. A New Method for Interference Reduction in the Smoothed Pseudo Wigner-Ville Distribution. *International Journal on Smart Sensing and Intelligent Systems.* 2014. 2014(1). p. 599 - 603. ISSN 1178-5608.

KOŤOVÁ, M.; KOLÁŘOVÁ, J.; ŽALUD, L.; DOBŠÁK, P. Monitorování dechu pomocí tlakových senzorů. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 16(5). p. 182 - 186. ISSN 1213-1539.

JIRGL, M.; JALOVECKÝ, R. Verification of Aircraft Longitudinal Model Using Flight Simulator. *Transport Means 2014Proceedings of 18th International Conference.* 2014. 18(1). p. 137 - 140. ISSN 2351-4604.

ŠOLC, F.; ZEZULKA, F.; VESELÝ, I.; SEKORA, J.; MÉZL, M.; ESCHLI, A.; PROVAZNÍK, I. The mathematical model of a LUNG simulator. *MEFANET Journal.* 2014. 2(2). p. 71 - 78. ISSN 1805-9171.

CHROMÝ, A.; ŽALUD, L. Novel 3D Modelling System Capturing Objects with Sub-Millimetre Resolution. *Advances in Electrical and Electronic Engineering - intenetový časopis (http://advances.utc.sk).* 2014. 12(5). p. 476 - 487. ISSN 1804-3119.

BARÁNEK, R.; ŠOLC, F. Model-Based Attitude Estimation for Multicopters. *Advances in Electrical and Electronic Engineering - intenetový časopis (http://advances.utc.sk).* 2014. 2014(5). p. 501 - 510. ISSN 1804-3119.

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 Holek, CSc.)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Laboratoř subsystémů PC (výuka, výzkum a vývoj v oblasti pokročilých periferních zařízení a prvků na bázi FPGA/DSP pro zpracování vysokého objemu dat v reálném čase, 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. Jan Odstrčilík, Ph.D., Ing. Jiří Sekora, Ing. Lukáš Smital, Ph.D., Ing. Martin Vítek, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Layal Abo Khayal, Ing. Larisa Baiazitova, Ing. Jaroslav Balogh, Ing. Michal Bartoš, Ing. Karel Bubník, Ing. Mgr. Jan Cimbálník, Ing. Vratislav Čmiel, Ing. Jiří Dvořák, Ing. Lenka Dvořáková, Ing. Jiří Gazárek, Ing. Lucie Grossová, Ing. Jakub Hejč, Ing. Pavla Horáková (roz. Ronková), Ing. Jiří Chmelík, Ing. Martin Chrobák, Ing. Roman Jakubíček, Ing. Joshua Janů, Ing. Jan Kašpárek, Ing. Martin Klimek, Ing. Petr Klimeš, Ing. Pavlína Koščová, Ing. Markéta Koťová, Ing. Jiří Kratochvíla, Ing. Vladimíra Kubicová, Ing. Alena Kubičková (roz. Drkošová), Ing. René Labounek, Ing. Martin Lamoš, Mgr. Peter Langer, Ing. Pavel Leinveber, Ing. Ondřej Macíček, Ing. Pavlína Macková, Ing. Denisa Maděránková, 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 Slavíček, Ing. Vladimír Slávik, Ing. Ladislav Soukup, Ing. Ondřej Svoboda, Ing. Tomáš Šikner, Ing. Helena Škutková, Ing. Petra Štohanzlová (roz. Podlipná), Ing. Marie Tobolová, Ing. Šimon Vadják, Ing. Martin Valla, Ing. Petr Veselý, Ing. Petr Walek, RNDr. Bohuslav Zmek

Administrativní a techničtí pracovníci

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

Aktuální zaměření ústavu

V oblasti výuky 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 neurovědách, 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 mezinárodním projektu Evropské územní spolupráce AT – ČR (vývoj umělé plíce), národních výzkumných grantových projektech GAČR (výzkum elektrofyziologie srdce v zátěži, výzkum nanotechnologických a elektrochemických nástrojů pro biochemické a molekulárně-biologické studie, analýza elektroencefalografických dat a obrazových dat funkční magnetické rezonance u pacientů s epilepsií, aplikace kontrastních zobrazovacích technik magnetické rezonance a ultrasonografie v lékařské diagnostice), dále v projektu TAČR ALFA (vývoj umělých cév s antibakteriálním účinkem) a spolupracuje na vývoji systému pro automatizovanou CT subtrakční angiografii dolních končetin ve spolupráci s firmou Philips. V neposlední řadě byl řešen projekt OP VaVpI s názvem VUT Bezpečnost a obrana, který je řešen ve spolupráci s Fakultou informačních technologií a Útvarem transferu technologií na VUT a je zaměřen na vývoj biometrického zařízení pro sítnici a duhovku oka.

Nejdůležitější výsledky za r. 2014 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

V roce 2014 členové UBMI opět publikovali desítky článků ve vědeckých časopisech a na mezinárodních konferencích s příslušným ohlasem ve vědecké komunitě. Mezi nejvýznamnější publikace patří prvoautorský článek v časopise Computerized Medical Imaging and Graphics s IF 1,496 a řada spoluautorských časopiseckých článků (Plos One, Chemosphere aj.). Dále byl členy ústavu získán národní patent v oblasti diagnostické techniky v neurologii, zaregistrovány 2 užitné vzory a vytvořena řada produktů ve formě autorizovaného softwaru a funkčních vzorků.

V roce 2014 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. V roce 2014 byli do programu přijati první studenti, kteří řešili diplomové práce a absolvovali stáže na partnerském pracovišti.

Významné výzkumné projekty

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

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

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

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

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

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

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

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

Vybrané publikace

UPADHYAY, H.; DWIVEDI, G.; ROY, S.; SHARMA, A.; DAROKAR, M.; SRIVASTAVA, S. Phytol Derivatives as Drug Resistance Reversal Agents. *ChemMedChem.* 2014. 9(8). p. 1860 - 1868. ISSN 1860-7187.

MELUZÍN, J.; HUDE, P.; LEINVEBER, P.; JURÁK, P.; SOUKUP, L.; VIŠČOR, I.; ŠPINAROVÁ, L.; ŠTĚPÁNOVÁ, R.; PODROUŽKOVÁ, H.; VONDRA, V.; LANGER, P.; NĚMEC, P. The magnitude and course of exercise-induced stroke volume changes determine the exercise tolerance in heart transplant recipients with heart failure and normal ejection fraction. *Exp. Clin. Cardiol.* 2014. 20(1). p. 674 - 687. ISSN 1205-6626. (IF(2013)=0,758).

TOBOLOVÁ, M.; CHMELAŘ, 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.

TKACZ, E.; PROVAZNÍK, I.; KOSTKA, P. Application of Advanced Spectral Analysis for Rehabilitation Progress Estimation Concerning Patients After Ischemic Brain Stroke. *International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics.* 2014. 2014(4). p. 82 - 85. ISSN 2010-3638.

KOLEK, J.; SEDLÁŘ, K.; PROVAZNÍK, I.; PATÁKOVÁ, P. Draft Genome Sequence of Clostridium pasteurianum NRRL B-598, a Potential Butanol or Hydrogen Producer. *Genome Announcements.* 2014. 2(2). p. 1 - 2. ISSN 2169-8287.

SOCHOR, J.; NEJDL, L.; RUTTKAY-NEDECKÝ, B.; BEZDĚKOVÁ, A.; LUKEŠOVÁ, K.; ZÍTKA, O.; CERNEI, N.; MAREŠ, P.; POHANKA, M.; ADAM, V.; BABULA, P.; BEKLOVÁ, M.; ZEMAN, L.; KIZEK, R. Investigating the influence of taurine on thiol antioxidant status in Wistar rats with a multi-analytical approach. *J APPL BIOMED.* 2014. 12(2). p. 97 - 110. ISSN 1214-021X. (IF(2013)=1,775).

CIMBÁLNÍK, J. High frequency oscillations are associated with cognitive processing in human recognition memory. *Brain; a journal of neurology.* 2014. ISSN 1460-2156.

DVOŘÁK, J.; ČMIEL, V. EEG biofeedback - návrh a realizace v prostředí LabVIEW. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 2014(2). ISSN 1213-1539.

SOCHOR, J.; JUŘÍKOVÁ, T.; POHANKA, M.; ŠKUTKOVÁ, H.; BAROŇ, M.; TOMÁŠKOVÁ, L.; BALLA, Š.; KLEJDUS, B.; POKLUDA, R.; MLČEK, J.; TROJÁKOVÁ, Z.; ŠALOUN, J. Evaluation of Antioxidant Activity, Polyphenolic Compounds, Amino Acids and Mineral Elements of Representative Genotypes of Lonicera edulis. *MOLECULES.* 2014. 19(5). p. 6505 - 6524. ISSN 1420-3049. (IF(2013)=2,095).

ODSTRČILÍK, J.; KOLÁŘ, R.; TORNOW, R.; JAN, J.; BUDAI, A.; MAYER, M.; VODÁKOVÁ, M.; LAEMMER, R.; LAMOŠ, M.; KUNA, Z.; GAZÁREK, J.; KUBĚNA, T.; ČERNOŠEK, P.; RONZHINA, M. Thickness related textural properties of retinal nerve fiber layer in color fundus images. *COMPUTERIZED MEDICAL IMAGING AND GRAPHICS.* 2014. 38(6). p. 508 - 516. ISSN 0895-6111. (IF(2013)=1,496).

BARTOŠ, M.; JIŘÍK, R.; KRATOCHVÍLA, J.; STANDARA, M.; STARČUK, Z.; TAXT, T. The Precision of DCE-MRI Using the Tissue Homogeneity Model with Continuous Formulation of the Perfusion Parameters. *MAGNETIC RESONANCE IMAGING.* 2014. 32(5). p. 505 - 513. ISSN 0730-725X. (IF(2013)=2,022).

KAŠPÁREK, J.; MADĚRÁNKOVÁ, D.; TKACZ, E. Protein Hotspot Prediction Using S-Transform. *Advances in Intelligent Systems and Computing.* 2014. 283(6). p. 327 - 337. ISSN 2194-5357.

SEDLÁŘ, K.; ŠKUTKOVÁ, H.; VÍTEK, M.; PROVAZNÍK, I. Prokaryotic DNA Signal Downsampling for Fast Whole Genome Comparison. *Advances in Intelligent Systems and Computing.* 2014. 283(6). p. 373 - 383. ISSN 2194-5357.

KUBICOVÁ, V.; PROVAZNÍK, I. Relationship of bacteria using comparison of whole genome sequences in frequency domain. *Advances in Intelligent Systems and Computing.* 2014. 283(6). p. 397 - 408. ISSN 2194-5357.

GUMULEC, J.; MASAŘÍK, M.; ADAM, V.; ECKSCHLAGER, T.; PROVAZNÍK, I.; KIZEK, R. Serum and Tissue Zinc in Epithelial Malignancies: A Meta-Analysis. *PLOS ONE.* 2014. 9(6). p. 1 - 11. ISSN 1932-6203. (IF(2013)=3,534).

KOVÁČIK, J.; BABULA, P.; HEDBAVNY, P.; KRYŠTOFOVÁ, O.; PROVAZNÍK, I. Physiology and methodology of chromium toxicity using alga Scenedesmus quadricauda as model object. *CHEMOSPHERE.* 2014. 2015(120). p. 23 - 30. ISSN 0045-6535. (IF(2013)=3,499).

GERŽOVÁ, L.; VÍDEŇSKÁ, P.; FALDYNOVÁ, M.; SEDLÁŘ, K.; PROVAZNÍK, I.; ČÍŽEK, A.; RYCHLÍK, I. Characterization of Microbiota Composition and Presence of Selected Antibiotic Resistance Genes in Carriage Water of Ornamental Fish. *PLOS ONE.* 2014. 9(8). p. e103865 (9 p.). ISSN 1932-6203. (IF(2013)=3,534).

BÉBAROVÁ, M.; MATEJOVIČ, P.; PÁSEK, M.; ŠIMURDOVÁ, M.; ŠIMURDA, J. Dual effect of ethanol on inward rectifier potassium current IK1 in rat ventricular myocytes. *JOURNAL OF PHYSIOLOGY AND PHARMACOLOGY.* 2014. 65(4). p. 497 - 509. ISSN 0867-5910. (IF(2013)=2,72).

ALEKSANDRA, N.; TABEŃSKA-BOSAKOWSKA, E.; BATKO-KAPUSTECKA, J.; TKACZ, E.; STEFAN, B. Occlusal Equilibration in a Patient With Painful TMD After Orthodontic Treatment - Case Report. *International Journal of Latest Research in Science and Technology.* 2014. 2014 (3)(4). p. 138 - 143. ISSN 2278-5299.

VÍDEŇSKÁ, P.; RAHMAN, M.; FALDYNOVÁ, M.; BABÁK, V.; MATULOVÁ, M.; PRUKNER-RADOVCIC, E.; KŘÍŽEK, I.; SMOLE-MOZINA, S.; KOVAC, J.; SZMOLKA, A.; NAGY, B.; SEDLÁŘ, K.; ČEJKOVÁ, D.; RYCHLÍK, I. Characterization of Egg Laying Hen and Broiler Fecal Microbiota in Poultry Farms in Croatia, Czech Republic, Hungary and Slovenia. *PLOS ONE.* 2014. 9(10). p. e110076 (8 p.). ISSN 1932-6203. (IF(2013)=3,534).

SCHÄFER, S.; NYLUND, K.; SAVIK, F.; ENGJOM, T.; MÉZL, M.; JIŘÍK, R.; DIMCEVSKI, G.; GILJA, O.; TÖNNIES, K. Semi-automatic motion compensation of contrast-enhanced ultrasound images from abdominal organs for perfusion analysis. *COMPUTERS IN BIOLOGY AND MEDICINE.* 2014. -(-). p. 1 - 9. ISSN 0010-4825. (IF(2013)=1,475).

SOLAŘ, J.; ČMIEL, V. Localization of iron nanoparticles in intracellular organelles. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 16(5). p. 156 - 158. ISSN 1213-1539.

KOŤOVÁ, M.; KOLÁŘOVÁ, J.; ŽALUD, L.; DOBŠÁK, P. Monitorování dechu pomocí tlakových senzorů. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 16(5). p. 182 - 186. ISSN 1213-1539.

NĚMCOVÁ, A.; JANOUŠEK, O.; VÍTEK, M. Hodnocení únavy pomocí elektrookulografie. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 16(5). p. 170 - 181. ISSN 1213-1539.

VÍDEŇSKÁ, P.; SEDLÁŘ, K.; LUKAC, M.; FALDYNOVÁ, M.; GERŽOVÁ, L.; ČEJKOVÁ, D.; ŠIŠÁK, F.; RYCHLÍK, I. Succession and Replacement of Bacterial Populations in the Caecum of Egg Laying Hens over Their Whole Life. *PLOS ONE.* 2014. 9(12). p. 1 - 14. ISSN 1932-6203. (IF(2013)=3,534).

ŠOLC, F.; ZEZULKA, F.; VESELÝ, I.; SEKORA, J.; MÉZL, M.; ESCHLI, A.; PROVAZNÍK, I. The mathematical model of a LUNG simulator. *MEFANET Journal.* 2014. 2(2). p. 71 - 78. ISSN 1805-9171.

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.)

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

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

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

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

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

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

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

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

Základy první pomoci
(MUDr. Lukáš Dadák)

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

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

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

Předměty magisterského studia

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

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

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

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

Bioetika
(Ing. Iva Pipalová)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Předměty doktorského studia

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)

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, Číslicové zpracování signálů a obrazů, Tomografické zobrazovací systémy, Ing. Jiří Sekora)

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

Ústav elektroenergetiky

doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.

vedoucí ústavu

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

Docenti

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

Odborní asistenti, asistenti

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

Doktorandi

Ing. Almabrok Abdoalhade, Ing. Tomáš Bajánek, Ing. Tomáš Bartošík, Ing. Martin Belatka, Ing. František Bernáth, Ing. Mayada Daboul, Ing. Štěpán Foral, Ing. Miroslav Haluza, Ing. Nail Khisamutdinov, Ing. Marek Kopička, 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. Václav Prokop, Ing. Michal Ptáček, Ing. Jan Šlezingr, Ing. Martin Štefanka, Ing. Jaroslav Štěpánek, Ing. René Vápeník, Ing. Jan Varmuža, Ing. Michal Vrána, Ing. Kinan Wannous, Ing. Vojtěch Wasserbauer

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Filip Koval, Jitka Langerová, Lucie Langerová, Ing. Josef Šenk, CSc.

Aktuální zaměření ústavu

V oblasti výuky ústav garantuje společně s UVEE výuku bakalářského studijního programu Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika (B-SEE) a dále samostatně výuku magisterského studijního programu Elektroenergetika (M1-EEN). Studenti jsou vzdělávání 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. Jsou seznamováni s problematikou přechodových jevů a řešení systémových poruch v propojené elektrizační soustavě a s problematikou 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 chránění a realizací systémů hodnocení venkovního i vnitřního osvětlení.

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

Řada laboratoří ústavu je začleněna do regionálního výzkumného centra CVVOZE, kde byly také vybudovány nové Laboratoře velmi vysokých napětí.

Nejdůležitější výsledky za r. 2014 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Výzkumná činnost pracovníků ústavu se v roce 2014 realizovala zejména prostřednictvím Centra výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie (CVVOZE). Pracovníci byli v roce 2014 zapojeni do řešení jednoho projektu MPO TIP, pěti projektů TAČR, dvou projektů OP VK, jednoho projektu mezinárodní spolupráce s Texas A&M University Kontakt II a 37 projektů spolupráce s průmyslem. Nejvýznamnějším výzkumným projektem zahájeným v roce 2014 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“.

Ústav pořádal mezinárodní konferenci 15th International Scientific Conference Electric Power Engineering 2014. Konference se zúčastnilo přes 150 účastníků z různých zemí Evropy a Asie.

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, návrh metodiky lokalizace zemních spojení v distribučních sítích, přesný výpočet impedance paralelních masivních vodičů, výpočet termodynamických vlastností vzduchu s příměsí mědi při teplotách do 4000 K. V roce 2014 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 PREdistribuce, 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 z hlediska dotykových napětí a spolupráce se Second University of Naples v oblasti hodnocení kvality elektrické energie.

V oblasti inovace výuky patří mezi nejvýznamnější projekt „CENE-NET - Partnerství v jaderné energetice nové generace“ a společný fakultní projektu KISP – Komplexní inovace studijních programů a zvyšování kvality výuky na FEKT VUT v Brně.

Významné výzkumné projekty

Centrum pokročilých jaderných technologií (CANUT) - TE01020455

řešitel Ing. Karel Katovský, Ph.D.

Dynamický model distribuční sítě - TA03020523

řešitel doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.

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

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

Vývoj kombinovaného indikátoru poruchových stavů - TA04021491

řešitel Ing. David Topolánek, Ph.D.

Projekt plánování, přípravy a optimalizace výroby z různých energetických zdrojů - TA04021196

řešitel doc. Ing. Petr Mastný, Ph.D.

Vybrané publikace

KRBAL, M.; KRBALOVÁ, M.; BAXANT, P.; ŠKODA, J.; SUMEC, S. Světelné zdroje a ekologie. *Světlo.* 2014. 17(2). p. 48 - 51. ISSN 1212-0812.

VÁPENÍK, R. Rezonanční křivka v kompenzované síti vysokého napětí s nepřímo uzemněným uzlem. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 2014(2). p. 67 - 72. ISSN 1213-1539.

AVRIGEANU, M.; AVRIGEANU, V.; BÉM, P.; FISCHER, U.; HONUSEK, M.; KATOVSKÝ, K.; MANAILESCU, C.; MRÁZEK, J.; ŠIMEČKOVÁ, E.; ZÁVORKA, L. Low energy deuteron-induced reactions on Fe isotopes. *PHYSICAL REVIEW C.* 2014. 89(4). p. 044613-1 (13 p.). ISSN 0556-2813. (IF(2013)=3,881).

COUFAL, O. Thermodynamic properties of reaction mixture of air and copper up to 4000K for 0.05 to 2MPa. *Journal of Physics D: Applied Physics.* 2014. 47(25). p. 1 - 12. ISSN 0022-3727. (IF(2013)=2,521).

COUFAL, O. Current density in two solid parallel conductors and their impedance. *ELECTRICAL ENGINEERING.* 2014. 96(3). p. 287 - 297. ISSN 0948-7921. (IF(2013)=0,347).

KRBAL, M.; SUMEC, S.; BAXANT, P.; ŠKODA, J. Světelné zdroje a svítidla pro pěstování rostlin. *Světlo.* 2014. 17(5). p. 48 - 51. ISSN 1212-0812.

ŠTEFÁNIK, M.; BÉM, P.; GOTZ, M.; KATOVSKÝ, K.; MAJERLE, M.; NOVÁK, J.; ŠIMEČKOVÁ, E. Neutron Spectrum Determination of the p(35 MeV)-Be Source Reaction by the Dosimetry Foils Method. *NUCLEAR DATA SHEETS.* 2014. 119(5). p. 422 - 424. ISSN 0090-3752.

BELATKA, M.; PAAR, M.; CHODURA, P. The Influence of Phase Sequence Selection On Magnetic Flux Density Curve of EHV Cable Line. *Informatyka, Automatyka, Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska.* 2014. 2014(3). p. 61 - 64. ISSN 2083-0157.

MORÁVEK, J.; MASTNÝ, P. Hybrid Energy System - Optimization and New Concept. *Informatyka, Automatyka, Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska.* 2014. 2014(3). p. 77 - 80. ISSN 2083-0157.

DABOUL, M.; NOUMAN, Z. The control of fan speed using FPGA boards. *Informatyka, Automatyka, Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska.* 2014. 2014(3). p. 54 - 57. ISSN 2083-0157.

ŠKODA, J.; KRBAL, M.; BAXANT, P.; SUMEC, S.; PAVELKA, T. Využití dutých světlovodů k osvětlení fytotronové komory. *Světlo.* 2014. 17(4). p. 40 - 42. ISSN 1212-0812.

ŠTEFÁNIK, M.; KATOVSKÝ, K.; VINŠ, M.; ŠOLTÉS, J.; ZÁVORKA, L. Neutron field for activation experiments in horizontal channel of training reactor VR-1. *RADIATION PHYSICS AND CHEMISTRY.* 2014. 104(11). p. 302 - 305. ISSN 0969-806X. (IF(2013)=1,189).

ŠTEFÁNIK, M.; BÉM, P.; GOTZ, M.; KATOVSKÝ, K.; MAJERLE, M.; NOVÁK, J.; ŠIMEČKOVÁ, E. High-flux white neutron source based on p(35)-Be reactions for activation experiments at NPI. *RADIATION PHYSICS AND CHEMISTRY.* 2014. 104(11). p. 306 - 309. ISSN 0969-806X. (IF(2013)=1,189).

COUFAL, O. Sto let od narození prof. Ing. Z. Pavlíčka, DrSc. *Energetika.* 2014. 64(12). p. 666 - 667. ISSN 0375-8842.

Předměty bakalářského studia

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

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

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

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

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

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

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

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

Strojní zařízení elektráren
(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. Jaroslava Orságová, Ph.D.)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Nekonvenční přeměny
(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. Jan Macháček, Ph.D.)

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

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

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

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

Technika vysokých napětí
(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 Lázničková, 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, doc. Ing. Petr Toman, 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, Nekonvenční 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 Jirák, CSc.
doc. Ing. Jiří Maxa, Ph.D.
doc. Ing. Vítězslav Novák, Ph.D.
doc. Ing. Marie Sedlaříková, CSc.
doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

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

Doktorandi

Ing. Ondřej Čech, Ing. Pavel Čudek, Ing. Petr Dvořák, Ing. Daniel Frýda, Ing. Tomáš Gottwald, Ing. Jiří Hudec, Ing. Josef Hylský, Ing. Chladil Ladislav, Ing. Ivan Jakubis, Ing. Michal Jahn, Ing. Martin Juračka, Ing. Michl Kadlec, Ing. Ondřej Kaválek, Ing. Tomáš Kazda, Ing. Miroslav Kunovjánek, Ing. Jiří Libich, Ing. Josef Máca, Ing. Michal Musil, Ing. Jiří Neoral, Ing. David Pléha, Ing. Marek Solčanský, Ing. Radek Stojan, Ing. 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 (UETE) FEKT VUT v Brně zajišťuje a organizuje výuku předmětů orientovaných do oblastí elektrotechnických materiálů, výrobních procesů a jejich řízení, technologie plošných spojů a povrchové montáže 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 kom-

ponenty, 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, ENERG-SERVIS Brno, ČeMeBo Blansko, Honeywell Brno, ALPS Electric Czech Sebranice. V rámci programu KONTAKT spolupracuje ústav s institutem INIFTA Universidad Nacional de La Plata, Argentina a Università degli Studi di Palermo, Italy.

Nejdůležitější výsledky za r. 2014 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Ústav elektrotechnologie byl spoluorganizátorem 35. ročníku tradiční mezinárodní konference „Nekonvenční zdroje elektrické energie“ v Blansku ve dnech 21. až 23. května 2014; konference byla pořádána společně s Českou elektrotechnickou společností, ústřední odbornou skupinou pro chemické zdroje elektrické energie. Ústav dále ve dnech 24. až 28. srpna 2014 pořádal 14. ročník mezinárodní konference Advanced Batteries Accumulators and Fuel Cells – pod záštitou americké elektrotechnické skupiny The Elektrochemical Society ECS a VUT v Brně.

Zástupci ústavu se zúčastnili tradičního, již 41. Setkání českých a slovenských elektrotechnologů v rámci konference s mezinárodní účastí „Elektrotechnologie 2014“, pořádané Katedrou elektrotechnologie FEL ČVUT Praha v Harrachově.

V roce 2014 pokračoval 2. rokem bilaterální projekt MŠMT ČR – Argentina (identifikační kód 7AMB13AR008) s názvem Development of new lithium-ions bateries for storage of electric energy. V rámci tohoto projektu byly uskutečněny výměny 2 našich a 2 argentinských pracovníků.

V roce 2014 byl získán projekt TACR s označením TA 04010085 „Flexibilní autonomní energetické systémy pro smart textilie“, který se zabývá flexibilními elektrodami pro superkondenzátory a akumulátory.

V roce 2014 byl UETE řešitelem projektu Specifického vysokoškolského výzkumu na VUT v Brně (Materiály a technologie pro elektrotechniku II).

Byla uskutečněna návštěva dvou našich pracovníků na Univerzitě v Padově (Itálie) u prof. Vita di Nota a na Univerzitě v Chemnitz (Německo).

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

V průběhu měsíce září bylo mimo jiné jednáno s Dr. Markem Slavíkem z firmy LITHIO s.r.o., Bratislava a připravil se projekt do výzvy NMP17 Horizon 2020 s názvem „Post-lithium ion batteries for eletric automotive applications. Projekt byl podán a je v recenzním konání.

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

V měsíci květnu, v době od 21. 5. do 23. 5. 2014, přijal ústav v průběhu konference „35. NZEE – Nekonvenční zdroje elektrické energie“ pracovníky Žilinské univerzity a Technickej univerzity v Košiciach. Doc. Ing. Dušan Kudelas, Ph.D. na konferenci vystoupil s prezentací na „Prírodné, technické a ekonomické podmienky využivania energie vetra“, doc. Ing. Zdeněk Dostál, CSc. přednesl příspěvek „Elektorchemické akumulátory pre OZE“.

Koncem měsíce srpna (24. 8. - 28 8. 2014) byli v rámci mezinárodní konference ABAF-15th –

Moderní baterie, akumulátory a palivové články pozváno šest zahraničních hostů: Arnaldo Visintin z argentinské University v La Platě, Oumarou Savadogo z University v Montrealu, Boris Markovský z Bar-Ilan University v Tel Avivu, Letitia Dubau z LEPMI Grenoble, Guenter Fafilek z TU Wien a doc. Renata Oriňáková z University Pavla Jozefa Šafárika v Košicích. V průběhu konference prezentovali svoje příspěvky.

V rámci konference vzniklo zvláštní číslo Transaction of the Electrochemical Society s plnými texty příspěvků.

Ve spolupráci se západočeskou univerzitou v Plzni, se ústav v roce 2014 podílel na aktivitách souvisejících s udržitelností evropského projektu Operačního programu, prioritní osa 7.2 „Terciární vzdělávání, výzkum a vývoj“ s názvem „Partnerství v elektrotechnice a ve strojírenství“.

Pracovníci ústavu jsou od roku 2014 zapojeni do 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 2014 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 2014 více jak 20 firem. Nejzajímavějším případem byla analýza z neznámých příčin poškozeného fotovoltaického panelu, kdy majitel chtěl do budoucna zajistit, aby se tato událost na jeho elektrárně v příštích letech neopakovala.

Významné výzkumné projekty

Bilaterální projekt MŠMT ČR – Argentina (7AMB13AR008) s názvem Development of new lithium-ions batteries for storage of electric energy.

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

řešitel doc. Ing. Josef Jirák, CSc.

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

řešitel doc. Ing. Petr Bača, Ph.D.

Vybrané publikace

STOJAN, R.; VANĚK, J.; MALÝ, M. Progression of Silicon Solar Cells Luminescence Diagnostic Methods. *Universal Journal of Electrical and Electronic Engineering* . 2014. 2(1). p. 18 - 22. ISSN 2332-3299.

KAVÁLEK, O.; VONDRÁK, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M. Electrochemical Deposition of Tin and Silicon Studied by EQCM. *ECS Transactions.* 2014. 2014(48). p. 17 - 22. ISSN 1938-5862.

STRAKOVÁ FEDORKOVÁ, A. Nová generace lithiových baterií s konverzní katodou. *Energetika.* 2014. 2014(2). p. 115 - 116. ISSN 0375-8842.

FRANTÍK, O.; ČECH, P.; PITRUN, J.; PORUBA, A.; STOJAN, R. Výzkum difúze fosforu pro realizaci emitoru na p-typovém krystalickém křemíkovém solárním článku. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 16(1). p. 43 - 142. ISSN 1213-1539.

TOŠER, P.; BAČA, P.; NEORAL, J. The Ways How to Measure the Characteristics of a Solar Panel. *ECS Transactions.* 2014. 48(1). p. 297 - 302. ISSN 1938-5862.

MÁCA, J.; VONDRÁK, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M. Use of Dimethyl Sulfone as Additive in Aprotic Electrolytes. *ECS Transactions.* 2014. 2014(48). p. 135 - 140. ISSN 1938-5862.

LIBICH, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; VONDRÁK, J.; DVOŘÁK, O.; BUŘIČOVÁ, H. Enhanced Capacity and Safety of Lithium-Ion Accumulators. *ECS Transactions.* 2014. 48(1). p. 163 - 170. ISSN 1938-5862.

MUSIL, M.; PLÉHA, D.; KUNOVJÁNEK, M. Membranes for Alkaline Accumulators. *ECS Transactions.* 2014. 48(1). p. 319 - 323. ISSN 1938-5862.

ABRAHAM, P.; BAČA, P.; VACULÍK, S. Resistivity and Impedance Changes of Lead-Acid Accumulator. *ECS Transactions.* 2014. 48(1). p. 303 - 308. ISSN 1938-5862.

ABRAHAM, P.; BAČA, P.; VACULÍK, S. Impedance Characteristics of Lead-Acid Accumulators with Various Amounts of Titanium Dioxide in Negative Plates. *ECS Transactions.* 2014. 48(1). p. 309 - 313. ISSN 1938-5862.

VYROUBAL, P.; MAXA, J.; VANĚK, J. Chlazení koncentrátorového solárního článku s podporou CAx systémů. *Energetika.* 2014. 64(3). p. 136 - 140. ISSN 0375-8842.

ČECH, O.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; VONDRÁK, J. TiO2 Nanorods for Lithium-Ion Anodes. *ECS Transactions.* 2014. 48(1). p. 117 - 122. ISSN 1938-5862.

MÁCA, J.; FRK, M.; ROZSÍVALOVÁ, Z.; SEDLAŘÍKOVÁ, M. Properties Of Sulfolane Base Aprotic Electrolytes. *PortugaliaeElectrochimica Acta.* 2014. 2013(6). p. 12 - 19. ISSN 1647-1571.

LIBICH, J.; VONDRÁK, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; MÁCA, J.; FRK, M. Suppressing of Irreversible Capacity in Lithium-ion Batteries. *PortugaliaeElectrochimica Acta.* 2014. 31(6). p. 297 - 306. ISSN 1647-1571.

KAZDA, T.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; VONDRÁK, J.; ČECH, O. Comparison of Material Properties of LiCoO2 Doped with Sodium and Potassium. *PortugaliaeElectrochimica Acta.* 2014. 31(6). p. 331 - 337. ISSN 1647-1571.

TOŠER, P.; ABRAHAM, P.; BAČA, P.; VACULÍK, S. Impedance Measurement of Lead-Acid Accumulator in Different State of Charge (SOC) by Difference Method. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2014. 9(7). p. 3658 - 3669. ISSN 1452-3981. (IF(2013)=1,956).

STOJAN, R.; VANĚK, J.; FRANTÍK, O. Advanced polarization spectroscopy of luminescence emitted by solar cell. *International Journal of Research in Electrical & Electronics Technology.* 2014. 1(1). p. 9 - 11. ISSN 2349-2074.

ŠIMONOVÁ, L. Solárně-termální elektrárny. *Energetika.* 2014. 64(6/2014). p. 322 - 325. ISSN 0375-8842.

TOŠER, P.; BAČA, P.; FRK, M.; ČUDEK, P.; MICKA, K.; VYROUBAL, P. INVESTIGATION OF THE MUTUAL INTERACTION OF CARBON AND ORGANIC EXPANDER ON THE PERFORMANCE OF NEGATIVE LEAD ACCUMULATOR ELECTRODES DURING PSoC OPERATION – part I. *9 th International conference on lead-acid batteries - LABAT 2014 PROCEEDINGS.* 2014. 2014(1). p. 61 - 64. ISSN 2367-4881.

LIBICH, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; VONDRÁK, J.; FRK, M. Akumulátory lithium-vzduch. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 2014(16)(3). p. 138 - 144. ISSN 1213-1539.

NOVÁKOVÁ, Z.; ORIŇÁKOVÁ, R.; ORIŇÁK, A.; HVIZDOŠ, P.; STRAKOVÁ FEDORKOVÁ, A. Elimination Voltammetry as a New Method for Studying the SAM Formation. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2014. 9(7). p. 3846 - 3851. ISSN 1452-3981. (IF(2013)=1,956).

VYROUBAL, P.; MAXA, J.; KAZDA, T. Simulation of the Behavior of the Lithium Ion Battery. *Advances in Military Technology.* 2014. 9(1). p. 107 - 115. ISSN 1802-2308.

ORIŇÁKOVÁ, R.; ORIŇÁK, A.; KUPKOVÁ, M.; SABALOVÁ, M.; STRAKOVÁ FEDORKOVÁ, A.; KABÁTOVÁ, M.; KAĽAVSKÝ, F.; SEDLAŘÍKOVÁ, M. Effect of Heat Treatment on the Corrosion and Mechanical Properties of Electrolytical Composite Ni-B Coatings. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2014. 9(8). p. 4268 - 4286. ISSN 1452-3981. (IF(2013)=1,956).

FRANTÍK, O.; ČECH, P.; PORUBA, A.; BAŘINKA, R.; STOJAN, R.; SZENDIUCH, I. Vývoj emitoru dotovaného fosforem pro levnější a účinnější krystalické křemíkové solární články. *ElectroScope - http://www.electroscope.zcu.cz.* 2014. 2014(1). p. 0 - 2. ISSN 1802-4564.

ČUDEK, P.; JIRÁK, J.; NEDĚLA, V. a kol. Optimization of Signal Detection in Scintillation Secondary Electron Detector for ESEM and SEM. *Microscopy and Microanalysis.* 2014. 20(S3). p. 40 - 41. ISSN 1435-8115.

KAZDA, T.; VONDRÁK, J.; DI NOTO, V.; STRAKOVÁ FEDORKOVÁ, A.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; ČUDEK, P.; VYROUBAL, P. Effect of used precursors to properties of high voltage cathode materials. *Journal of Solid State Electrochemistry.* 2014. 19(2). p. 1 - 7. ISSN 1432-8488. (IF(2013)=2,234).

ZATLOUKAL, M., HÁJEK J., NERUDA M., VOJTĚCH L. Monometalic Textile Electrodes for "Green" Batteries. *Elektronika Ir Elektrotechnika.* 2014. 20(9). p. 25 - 28. ISSN 1392-1215. (IF(2013)=0,445).

MUSIL, M.; PLÉHA, D. CHARACTERISATION OF NANOFIBROUS SEPARATORS FOR LITHIUM-ION BATTERIES. *Informatyka, Automatyka, Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska.* 2014. 2014(3). p. 90 - 93. ISSN 2083-0157.

MÁCA, J.; FRK, M.; SEDLAŘÍKOVÁ, M. Teplotní závislosti měrné vodivostí aprotických elektrolytů. *ElectroScope - http://www.electroscope.zcu.cz.* 2014. 2014(2). p. 6 - 8. ISSN 1802-4564.

KAZDA, T.; VONDRÁK, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; VISINTIN, A.; ČUDEK, P. Changing the electrochemical properties of LiCoO2 depending on the time elapsed from the synthesis. *ECS Transactions.* 2014. 2014(62). p. 117 - 122. ISSN 1938-5862.

KŘIVÍK, P. Teplotní změny v olověném akumulátoru při pulzním nabíjení. *ElectroScope - http://www.electroscope.zcu.cz.* 2014. 2014(2). p. 1 - 5. ISSN 1802-4564.

KAVÁLEK, O.; VONDRÁK, J.; ČUDEK, P. Intercalation of lithium into delctrodeposited microstuctured Pb layer. *ECS Transactions.* 2014. 63(1). p. 61 - 64. ISSN 1938-5862.

DVOŘÁK, P.; CHLADIL, L. Gel Polymer Electrolyte. *ECS Transactions.* 2014. 63(1). p. 45 - 48. ISSN 1938-5862.

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. 2015(155). p. 183 - 195. ISSN 0013-4686.

Předměty bakalářského studia

Diagnostika a zkušebnictví

(doc. Ing. Josef Jirák, CSc.)

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

Materiály a komponenty pro biomedicínu

(doc. Ing. Marie Sedlaříková, CSc.)

Materiály a technická dokumentace

(doc. Ing. Josef Jirák, CSc.)

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

Návrhové systémy plošných spojů

(doc. Ing. Petr Bača, Ph.D.)

Plošné spoje a povrchová montáž

(Ing. Jiří Starý, Ph.D.)

Počítačové projektování výrob, logistika
a ekologie výroby

(doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.)

Počítačová podpora technických a manažerských prací

(doc. Ing. Jiří Maxa, Ph.D.)

Řízení a kontrola jakosti

(Ing. Helena Polsterová, CSc.)

Řízení jakosti a metrologie

(Ing. Helena Polsterová, CSc.)

Spolehlivost v elektrotechnice

(Ing. Helena Polsterová, CSc.)

Předměty magisterského studia

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

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

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

Elektroizolační systémy
(Ing. Helena Polsterová, CSc.)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Předměty doktorského studia

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

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

Laboratoře ústavu

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ústav fyziky

prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc.
vedoucí ústavu

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

Profesoři

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

Docenti

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

Odborní asistenti, asistenti

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

Vědecko-výzkumní pracovníci

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

Doktorandi

Ing. Faisel Inas Abuetwirat, Mgr. Naděžda Bogatyreva, Ing. Kamil Brož, Ing. Gabriel Cséfalvay, Mgr. Dinara Dallaeva, Ing. Michal Jurčík, Ing. Pavel Kaspar, Ing. Marián Klampár, Ing. Martin Kopecký, Ing. Tomáš Kuparowitz, Ing. Tomáš Pazderský, Ing. Alexander Podshivalov, Ing. Elena Prokopyeva, Ing. Milan Spohner, Ing. Jiří Šicner, Ing. Ondřej Šik, Ing. L'ubomír Škvarenina, Ing. Marek Vondra

Administrativní a techničtí pracovníci

Mgr. Naděžda Bogatyreva, Ing. Gabriel Cséfalvay, Ing. Miloš Chvátal, Ing. Marián Klampár, Ing. Alexandr Knápek, Ph.D., Ing. Tomáš Palai-Dany, 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 2014 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 a Fyzika v elektrotechnice (v anglickém jazyce pro studijní program Angličtina v elektrotechnice). V magisterském studiu kurzy Nanotechnologie, Moderní fyzika, Fyzika pevné fáze a Nedestruktivní diagnostika a fyzika dielektrik pro FEKT a Fyzikální optika pro FIT. V doktorském studiu kurzy Rozhraní a nanostruktury a Spektroskopické metody pro nedestruktivní diagnostiku.

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

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 nelinearit 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 laboratořemi v oboru šumové spektroskopie, nanotechnologie a ve výzkumu dielektrik, s americkými univerzitami v Orlandu a Rapid City v oblasti nanometrologie a s významnými českými laboratořemi 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 analyzátory signálů pro celé technické frekvenční pásmo, automatický měřič charakteristik a nelinearit Keithley 4200 a vakuový systém pro výzkum autoemisních katod pro elektronovou mikroskopii.

Nejdůležitější výsledky za r. 2014 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. 2014 jsou celkem 3 publikace v impaktovaných časopisech a jeden užitný software.

V roce 2014 byly na UFYZ řešeny dva projekty TAČR, jeden projekt INGO, dva projekty Kontakt, jeden grant specifického výzkumu VUT a pět hospodářských smluv s průmyslovými podniky.

Projekty TAČR řešily ve spolupráci s Třineckými železárnami a VŠB Ostrava výzkum povrchových defektů kontinuálně litých sochorů a ve spolupráci s Baumann Technologie CZ vytvoření palivového článku na bázi AFC technologie.

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

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

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

Významné výzkumné projekty

Nízkoteplotní alkalický palivový článek o výkonu 5 kW pro stacionární aplikace – TAČR TA02020998

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

Zlepšení povrchové kvality litých sochorů – TAČR TA04010312

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

Studium lokálních elektronických a optických charakteristik solárních článků – MŠMT LH11060

řešitel prof. RNDr. Pavel Tománek, CSc.

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

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

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

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

Vybrané publikace

KOKTAVÝ, P.; TRČKA, T.; KOKTAVÝ, B.; ŠTOUDEK, R. Detection of Inhomogeneities and Cracks in Composite Materials by the Method of Partial Discharges. *Key Engineering Materials (print).* 2014. 592-593(1). p. 549 - 552. ISSN 1013-9826.

TOFEL, P.; ŠKARVADA, P.; ŠIKULA, J.; CSÉFALVAY, G. Microstructure and Defects Evaluation of Varistors by Ultrasonic Waves in Low Frequency Range. *Key Engineering Materials (print).* 2014. 465(1). p. 688 - 691. ISSN 1013-9826.

HASSE, L.; BABICZ, S.; KACZMAREK, L.; SMULKO, J.; SEDLÁKOVÁ, V. Quality assessment of ZnO-based varistors by 1/f noise. *Microelectronics Reliability.* 2014. 54 (2014)(1). p. 192 - 199. ISSN 0026-2714. (IF(2013)=1,214).

ŠKARVADA, P.; TOMÁNEK, P.; ŠICNER, J. Influence of localized structural defects on the pn junction properties. *Key Engineering Materials (print).* 2014. 592-593(1). p. 441 - 444. ISSN 1013-9826.

TRČKA, T.; LÁNÍK, J.; MACKŮ, R. Comparing the Properties of Polypropylene Fibers Contained in Ordinary and Lightweight Concrete Using Three-Point Bending Tests with Stress Concentrator and Acoustic Emission Method. *Key Engineering Materials (print).* 2014. 592-593(1). p. 537 - 540. ISSN 1013-9826.

MACKŮ, R.; TRČKA, T.; HOLCMAN, V.; KOKTAVÝ, P. Experimental Studies of Excess Noise Sources in Concrete Based Materials as a Limiting Factor for Electromagnetic Emission Measurement. *Key Engineering Materials (print).* 2014. 592-593(1). p. 529 - 532. ISSN 1013-9826.

MACKŮ, R.; ŠICNER, J.; HOLCMAN, V.; KOKTAVÝ, P. Mechanical Induced Defects and Fractures in the Silicon Solar Cell Structure. *Key Engineering Materials (print).* 2014. 592-593(1). p. 533 - 536. ISSN 1013-9826.

ŠICNER, J.; ŠKARVADA, P.; MACKŮ, R.; KOKTAVÝ, P. Study of the Influence of Structural Defects on Properties of Silicon Solar Cells. *Key Engineering Materials (print).* 2014. 592-593(1). p. 449 - 452. ISSN 1013-9826.

DALLAEVA, D.; TOMÁNEK, P.; SAFARALIEV, G.; KARDASHOVA, G. High-Density Ceramic Materials on the Basis of Silicon Carbide. *Key Engineering Materials (print).* 2014. 592-593(592). p. 397 - 400. ISSN 1013-9826.

VONDRA, M.; CSÉFALVAY, G.; SEDLÁK, P. A FPGA-PC Based Acoustic Emission System with Logarithmic Preamplifier for Fracture Monitoring. *Key Engineering Materials (print).* 2014. 592-593(1). p. 541 - 544. ISSN 1013-9826.

CSÉFALVAY, G.; TRCKA, T.; VODÁK, O.; SEDLÁK, P. Using Acoustic Emission in Fracture Monitoring of Cementitious Composites. *Key Engineering Materials (print).* 2014. 592-593(592-593). p. 521 - 524. ISSN 1013-9826.

TOMÁNEK, P. Páté Fórum Optonika v rámci veletrhu AMPER. *Jemná mechanika a optika.* 2014. 59(3). p. 90 - 91. ISSN 0447-6441.

MACKŮ, R.; ŠICNER, J.; KOKTAVÝ, P.; TRČKA, T. Fracture related electromagnetic emission measurement and excess noise analysis of reinforced composites. *Procedia Materials Science.* 2014. 2014(3). p. 116 - 121. ISSN 2211-8128.

BARTLOVÁ, M.; BOGATYREVA, N.; AUBRECHT, V. Radiation Heat Transfer in Thermal Argon Plasma with Iron Vapor. *Plasma Physics and Technology.* 2014. 1(1). p. 8 - 10. ISSN 2336-2626.

ŘOUTIL, L.; VESELÝ, V.; KERŠNER, Z. Probabilistic Simulation of the Mechanical Response of a Pre-Stressed Railway Sleeper: Initiation and Propagation of Cracks During Static Test. *AMR - Advanced Materials Research.* 2014. 969(06). p. 298 - 301. ISSN 1662-8985.

ŠTEFKOVÁ, D.; TUPÝ, M.; SOTIRIADIS, K.; ŠAMÁRKOVÁ, K.; CHOBOLA, Z. High-temperature Degradation of Mortar Containing Rubber Aggregates and EVA Binder Evaluated by Impact-echo Method. *Applied Mechanics and Materials.* 2014. 2014(627). p. 272 - 275. ISSN 1660-9336.

KASPAR, P.; TOMÁNEK, P. Optické difúzní metody pro neinvazivní medicínskou diagnostiku. *Jemná mechanika a optika.* 2014. 59(8). p. 217 - 220. ISSN 0447-6441.

DALLAEVA, D.; TALU, S.; STACH, S.; ŠKARVADA, P.; TOMÁNEK, P.; GRMELA, L. AFM imaging and fractal analysis of surface roughness of AlN epilayers on sapphire substrates. *Applied Surface Science.* 2014. 312(312). p. 81 - 86. ISSN 0169-4332. (IF(2013)=2,538).

ŠKARVADA, P.; TOMÁNEK, P.; KOKTAVÝ, P.; MACKŮ, R.; ŠICNER, J.; VONDRA, M.; DALLAEVA, D.; SMITH, S.; GRMELA, L. A variety of microstructural defects in crystalline silicon solar cells. *Applied Surface Science.* 2014. 312(312). p. 50 - 56. ISSN 0169-4332. (IF(2013)=2,538).

JENIŠTA, J.; TAKANA, H.; NISHIYAMA, H.; KŘENEK, P.; BARTLOVÁ, M.; AUBRECHT, V. Quasi-laminar flow characteristics in hybrid-stabilized argon-water arc discharge for subsonic-supersonic regimes . *IEEE Transactions on Plasma Science.* 2014. 42(10). p. 2632 - 2633. ISSN 0093-3813. (IF(2013)=0,95).

DALLAEVA, D.; PROKOPYEVA, E.; TOMÁNEK, P.; GRMELA, L.; RAMAZANOV, S. Interferometry and Atomic force microscopy of substrates for optoelectronics proceeded by dry plasma etching. *Proceedings. The Computer Security Foundations Workshop III.* 2014. 2014(1). p. 283 - 287. ISSN 1063-6900.

PODSHIVALOV, A.; TRČKA, T.; KOKTAVÝ, P. Statistical characteristics of electromagnetic emission signals of mechanical loaded composite samples. *ElectroScope - http://www.electroscope.zcu.cz.* 2014. 2014(3). p. 1 - 5. ISSN 1802-4564.

BOGATYREVA, N.; BARTLOVÁ, M.; AUBRECHT, V.; HOLCMAN, V. P1-approximation for radiative transfer: application to SF6 + Cu arc plasmas. *CENTRAL EUROPEAN JOURNAL OF CHEMISTRY.* 2014. 2015 (13)(1). p. 502 - 508. ISSN 1895-1066. (IF(2013)=1,329).

DALLAEVA, D.; RAMAZANOV, S.; PROKOPYEVA, E.; BRÜSTLOVÁ, J.; TOMÁNEK, P. Lokální topografie optoelektronických substrátů připravených pomocí plazmového leptání. *Jemná mechanika a optika.* 2014. 59(11-12). p. 299 - 302. ISSN 0447-6441.

Tomas Kuparowitz, Vlasta Sedlakova, Arkadiusz Szewczyk, Lech Hasse, Janusz Smulko, Jiri Majzner,Petr Sedlak, Josef Sikula. Charge Redistribution and Restoring voltage of Supercapacitors. *ElectroScope - http://www.electroscope.zcu.cz.* 2014. 2014(3). p. 1 - 7. ISSN 1802-4564.

DALLAEVA, D.; RAMAZANOV, S.; PROKOPYEVA, E.; KASPAR, P.; TOMANEK, P. AFM Imaging of Natural Optical Structures. *Advances in Electrical and Electronic Engineering - intenetový časopis (http://advances.utc.sk).* 2014. 12(6). p. 639 - 643. ISSN 1804-3119.

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. 9450(9450). p. 94501O-1 (7 p.). ISSN 0277-786X.

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. 9450(9450). p. 94501R-1 (6 p.). ISSN 0277-786X.

PROKOPYEVA, E.; KASPAR, P.; TOMÁNEK, P.; GRMELA, L. Optical properties of metal nanoparticles used in biosensors. *Proceedings of SPIE.* 2015. 9442(944217). p. 944217-1 (7 p.). ISSN 0277-786X.

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. 9442(9442). p. 9442081 - 9442086. ISSN 0277-786X.

Předměty bakalářského studia

Fyzika 1
(RNDr. Pavel Dobis, CSc.)

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

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

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

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

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

Předměty magisterského studia

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

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

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

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

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

Předměty doktorského studia

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

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

Laboratoře ústavu

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

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

Laboratoř fyzikálního praktika (výuka předmětů Fyzika 1, Fyzika 2, Fyzika pro informatiky a Fyzika pro audio inženýry, laboratorní cvičení z předmětů Fyzika pevné fáze 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 fluktuačních procesů v pevných látkách, zvláště v elektronických součástkách, elektroizolačních a stavebních materiálech, diagnostika polovodičových součástek a elektroizolačních materiálů pomocí částečných výbojů nebo využití elektromagnetické a akustické emise pro diagnostiku trhlin, 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 Fiĺová, Ph.D., PhDr. Marcela Borecká, Mgr. Terezie Filipenská, Ph.D., Kenneth Froehling, M.A., Ing. Martin Jílek, Mgr. Miroslav Kotásek, Ph.D., Mgr. Petra Langerová, PhDr. Dagmar Malíková, Mgr. Jana Kopecká, PhDr. Ludmila Neuwirthová, Ph.D., Mgr. Šárka Rujbrová, Mgr. Pavel Sedláček, PhDr. Milan Smutný, Ph.D., Bc. Magdalena Šedrlová, Mgr. Agata Walek, Mgr. Marie Žouželková Bartošová

Administrativní a techničtí pracovníci

Miroslava Purová

Aktuální zaměření ústavu

Ústav jazyků se zaměřuje na výuku odborné angličtiny v oborech elektrotechnického inženýrství fakulty tj. obory EEKR a interdisciplinární obor BTBIO. 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. Dalším a specializovaným zaměřením Ústavu je filologický a interdisciplinární studijní program pro bakalářské studium, který začal v roce 2012 a nyní přichází do závěrečného ročníku.

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 chybí na trhu práce. V rámci nového studijního programu byly vytvořeny nové předměty Úvod do lingvistiky, Jazyk odborného stylu v češtině a angličtině, Praktická angličtina I až 5, Angličtina – mluvnická cvičení, Diskurzní analýza, Lingvistická pragmatika, Překladová cvičení. Ke všem předmětům byly vytvořeny nové výukové materiály.

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. 2014 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Hlavním cílem práce Ústavu jazyků v roce 2014 bylo zejména pokračování nového studijního bakalářského programu Angličtina v elektrotechnice a informatice, zejména jeho 3. ročníku, jehož studenti budou poprvé absolvovat státní zkoušky a obhajoby bakalářských prací. S tím souvisela příprava dalších výukových materiálů, stanovení pravidel závěrečných zkoušek a jejich náplně. Tento program, jeho cíle a průběh realizace jsme presentovali na konferenci v portugalském Estorilu "Languages and the Market: Competitiveness and Employability" v přednášce "Linguistics as a Part of a Multidisciplinary Study Program". 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 termínu v angličtině pro medicínu a strategie producenta při přenosu odborné informace.

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

Ve spolupráci s partnerským pracovištěm projektu OPVK „Internacionalizace Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého" v Olomouci, jsme pokračovali v metodickém vedení a konzultacích k projektu, který byl v prosinci 2014 završen.

Vybrané publikace

VALIŠ, D.; ŽÁK, L.; WALEK, A.; PIETRUCHA-URBANIK, K. Selected mathematical functions used for operation data information. In *Safety, Reliability and Risk Analysis: Beyond the Horizon.* 2014. p. 1303 - 1308. ISBN 978-1-138-00123-7.

KOTÁSEK, M. Michael Awkward: Rasa, gender a politika čtení. *Aluze.* 2014. 2013/17(1). p. 18 - 30. ISSN 1803-3784.

KOTÁSEK, M. Trauma Freud: Sigmund Freud as Fictional Character in D. M. Thomass The White Hotel. *Bohemica litteraria. Masarykova univerzita AJ .* 2014. 2013/16(2). p. 69 - 81. ISSN 1213-2144.

KOTÁSEK, M. Portrét v souvislostech. *Ceska Literatura.* 2014. 62(2). p. 307 - 313. ISSN 0009-0468.

KOTÁSEK, M. Lucy Duggan: Mezi minulostí a přítomností. *Pandora.* 2014. 2013(26/27). p. 101 - 110. ISSN 1801-6782.

KOTÁSEK, M. Barry Murnane: Kafkova poetika smrti a psaní. *Pandora.* 2014. 2013(26/27). p. 111 - 119. ISSN 1801-6782.

Předměty bakalářského studia

Praktická angličtina I
(Mgr. Pavel Sedláček)

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

Angličtina – mluvnická cvičení
(PaedDr. Alena Baumgartnerová)

Jazyk odborného stylu v češtině a angličtině

(Mgr. Miroslav Kotásek, Ph.D.)

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

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

Kulturní studia I
(Mgr. Pavel Sedláček)

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

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

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

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

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

Etika podnikání
(Ing. Martin Jílek)

Inženýrská pedagogika a didaktika
(Ing. Martin Jílek)

Kultura projevu a tvorba textů
(Ing. Martin Jílek)

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

Laboratorní didaktika
(Ing. Martin Jílek)

Manažerské účetnictví
(Ing. Martin Jílek)

Němčina pro mírně pokročilé
(Mgr. Pavel Sedláček)

Němčina pro pokročilé
(Mgr. Pavel Sedláček)

Němčina pro začátečníky
(Mgr. Pavel Sedláček)

Pedagogická psychologie
(Ing. Martin Jílek)

Manažerské účetnictví
(Ing. Martin Jílek)

Ruština pro mírně pokročilé
(PaedDr. Alena Baumgartnerová)

Ruština pro začátečníky
(PaedDr. Alena Baumgartnerová)

Španělština pro mírně pokročilé
(PhDr. Marcela Borecká)

Španělština pro začátečníky
(PhDr. Marcela Borecká)

Předměty magisterského studia

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

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

Etika podnikání
(Ing. Martin Jílek)

Kultura projevu a tvorba textů
(Ing. Martin Jílek)

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

Manažerské účetnictví
(Ing. Martin Jílek)

Němčina pro mírně pokročilé
(Mgr. Pavel Sedláček)

Němčina pro pokročilé
(Mgr. Pavel Sedláček)

Němčina pro začátečníky
(Mgr. Pavel Sedláček)

Manažerské účetnictví
(Ing. Martin Jílek)

Ruština pro začátečníky
(PaedDr. Alena Baumgartnerová)

Španělština pro začátečníky
(PhDr. Marcela
Borecká)

Předměty doktorského studia

Angličtina pro doktorandy
(PhDr. Dagmar Malíková)

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

Ústav matematiky

doc. RNDr. Zdeněk Šmarda, CSc.

vedoucí ústavu

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

Emeritní profesoři

prof. RNDr. Václav Havel, DrSc.

Docenti

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

Profesoři

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

Odborní asistenti, asistenti

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

Doktorandi

Mgr. Blanka Morávková, Mgr. Hana Halfarová, Alena Chernikava, Ganna Konstantinivna Piddubna, Mgr. Štěpán Křehlík, Ing. Marie Klimešová, Hanna Demchenko, Mgr. Jan Šafařík

Administrativní a techničtí pracovníci

Eva Šimečková

Aktuální zaměření ústavu

Ústav matematiky v roce 2014 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.

Vědeckovýzkumná práce ústavu zejména v oblasti vyšetřování spojitých a diskrétních dynamických systémů probíhala na základě uzavřených smluv se zahraničními partnery, a to se skupinou prof. D. Khusainova, Ústav modelování dynamických systémů Fakulty kybernetiky Kyjevské státní univerzity a se skupinou prof. I. Dzalladové, Ústav matematiky Fakulty informačních

systémů a technologií Kyjevské státní ekonomické univerzity.

Vědeckovýzkumná práce je založena i na spolupráci s některými špičkovými světovými odborníky. Ústav intenzivně spolupracuje s prof. L. Berezanským, Univerzita v Beer-Sheva, Izrael, prof. Chr. Nowak, Technická univerzita v Klagenfurtu, nebo s prof. S. Stevicem, Srbská akademie věd v Bělehradu.

V rámci programu Erasmus byla rovněž navázána spolupráce s University of

Nova Gorica, Slovinsko, Eastern Macedonia and Thrace University, Řecko a Yildiz Technical University, Turecko.

Výzkum v oblasti dynamických systémů byl zaměřen na vyšetřování slabě zpožděných rovinných lineárních diskrétních systémů s konstantními koeficienty a s konstantními zpožděními argumentů, návrhy nových semianalytických metod řešení funkcionálních diferenciálních rovnic a parciálních diferenciálních rovnic.

V oblasti fuzzy struktur byla pozornost zaměřena na konstrukce nových tříd fuzzy implikací včetně jejich vlastností a na zkoumání triangulárních norem (t-norem) a uninorem, zejména na uspořádání, které jsou generovány t-normami, konjunktivními uninormami, a jejich vlastností.

V oblasti topologických struktur byla pozornost soustředěna na topologické vlastnosti nelorentzovských kauzálních struktur s ohledem na kvantovou gravitaci. Rovněž byly studovány topologické a měřitelné vlastnosti speciálních kontextových struktur (frameworků) a příklady generování těchto struktur v informatice a fyzice.

V oblasti algebraických hyperstruktur a jejich aplikací probíhal výzkum zejména uspořádaných hyperstruktur a hyperstruktur vytvářených z uspořádaných množin a jejich aplikací v teorii diferenciálních operátorů různých typů.

Nejdůležitější výsledky za r. 2014 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Na ústavu byly řešeny 2 projekty GAČR, 1 projekty ESF OPVK 2.2, 1 projekt specifického výzkumu. V oblasti vyšetřování slabě zpožděných lineárních diskrétních systémů bylo dokázáno, že prostor řešení těchto systémů má dimenzi, která je podstatně menší než očekávaná (dochází k tzv. "slepení" řešení). Pro každý tvar Jordanovy formy matice nezpožděných členů bylo také zkonstruováno obecné řešení ve tvaru analytických vzorců. Pro populační nelineární diferenciální rovnici s kvadratickou nelinearitou byla dokázána existence globálního atraktoru a neoscilatoričnost řešení vzhledem k tomuto atraktoru. V oblasti numerických aplikací byl navržen nový iterační algoritmus, pomocí kterého byly stanoveny analytické tvary řešení obyčejných i parciálních diferenciálních rovnic. Rovněž byla dokázána Newton-Kantorovičova a Smaleova věta Newtonovy metody třetího řádu v Banachově prostoru pro řešení nelineárních rovnic včetně odhadu chyby dané metody.

K popisu chování dynamických systémů byly vytvořeny softwarové moduly založené na vlastnostech frameworků včetně vyhodnocování chování datových souborů ze statistického hlediska popisujících diskrétní vlastnosti vyšetřovaných systémů.

Softwarově byly rovněž zpracovány algoritmy řešení diferenciálních rovnic s po částech konstantními argumenty včetně algoritmů řešení funkcionálních diferenciálních rovnic založených na diferenciální transformační metodě.

V oblasti topologických struktur bylo dokázáno několik vět, které umožňují sestrojit parciální metriku na formálním kontextu pomocí míry na množině atributů (nebo duálně, na množině objektů). To umožňuje lepší orientaci na velkých formálních kontextech (vlastně databázích) a konstrukci efektivnějších algoritmů. Byly stanoveny nutné nebo postačující podmínky existence kauzálního sídla, které umožňují konstrukci kauzálního sídla z libovolné uspořádané množiny, s jejíž pomocí lze (volbou zmíněného uspořádání) sestrojit kauzální relaci, která není spojitým uspořádáním (continuous poset) a tedy nemohla vzniknout na žádné Lorentzovské varietě - tj. chceme-li, ve vesmíru, pro nějž platí model popsaný obecnou teorií relativity.

Pracovnící ústavu publikovali v roce 2014 celkem 30 prací v impaktovaných časopisech Abstract and Aplied Analysis, Applied Mathematics and Computation, Advances in Difference Equations, Nonlinear Dynamics and Systems Theory, Journal of Applied Mathematics, The Scientific World Journal, Information Sciences, Journal of Statistical Computation and Simulation, Analele Stiintifice Ale Universitatii Ovidius Constanta, Seria Matematica a Applied Mathematical Letters.

Významné výzkumné projekty

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

řešitel doc. RNDr. Zdeněk Šmarda, CSc.

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

řešitel prof. RNDr. Josef Diblík, DrSc.

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).

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).

STEVIČ, 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.; CHMELAŘ, 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.; KRÁĽ, 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 Ir Elektrotechnika.* 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.; KRÁĽ, 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 (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
(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 Fujcik, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.
doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.
doc. Ing. Jaroslav Kadlec, Ph.D.
doc. Ing. Fabian Khateb, Ph.D.
doc. 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. Edita Hejátková, Ing. Radim Hrdý, Ph.D., Ing. Vilém Kledrowetz, Ph.D., Ing. Radovan Novotný, Ph.D., Ing. Jan Pekárek, Ph.D., Ing. Jana Pekárková, Ph.D., Ing. Jan Prášek, Ph.D., Ing. Roman Prokop, Ph.D., Ing. Ondřej Sajdl, Ph.D., Ing. Jiří Stehlík, Ph.D., Ing. Cyril Vaško, Ing. Michal Pavlík, Ph.D.

Výzkumní pracovníci:

Ing. Pavel Neužil, Ph.D., Stella Vallejos Vargas, Dr.

Doktorandi

Ing. Marek Bohrn, Ph.D., Ing. Martin Buršík, Ph.D., Ing. Ondřej Frantík, Ph.D., Ing. David Jaroš, Ing. Nabhan Khatib, Ph.D., Ing. Martin Magát, Ph.D., Ing. Ladislav Macháň, Ing. Milan Matějka, Ing. Barbora Mojrová, Ing. Michal Nicák, Ing. Alexandr Otáhal, Ing. Marián Pristach, Ph.D., Ing. Boleslav Psota, Ing. Jiří Pulec, Ing. Zdeněk Pytlíček, Ing. Michal Řezníček, Ing. Jiří Sedláček, Ing. Doaa Yahya, Ing. Jaromír Žák, Ing. Milan Holík, Ing. Martin Klíma, Ing. Vladimír Levek

Administrativní a techničtí pracovníci

Jarmila Fučíková, Petra Jedličková, Ing. Jaroslav Jankovský, PhDr. Jarmila Jurášová, Ing. Petra Majzlíková, Ph.D., Mgr. Eva Martincová, Ph.D., Ing. Ondřej Hégr, Ph.D., Ing. Petr Kosina, Ph.D., RNDr. Michal Masařík, Ph.D., Ing. Břetislav Mikel, Ph.D., Bc. David Nejezchleb, Mgr. Michaela Pekarová, Petra Procházková Ph.D., Ying Xu, MBA, Mgr. Ondřej Zítka

Aktuální zaměření ústavu

Ústav mikroelektroniky zajišťoval v roce 2014 výuku obecných předmětů, zejména z oblasti elektronických součástek, elektronických obvodů a specializovaných předmětů návrhu integrovaných obvodů a mikroelektronických technologií v novém systému bakalářského a navazujícího magisterského studia.

Ve vědecké oblasti byl ústav orientován na 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 kapacitory a spínanými proudy,
- základní výzkum memristivních, memkapacitních a meminduktivních systémů,
- návrhy struktur MEMS a simulace pomocí CoventorWare,
- metody vyhodnocování signálů z chemosenzorů, 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 pouzdření 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 čisticích zařízení (se zaměřením na čištění po pájení a čištění šablon). Byly ověřovány prototypy senzorů vyvinuté na principu bilanční termodynamiky (spolupráce s HIT s.r.o.). Ve spolupráci s TU Wien byly vyvíjeny nové typy průtokových senzorů realizovaných technologií LTCC.

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. 2014 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Pracovníci Ústavu mikroelektroniky byli v roce 2014 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 2 projektů TAČR. V červnu 2014 spoluorganizoval ústav mezinárodní konferenci Electronic Devices and Systems EDS 2014 za účasti domácích i zahraničních odborníků. Celkem bylo prezentováno 60 příspěvků z oblasti mikroelektroniky a technologie.

Skupina mikroelektronických technologií a pouzdření se pod vedením doc. Szendiucha

a ve spolupráci s firmou REHM (dr. Bell) zabývala výzkumem vlastností bezolovnatých pájek se zaměřením na vliv ochranné atmosféry na životnost a dlouhodobou spolehlivost bezolovnatých pájených spojů. Pokračuje výzkum a vývoj čisticích metod v souladu s požadavky environmentálního managementu ve spolupráci s Pbt Rožnov a výrobními subjekty v rámci projektu TAČR. Další oblastí výzkumu je modelování tepelného namáhání pájených spojů a pouzdření v ANSYS, včetně kontaktování a modelování připojování polovodičových čipů, kde byla také navázána spolupráce s průmyslovými subjekty. 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 francouzkou 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 ve výzkumu a vývoji chemických senzorů a biosenzorů pro medicínské a environmentální aplikace. Pokračovala v rozvíjení technologie „Lab on a chip“ a rozpracovala modifikací kvantových teček pro optické značkování detekovaných biologických látek. Výsledky výzkumu byly publikovány v řadě impaktovaných časopisů a konferencích uvedených na Web of Science (ISI). Rovněž se zabývala návrhem a výrobou nového mikro-bolometru se zlepšenou absorpcí IR spektra pomocí technologie MEMS. Čipy byly vyrobeny a jsou připraveny pro testování.

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.

Pod vedením prof. Biolka pokračoval základní výzkum tzv. mem-systémů se zaměřením na memristivní systémy. Byly odhaleny základní teoretické vazby mezi definičními vztahy memristoru a jeho projevy (fingerprinty) v časové doméně, zejména jeho hysterezní smyčkou v souřadnicích napětí-proud. Koncept memristoru byl zobecněn i do dalších fyzikálních domén. Byly vyvinuty nové metody modelování a počítačové simulace mem-systémů a zkonstruovány příslušné hardwarové emulátory.

Významné výzkumné projekty

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

řešitel prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.

Memristivní, memkapacitivní a meminduktivní systémy: základní výzkum, modelování a simulace – GAČR P102/10/1614

řešitel prof. Ing. Dalibor Biolek, CSc.

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

řešitel prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.

VacuSense Výzkum snímačů velmi nízkých tlaků a tlaku vakua s digitálním rozhraním pro konfiguraci a diagnostiku - MPO ČR TIP FR-TI3/017

řešitel prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.

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

KHATEB, F. Bulk-driven floating-gate and bulk-driven quasi-floating-gate techniques for low-voltage low-power analog circuits design. *AEU - International Journal of Electronics and Communications.* 2014. 2014 (68)(1, IF: 0.696). p. 64 - 72. ISSN 1434-8411. (IF(2013)=0,696).

KHATEB, F.; KUMNGERN, M.; VLASSIS, S.; PSYCHALINOS, C. Differential difference current conveyor using bulk-driven technique for ultra-low-voltage applications. *CIRCUITS SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING.* 2014. 2014 (33) (1, IF=1.264). p. 159 - 176. ISSN 0278-081X. (IF(2013)=1,264).

SZENDIUCH, I.; PSOTA, B.; OTÁHAL, A. Nové směry v konstrukci plošných spojů a mechanické testování. *DPS Elektronika od A do Z.* 2014. 5.(1). p. 12 - 15. ISSN 1805-5044.

BIOLEK, D.; BIOLEK, Z.; BIOLKOVÁ, V. Interpreting area of pinched memristor hysteresis loop. *Electronics Letters.* 2014. 50(2). p. 74 - 75. ISSN 0013-5194. (IF(2013)=1,068).

SZENDIUCH, I.; PSOTA, B. Simulace tepelných vlastností pouzder QFN a BGA. *Slaboproudý obzor.* 2014. 70(1). p. 2 - 6. ISSN 0037-668X.

DEMARTINOS, A.; PSYCHALINOS, C.; KHATEB, F. Ultra-Low Voltage CMOS Current-Mode Four-Quadrant Multiplier. *International Journal of Electronics Letters.* 2014. 2014 (2)(4). p. 224 - 233. ISSN 2168-1724.

VEJMOLA, T.; ŠANDERA, J. Detekce poruch pájeného spoje. *SMT-info.* 2014. 75(75). p. 37 - 76. ISSN 1121-6947.

FRANTÍK, O.; ČECH, P.; PITRUN, J.; PORUBA, A.; STOJAN, R. Výzkum difúze fosforu pro realizaci emitoru na p-typovém krystalickém křemíkovém solárním článku. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 16(1). p. 43 - 142. ISSN 1213-1539.

BAY ABO DABBOUS, S.; ALSIBAI, Z. Ultra-Low Voltage Low Power Bulk Driven Z Copy-Current Controlled-Current Differencing Buffered Amplifier. *International Journal of Electronics and Electrical Engineering.* 2014. 2014 (2)(3). p. 229 - 234. ISSN 2301-380X.

VLASSIS, S.; KHATEB, F. Automatic tuning circuit for bulk-controlled sub-threshold MOS resistors. *Electronics Letters.* 2014. 2014 (50) (6, IF=1.068). p. 432 - 433. ISSN 0013-5194. (IF(2013)=1,068).

CHUDOBOVÁ, D.; DOSTÁLOVÁ, S.; BLAŽKOVÁ, I.; MICHÁLEK, P.; RUTTKAY-NEDECKÝ, B.; SKLENÁŘ, M.; NEJDL, L.; KUDR, J.; GUMULEC, J.; TMEJOVÁ, K.; KONEČNÁ, M.; VACULOVIČOVÁ, M.; HYNEK, D.; MASAŘÍK, M.; KYNICKÝ, J.; KIZEK, R.; ADAM, V. Effect of Ampicillin, Streptomycin, Penicillin and Tetracycline on Metal Resistant and Non-Resistant Staphylococcus aureus. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2014. 2014(3). p. 3233 - 3255. ISSN 1660-4601. (IF(2013)=1,993).

ŠANDERA, J.; NICÁK, M. Temperature Cycling with Peltier Elements of Boards with SMD Components and Failure Evaluation. *SOLDERING & SURFACE MOUNT TECHNOLOGY.* 2014. 26(2). p. 53 - 60. ISSN 0954-0911. (IF(2013)=0,688).

NOVOTNÝ, R.; VLACH, R.; KADLEC, J.; KUCHTA, R. Optimization of ceramics bonding in the area of pressure sensor manufacturing. *Microsystem Technologies.* 2014. 20(4-5). p. 719 - 728. ISSN 0946-7076. (IF(2013)=0,952).

SOCHOR, J.; NEJDL, L.; RUTTKAY-NEDECKÝ, B.; BEZDĚKOVÁ, A.; LUKEŠOVÁ, K.; ZÍTKA, O.; CERNEI, N.; MAREŠ, P.; POHANKA, M.; ADAM, V.; BABULA, P.; BEKLOVÁ, M.; ZEMAN, L.; KIZEK, R.

Investigating the influence of taurine on thiol antioxidant status in Wistar rats with a multi-analytical approach. *J APPL BIOMED.* 2014. 12(2). p. 97 - 110. ISSN 1214-021X. (IF(2013)=1,775).

MOZALEV, A.; VAZQUEZ, R.; BITTENCOURT, C.; COSSEMENT, D.; GISPERT-GUIRADO, F.; LLOBET, E.; HABAZAKI, H. Formation structure properties of niobium oxide nanocolumn arrays via self organized anodization of sputter deposited aluminum on niobium layers. *JOURNAL OF MATERIALS CHEMISTRY.* 2014. 2(-). p. 4847 - 4860. ISSN 0959-9428. (IF(2013)=6,626).

STOJAN, R.; VANĚK, J.; FRANTÍK, O. Advanced polarization spectroscopy of luminescence emitted by solar cell. *International Journal of Research in Electrical & Electronics Technology.* 2014. 1(1). p. 9 - 11. ISSN 2349-2074.

Novakova, Z.; Orinakova, R. ; Orinak, A.; Skantarova, L.; Hubalek, J.; Lofaj, F. Electrochemical synthesis and functionality evaluation of silver nanostructured layers. *Surface and Interface Analysis.* 2014. 46(5). p. 333 - 339. ISSN 1096-9918.

ŠANDERA, J. Connection of electronic and microelectronic modules. *MICROELECTRONICS INTERNATIONAL.* 2014. 31(2). p. 86 - 89. ISSN 1356-5362. (IF(2013)=0,872).

ALSIBAI, Z.; BAY ABO DABBOUS, S. Ultra–Low–Voltage Low–Power Bulk–Driven Quasi–Floating–Gate Operational Transconductance Amplifier. *Advances in Electronics .* 2014. 2014(2014). p. 1 - 14. ISSN 2356-6663.

URBÁNEK, M.; KRÁTKÝ, S.; MATĚJKA, M.; KOLAŘÍK, V.; HORÁČEK, M. Plazmochemické leptání křemíku v zařízení Diener nano. *Chemické listy.* 2014. 108(6). p. 592 - 595. ISSN 0009-2770. (IF(2013)=0,196).

KUMNGERN, M.; KHATEB, F.; PHASUKKIT, P.; TUNGJITKUSOLMUN, S.; JUNNAPIYA, S. ECCCII-Based Current-Mode Universal Filter with Orthogonal Control of Wo and Q. *Radioengineering.* 2014. 2014 (22)(2, IF: 0.796). p. 687 - 696. ISSN 1210-2512. (IF(2013)=0,796).

ŠOTNER, R.; HERENCSÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; PROKOP, R.; KARTCI, A.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. Z-Copy Controlled-Gain Voltage Differencing Current Conveyor: Advanced Possibilities in Direct Electronic Control of First-Order Filter. *Elektronika Ir Elektrotechnika.* 2014. 20(6). p. 77 - 83. ISSN 1392-1215. (IF(2013)=0,445).

MERLOS RODRIGO, M.; HEGER, Z.; CERNEI, N.; JIMENEZ JIMENEZ, A.; ZÍTKA, O.; ADAM, V.; KIZEK, R. HIV Biosensors – The Potential of the Electrochemical Way. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2014. 9(7). p. 3449 - 3457. ISSN 1452-3981. (IF(2013)=1,956).

ŠANDERA, J. Ruční pájení a opravy desek plošných spojů - praktická vyuka. *DPS - Plošné spoje od A do Z.* 2014. 2014(4). p. 36 - 37. ISSN 1804-4891.

BIOLEK, Z.; BIOLEK, D. How Can the Hysteresis Loop of the Ideal Memristor Be Pinched? *IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYSTEMS II-EXPRESS BRIEFS.* 2014. 61(7). p. 491 - 495. ISSN 1549-7747. (IF(2013)=1,187).

NINSRAKU, W.; BIOLEK, D.; JAIKLA, W.; SRIRIPONGDEE, S.; SUWANJAN, P. Electronically Controlled High Input and Low Output Impedance Voltage mode Multifunction Filter with Grounded Capacitors. *AEU - International Journal of Electronics and Communications.* 2014. 68(12). p. 1239 - 1246. ISSN 1434-8411. (IF(2013)=0,696).

KADLEC, J.; KUCHTA, R.; NOVOTNÝ, R.; ČOŽÍK, O. RFID Modular System for the Internet of Things (IoT). *Industrial Engineering & Management.* 2014. 3(4). p. 1 - 7. ISSN 2169-0316.

KENŠOVÁ, R.; HYNEK, D.; KYNICKÝ, J.; NOVOTNÁ, M.; ECKSCHLAGER, T.; ADAM, V.; HUBÁLEK, J.; KIZEK, R. Determination of Metal Ions in the Plasma of Children with Tumour Diseases by Differential Pulse Voltammetry. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTROCHEMICAL SCIENCE.* 2014. 9(8). p. 4675 - 4691. ISSN 1452-3981. (IF(2013)=1,956).

FRANTÍK, O.; ČECH, P.; PORUBA, A.; BAŘINKA, R.; STOJAN, R.; SZENDIUCH, I. Vývoj emitoru dotovaného fosforem pro levnější a účinnější krystalické křemíkové solární články. *ElectroScope - http://www.electroscope.zcu.cz.* 2014. 2014(1). p. 0 - 2. ISSN 1802-4564.

PROMMEE, P.; KHATEB, F. High-performance current-controlled CDCCC and its applications. *INDIAN JOURNAL OF PURE & APPLIED PHYSICS.* 2014. 2014 (52)(10, IF: 0.711). p. 708 - 716. ISSN 0019-5596. (IF(2013)=0,711).

JAIKLA, W.; BIOLEK, D.; SIRIPONGDEE, S.; BAJER, J. High Input Impedance Voltage-Mode Biquad Filter Using VD-DIBAs. *Radioengineering.* 2014. 23(3). p. 914 - 921. ISSN 1210-2512. (IF(2013)=0,796).

BIOLEK, D. Paralelní analýza obvodů v kmitočtové a časové doméně v programech typu SPICE. *Slaboproudý obzor.* 2014. 70(2). p. 7 - 8. ISSN 0037-668X.

BIOLEK, D.; BIOLEK, Z.; BIOLKOVÁ, V.; KOLKA, Z.; KINCL, Z.; TESKA, T. Syntéza memristivního systému s předepsaným typem hysterezní smyčky. *Slaboproudý obzor.* 2014. 70(3). p. 1 - 7. ISSN 0037-668X.

VAZQUEZ, R.; MOZALEV, A.; CALAVIA, R.; GISPERT-GUIRADO, F.; VILANOVA, X.; HABAZAKI, H.; LLOBET, E. Gas sensing properties of the nanostructured anodic Zr-W oxide film. *Sensors and Actuators B: Chemical.* 2014. 204(0). p. 588 - 595. ISSN 0925-4005. (IF(2013)=3,84).

KRATZER J., BOUSEK J., STURGEON R.E., MESTER Z., DĚDINA, J. Determination of Bismuth by Dielectric Barrier Discharge Atomic Absorption Spectrometry Coupled with Hydride Generation: Method Optimization and Evaluation of Analytical Performance. *ANALYTICAL CHEMISTRY.* 2014. 2014(86). p. 9620 - 9625. ISSN 0003-2700. (IF(2013)=5,825).

URBÁNEK, M.; KRÁTKÝ, S.; MATĚJKA, M.; KOLAŘÍK, V.; HORÁČEK, M. Metody zápisu nanostruktur rastrovací sondou. *Chemické listy.* 2014. 108(10). p. 937 - 941. ISSN 0009-2770. (IF(2013)=0,196).

VALLEJOS VARGAS, S.; Gracia, I; Figueras, E.; Sanchez, J. ; Mas, R.;Beldarrain, O.; Cane, C. Microfabrication of flexible gas sensing devices based on nanostructured semiconducting metal oxides. *Sensors and Actuators.* 2014. 219(1). p. 88 - 93. ISSN 0924-4247. (IF(2013)=1,943).

BIOLEK, D.; BIOLEK, Z.; BIOLKOVÁ, V.; KOLKA, Z. Modeling of TiO2 memristor: from analytic to numerical analyses. *SEMICONDUCTOR SCIENCE AND TECHNOLOGY.* 2014. 29(12). p. 125008 - 125012. ISSN 0268-1242. (IF(2013)=2,206).

BIOLEK, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V. (Co)content in Circuits with Memristive Elements. *IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYSTEMS I-REGULAR PAPERS.* 2014. 2014(12). p. 1023 - 1032. ISSN 1549-8328. (IF(2013)=2,303).

MAJZLÍKOVÁ, P.; PRÁŠEK, J.; ELIÁŠ, M.; JAŠEK, O.; PEKÁREK, J.; HUBÁLEK, J.; ZAJÍČKOVÁ, L. Improvement of screen-printed working electrodes of electrochemical sensors using carbon nanotubes and plasma treatment. *physica status solidi (a).* 2014. 211(12). p. 2756 - 2764. ISSN 1862-6300. (IF(2013)=1,525).

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; PETRŽELA, J.; HERENCSÁR, N.; PROKOP, R.; VRBA, K. Second-order Simple Multiphase Oscillator Using Z-Copy Controlled-Gain Voltage Differencing Current Conveyor. *Elektronika Ir Elektrotechnika.* 2014. 20(9). p. 13 - 18. ISSN 1392-1215. (IF(2013)=0,445).

KADLEC, J.; KUCHTA, R.; NOVOTNÝ, R. Polovodičové paměti NAND Flash. *Slaboproudý obzor.* 2014. 70(3). p. 15 - 20. ISSN 0037-668X.

MOJROVÁ, B.; BAŘINKOVÁ, P.; BOUŠEK, J.; HÉGR, O.; BAŘINKA, R.; HOFMAN, J. Scanning Probe Microscopy in Technology of Solar Cells Production. *ElectroScope - http://www.electroscope.zcu.cz.* 2014. 2014(3). p. 1 - 6. ISSN 1802-4564.

VEJMOLA, T.; ŠANDERA, J.; YAHYA, D. MECHANICAL AND ELECTRICAL PROPERTIES OF EVAPORATED THIN LAYERS. *ElectroScope - http://www.electroscope.zcu.cz.* 2014. 2014(III). p. 1 - 5. ISSN 1802-4564.

KHATEB, F. The experimental results of the bulk-driven quasi-floating-gate MOS transistor. *AEU - International Journal of Electronics and Communications.* 2015. 2015 (69) (1, IF=0. 696). p. 462 - 466. ISSN 1434-8411.

KHATEB, F.; KUMNGERN, M.; VLASSIS, S.; PSYCHALINOS, C.; KULEJ, T. Sub-volt fully balanced differential difference amplifier. *JOURNAL OF CIRCUITS SYSTEMS AND COMPUTERS.* 2015. 2014 (24) (1, IF=0.33). p. 1550005-1 (19 p.). ISSN 0218-1266.

SOLOVEI, D.; ŽÁK, J.; MAJZLÍKOVÁ, P.; SEDLÁČEK, J.; HUBÁLEK, J. Chemical Sensor Platform for Non-Invasive Monitoring of Activity and Dehydration. *SENSORS.* 2015. 15(1). p. 1479 - 1495. ISSN 1424-8220.

MAJZLÍKOVÁ, P.; SEDLÁČEK, J.; PRÁŠEK, J.; PEKÁREK, J.; SVATOŠ, V.; BANNOV, A.; JAŠEK, O.; SYNEK, P.; ELIÁŠ, M.; ZAJÍČKOVÁ, L.; HUBÁLEK, J. Sensing Properties of Multiwalled Carbon Nanotubes Grown in MW Plasma Torch: Electronic and Electrochemical Behavior, Gas Sensing, Field Emission, IR Absorption. *SENSORS.* 2015. 15(2). p. 2644 - 2661. ISSN 1424-8220.

KHATEB, F.; VLASSIS, S.; KUMNGERN, M.; PSYCHALINOS, C.; KULEJ, T.; VRBA, R.; FUJCIK, L. 1V Rectifier based on bulk-driven quasi-floating-gate differential difference amplifiers. *CIRCUITS SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING.* 2015. 2015 ()(, IF:1,264). p. 1 - 12. 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 Fujcik, 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 Fujcik, Ph.D.)

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

Mikroelektronické prvky a struktury
(Ing. Ondřej Hégr, Ph.D.)

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

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

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

Nové obvodové principy pro návrh integrovaných systémů (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 Láčík, Ph.D.
doc. Ing. Roman Maršálek, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Petržela, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Viera Biolková, Ing. Jiří Dřínovský, Ph.D., Ing. Lucie Hudcová, Ph.D., Ing. Ivana Jakubová, Ing. Michal Kubíček, Ph.D., Ing. Martin Slanina, Ph.D., Dr. techn. Ivan Starkov, Ing. Martin Štumpf, Ph.D., Ing. Tomáš Urbanec, Ph.D.

Vědecko-výzkumní pracovníci

Ing. Jiří Blumenstein, Ph.D., Dr. Techn. Vojtěch Derbek, Ing. Tomáš Götthans, Ph.D., Ing. Petr Kadlec, Ph.D., Ing. Tomáš Mikulášek, Ph.D., Ing. Michal Pokorný, Ph.D., Ing. Ladislav Polák, Ph.D., doc. RNDr. Jitka Poměnková, Ph.D., Ing. Aleš Povalač, Ph.D., Ing. Jan Puskely, Ph.D., Ing. Vladimír Šeděnka, Ph.D., Ing. Roman Šotner, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Nawfal Al-Zubaidi R-Smith, Ing. Radek Balada, Ing. Peter Barcík, Ing. Libor Boleček, Ing. Aleš Dobesch, Ing. Vladimír Hebelka, Ing. Patrik Hubka, Ing. Ondřej Kaller, Ing. Edward Kasem, Ing. Eva Klejmová, Ing. Lukáš Klozar, Ing. Martin Kotol, Ing. David Krutílek, Ing. Jan Křístel, 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. Jiří Miloš, Ing. Michal Mrnka, Ing. Juraj Poliak, Ing. Martin Pospíšil, Ing. Miroslav Staněk, Ing. Lenka Tejmlová, Ing. Petr Vašina, Ing. Jan Vélim, Ing. Josef Vychodil, Ing. Ondřej Zach, Ing. Filip Záplata, Ing. Tomáš Žák

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Josef Báňa, Ing. Philip Bělohlávek, 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 soustřeďujeme 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 2014 financována ze čtyř projektů Grantové agentury České republiky (GA ČR) a šesti projektů Technologické agentury České republiky (TA ČR). Ústav také řešil čtyři projekty Ministerstva průmyslu a obchodu České republiky (MPO ČR), jeden projekt Ministerstva vnitra České republiky (MV ČR) a tři interní granty VUT v Brně.

Pracovníci ústavu se dále účastnili řešení dvou evropských projektů FP7 STREP a CATRENE EU, šesti projektů mezinárodní spolupráce ve výzkumu COST a dále spolupracovali na několika kontraktech pro významné zahraniční partnery (např. Volkswagen AG, CISC Semiconductor GmbH) a více než dvou desítek přímých kontraktů pro české firmy.

Výsledky výzkumu jsou bezprostředně promítány do vzdělávání studentů bakalářského, magisterského a doktorského studia. Aktualizace a modernizace vzdělávacího procesu byla v roce 2014 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. 2014 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 senzorických, 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 - mikrovlnných technologií a bezdrátových technologií - jsou zapojeny do několika národních projektů aplikovaného výzkumu TAČR a Evropské agentury CATRENE.

V roce 2014 se ústav radioelektroniky připojil i k několika akcím mezinárodní spolupráce COST. Jedná se o akce IC1101 Optical Wireless Communications - An Emerging Technology (OPTICWISE), IC1102 Versatile, Integrated, and Signal-aware Technologies for Antennas (VISTA), IC1003 European network on quality of experience in multimedia systems and services (QUALINET), IC 1105 3D content creation, coding and transmission over future media networks (3D-ConTourNet) a IC1004 Cooperative Radio Communications for Green Smart Environments.

Vedle několika projektů základního a aplikovaného národního výzkumu řešil tým ústavu radioelektroniky mezinárodní projekt CATRENE CORTIF (Coexistence of RF Transmissions in the Future) a FP7 STREP nanoCOPS (Nanoelectronic COupled Problems Solutions).

V roce 2014 pokračovala i spolupráce s firmami Volkswagen AG (Německo) a CISC Semiconductor GmbH (Rakousko).

Významné výzkumné projekty

Agile RF Transceivers and Front-Ends for Future Smart Multi-Standard Communications Applications (ARTEMOS) – FP7 ENIAC JU 270683-2

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

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

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

Research into wireless channels for intra-vehicle communication and positioning – národní projekt základního výzkumu GA ČR č. 13/38735S

řešitel prof. Ing. Aleš Prokeš, Ph.D.

Elektromagnetické struktury v pásmu milimetrových vln pro biomedicínský výzkum – GAČR GAP102/12/1274

řešitel prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida

Inteligentní infrastruktura pro moderní město – národní projekt aplikovaného výzkumu TA ČR č. TA02030845

řešitel prof. Dr. Ing. Zdeněk Kolka

Vybrané publikace

CHANDRA, A.; DAS, P. Location management in cellular mobile networks. *IEEE Potentials.* 2014. 33(1). p. 37. ISSN 0278-6648.

KADLEC, P.; RAIDA, Z. Multi-objective self-organizing migrating algorithm applied for design of electromagnetic components. *IEEE Antennas & Propagation Magazine.* 2014. 55(6). p. 50 - 68. ISSN 1045-9243. (IF(2013)=1,152).

JEŘÁBEK, J.; ŠOTNER, R.; VRBA, K. Tunable Multiphase Oscillator Using Diamond Transistors with Voltage Controlled Condition of Oscillation for Amplitude Stabilization. *Elektronika Ir Elektrotechnika.* 2014. 20(1). p. 45 - 48. ISSN 1392-1215. (IF(2013)=0,445).

BIOLEK, D.; BIOLEK, Z.; BIOLKOVÁ, V. Interpreting area of pinched memristor hysteresis loop. *Electronics Letters.* 2014. 50(2). p. 74 - 75. ISSN 0013-5194. (IF(2013)=1,068).

ŠOTNER, R.; HRUBOŠ, Z.; HERENCSÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. Precise Electronically Adjustable Oscillator Suitable for Quadrature Signal Generation Employing Active Elements with Current and Voltage Gain Control. *CIRCUITS SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING.* 2014. 33(1). p. 1 - 35. ISSN 0278-081X. (IF(2013)=1,264).

VYCHODIL, J.; POVALAČ, A. Analyzátor UHF RFID komunikace založený na SDR. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 16(1). p. 1 - 4. ISSN 1213-1539.

PETRŽELA, J.; GÖTTHANS, T. Optimální po částech lineární aproximace chaotických systémů s polynomiálním vektorovým polem. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 16(1). p. 1 - 12. ISSN 1213-1539.

HEININGER, H. Longitudinal Cavity Mode Referenced Spline Tuning for Widely Tunable MG-Y Branch Semiconductor Laser. *Radioengineering.* 2014. 2014(1). p. 1 - 8. ISSN 1210-2512. (IF(2013)=0,796).

ŠTUMPF, M. The Time-Domain Contour Integral Method - An Approach to the Analysis of Double-Plane Circuits. *IEEE Transaction on Electromagnetic Compatibility.* 2014. 56(2). p. 367 - 374. ISSN 0018-9375. (IF(2013)=1,351).

ALIMENTI, F.; VIRILI, M.; MEZZANOTTE, P.; ROSELLI, L.; ŘEŘICHA, V.; POKORNÝ, M.; IORIO, F.; GADDI, R.; SCHEPENS, C. A RF-MEMS Based Tunable Matching Network for 2.45-GHz Discrete-

Resizing CMOS Power Amplifiers. *Radioengineering.* 2014. 2014(1). p. 328 - 337. ISSN 1210-2512. (IF(2013)=0,796).

HEBELKA, V.; RAIDA, Z. Koch Slot Loop Antenna for Wireless Body-Centric Communication. *Microwave and Optical Technology Letters.* 2014. 56(3). p. 764 - 766. ISSN 0895-2477. (IF(2013)=0,623).

CHANDRA, A.; BISWAS, S.; GHOSH, B.; BISWAS, N.; BRANTE, G.; DEMO SOUZA, R. Energy efficient relay placement in dual hop 802.15.4 networks. *WIRELESS PERSONAL COMMUNICATIONS.* 2014. 75(4). p. 1947. ISSN 0929-6212. (IF(2013)=0,979).

MILOŠ, J.; HANUS, S. Performance Analysis of PCFICH and PDCCH LTE Control Channels. *Radioengineering.* 2014. 2014(2). p. 445 - 451. ISSN 1210-2512. (IF(2013)=0,796).

SLEZÁK, J.; PETRŽELA, J. Evolutionary Synthesis of Cube Root Computational Circuit Using Graph Hybrid Estimation of Distribution Algorithm. *Radioengineering.* 2014. 23(1). p. 549 - 558. ISSN 1210-2512. (IF(2013)=0,796).

GREJTÁK, F. Fotovoltaické články a realizácia FV elektrárne pripojenej na distribučnú sieť. *Odborný časopis pre elektrotechniku a energetiku.* 2014. 20(2). p. 14 - 16. ISSN 1335-2547.

PAUDEL, R.; POLIAK, J.; GHASSEMLOOY, Z.; WILFERT, O.; LEITGEB, E. Curved Track Analysis of FSO Link for Ground-to-Train Communications. *Radioengineering.* 2014. 23(1). p. 452 - 459. ISSN 1210-2512. (IF(2013)=0,796).

POLÁK, L.; KALLER, O.; KLOZAR, L.; ŠEBESTA, J.; KRATOCHVÍL, T. Mobile Communication Networks and Digital Television Broadcasting Systems in the Same Frequency Bands: Advanced Co-Existence Scenarios. *Radioengineering.* 2014. 23(1). p. 375 - 386. ISSN 1210-2512. (IF(2013)=0,796).

ZACH, O.; SLANINA, M. A Matlab-based Tool for Video Quality Evaluation without Reference. *Radioengineering.* 2014. 23(1). p. 405 - 411. ISSN 1210-2512. (IF(2013)=0,796).

NAVRÁTIL, P. Zabezpečení dat v systémech mobilních komunikací. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 2014(2). p. 96 - 99. ISSN 1213-1539.

HUBKA, P.; HEBELKA, V. Numerical Model of a 60 GHz Rectangular Patch Antenna in Proximity of Human Body Model. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 5(1). p. 8 - 11. ISSN 1213-1539.

VÉLIM, J.; FEDRA, Z. Lokalizace zvukového zdroje. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 16(2). p. 105 - 113. ISSN 1213-1539.

STARKOV, A.; STARKOV, I. Asymptotic Description of the Time and Temperature Hysteresis in the Framework of Landau-Khalatnikov Equation. *FERROELECTRICS.* 2014. 461(1). p. 50 - 60. ISSN 0015-0193. (IF(2013)=0,433).

BRANČÍK, L.; KOLÁŘOVÁ, E. Application of Stochastic Differential-Algebraic Equations in Hybrid MTL Systems Analysis. *Elektronika Ir Elektrotechnika.* 2014. 20(5). p. 41 - 45. ISSN 1392-1215. (IF(2013)=0,445).

BLUMENSTEIN, J.; MARŠÁLEK, R.; FEDRA, Z.; PROKEŠ, A.; MECKLENBRÄUKER, C. Channel estimation method for OFDM in low SNR based on two-dimensional spreading. *WIRELESS PERSONAL COMMUNICATIONS.* 2014. 2014(78). p. 715 - 728. ISSN 0929-6212. (IF(2013)=0,979).

BOLEČEK, L.,ŘÍČNÝ, V. Program pro výpočet prostorových souřadnic a tvorbu hloubkové mapy. *Slaboproudý obzor.* 2014. 70(1). p. 7 - 13. ISSN 0037-668X.

LÁČÍK, J.; MIKULÁŠEK, T.; RAIDA, Z.; URBANEC, T. Substrate integrated waveguide monopolar ring-slot antenna. *Microwave and Optical Technology Letters.* 2014. 56(8). p. 1865 - 1869. ISSN 0895-2477. (IF(2013)=0,623).

MILOŠ, J.; HANUS, S. Analysis of LTE Physical Hybrid ARQ Control Channel. *ADV ELECTR COMPUT EN.* 2014. 2014(2). p. 103 - 106. ISSN 1582-7445. (IF(2013)=0,642).

HRUBOŠ, Z.; GÖTTHANS, T. Analysis and Synthesis of Chaotic Circuits Using Memristor Properties. *Journal of Electrical Engineering.* 2014. 2014(65)(3). p. 129 - 136. ISSN 1335-3632. (IF(2013)=0,42).

JEŘÁBEK, J.; ŠOTNER, R.; VRBA, K. TISO Adjustable Filter with Controllable Controlled-Gain Voltage Differencing Current Conveyor. *Journal of Electrical Engineering.* 2014. 65(3). p. 137 - 143. ISSN 1335-3632. (IF(2013)=0,42).

ŠTUMPF, M. Radar Imaging of Impenetrable and Penetrable Targets From Finite-Duration Pulsed Signatures. *IEEE TRANSACTIONS ON ANTENNAS AND PROPAGATION.* 2014. 62(6). p. 3035 - 3042. ISSN 0018-926X. (IF(2013)=2,459).

KOLKA, Z.; BIOLEK, Z.; BIOLKOVÁ, V. Analogově-číslicová emulace mem systémů. *Slaboproudý obzor.* 2014. 70(2). p. 1 - 5. ISSN 0037-668X.

ŠOTNER, R.; HERENCSÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; PROKOP, R.; KARTCI, A.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. Z-Copy Controlled-Gain Voltage Differencing Current Conveyor: Advanced Possibilities in Direct Electronic Control of First-Order Filter. *Elektronika Ir Elektrotechnika.* 2014. 20(6). p. 77 - 83. ISSN 1392-1215. (IF(2013)=0,445).

VÉLIM, J.; VAŠINA, P.; RAIDA, Z.; JANEČKA, M. SIW-based Antennas for frequency band 71 to 76 GHz. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 5(2). p. 26 - 30. ISSN 1213-1539.

ŘÍČNÝ, V. Jaký kompresní standard použije Česko pro budoucí vysílání Ultra HD v platformě DVB-T2? *DigiZone.* 2014. 2014(6). p. 1 - 5. ISSN 1801-4933.

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; HERENCSÁR, N.; PETRŽELA, J.; VRBA, K.; KINCL, Z. Linearly Tunable Quadrature Oscillator Derived from LC Colpitts Structure Using Voltage Differencing Transconductance Amplifier and Adjustable Current Amplifier. *ANALOG INTEGRATED CIRCUITS AND SIGNAL PROCESSING.* 2014. 81(1). p. 121 - 136. ISSN 0925-1030. (IF(2013)=0,401).

JEŘÁBEK, J.; ŠOTNER, R.; VRBA, K. Electronically Adjustable Triple-Input Single-Output Filter with Voltage Differencing Transconductance Amplifier. *Revue Roumaine des Sciences Techniques - Serie Électrotechnique et Énergétique.* 2014. 59(2). p. 163 - 172. ISSN 0035-4066. (IF(2013)=0,368).

POLÁK, L.; KALLER, O.; KLOZAR, L.; ŠEBESTA, J.; KRATOCHVÍL, T. Koexistence služeb DVB-T2-Lite a LTE ve sdílených frekvenčních pásmech. *Sdělovací technika.* 2014. 2013(08). p. 6 - 10. ISSN 0036-9942.

ŠTUMPF, M. Pulsed EM Field Radiation, Mutual Coupling, and Reciprocity of Thin Planar Antennas. *IEEE TRANSACTIONS ON ANTENNAS AND PROPAGATION.* 2014. 62(8). p. 3943 - 3950. ISSN 0018-926X. (IF(2013)=2,459).

STARKOV, I.; STARKOV, A. Modeling of efficient solid-state cooler on layered multiferroics. *IEEE Transactions on Ultrasonocs, Ferroelectrics, and Frequency Control.* 2014. 61(8). p. 1357 - 1363. ISSN 0885-3010. (IF(2013)=1,503).

VEHOVSKÝ, R.; POKORNÝ, M.; PÍTRA, K. User Hand Influence on Properties of a Dual-Band PIFA Antenna. *Radioengineering.* 2014. 23(3). p. 819 - 823. ISSN 1210-2512. (IF(2013)=0,796).

BIOLEK, D.; BIOLEK, Z.; BIOLKOVÁ, V.; KOLKA, Z.; KINCL, Z.; TESKA, T. Syntéza memristivního systému s předepsaným typem hysterezní smyčky. *Slaboproudý obzor.* 2014. 70(3). p. 1 - 7. ISSN 0037-668X.

ŠTUMPF, M.; VANDENBOSCH, G. Impulsive electromagnetic response of thin plasmonic metal sheets. *RADIO SCIENCE.* 2014. 49(8). p. 689 - 697. ISSN 0048-6604. (IF(2013)=1,45).

PETRŽELA, J.; GÖTTHANS, T.; GUZAN, M. Dynamical Tangles in Third-Order Oscillator with Single Jump Function. *The Scientific World Journal.* 2014. 2014(4). p. 1 - 15. ISSN 1537-744X. (IF(2013)=1,219).

ŠTUMPF, M. Time-Domain Analysis of Rectangular Power-Ground Structures With Relaxation. *IEEE Transaction on Electromagnetic Compatibility.* 2014. 56(5). p. 1095 - 1102. ISSN 0018-9375. (IF(2013)=1,351).

POMĚNKOVÁ, J.; KAPOUNEK, S.; MARŠÁLEK, R. Variability of dynamic correlation - the evidence of sectoral specialization in V4 countries. *PRAGUE ECON PAP.* 2014. 2014(3). p. 371 - 384. ISSN 1210-0455. (IF(2013)=0,208).

STARKOV, A.; STARKOV, I. Multicaloric effect in a solid: New aspects. *JOURNAL OF EXPERIMENTAL AND THEORETICAL PHYSICS.* 2014. 119(2). p. 258 - 263. ISSN 1063-7761. (IF(2013)=0,931).

FIDRMUC, J.; KORHONEN, I.; POMĚNKOVÁ, J. Wavelet spectrum analysis of business cycles of China and G7 countries. *APPLIED ECONOMICS LETTERS.* 2014. 21(18). p. 1309 - 1313. ISSN 1350-4851. (IF(2013)=0,265).

MIKULÁŠEK, T.; LÁČÍK, J. Two feeding methods based on substrate integrated waveguide for microstrip patch antennas. *IET Microwaves Antennas & Propagation.* 2014. 9(14). p. 1 - 8. ISSN 1751-8725. (IF(2013)=0,969).

KORÁB, P.; POMĚNKOVÁ, J. Financial Crisis and Financing Constraints of SMEs in Visegrad Countries. *Journal of Economics.* 2014. 62(9). p. 887 - 892. ISSN 0013-3035. (IF(2013)=0,343).

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; PETRŽELA, J.; HERENCSÁR, N.; PROKOP, R.; VRBA, K. Second-order Simple Multiphase Oscillator Using Z-Copy Controlled-Gain Voltage Differencing Current Conveyor. *Elektronika Ir Elektrotechnika.* 2014. 20(9). p. 13 - 18. ISSN 1392-1215. (IF(2013)=0,445).

PUSKELY, J.; POKORNÝ, M.; LÁČÍK, J.; RAIDA, Z. Wearable Disc-like Antenna for Body Centric Communications at 61 GHz. *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters.* 2014. 13(4). p. 158 - 161. ISSN 1536-1225. (IF(2013)=1,948).

SEUFERT, M.; EGGER, S.; SLANINA, M.; ZINNER, T.; HOSSFELD, T.; TRAN-GIA, P. A Survey on Quality of Experience of HTTP Adaptive Streaming. *IEEE COMMUN SURV TUT.* 2014. PP(99). p. 1 - 26. ISSN 1553-877X. (IF(2013)=6,49).

MARŠÁLEK, R.; POMĚNKOVÁ, J.; KAPOUNEK, S. A wavelet-based approach to filter out symmetric macroeconomic shocks. *Computational Economics.* 2014. 2014 (44)(4). p. 477 - 488. ISSN 0927-7099. (IF(2013)=0,483).

KUBÁŇ, M. Dual 11-Bit Current-Steering D/A Converter for Transmission of I-Q Encoded Information. *ElectroScope - http://www.electroscope.zcu.cz.* 2014. 2014(3). ISSN 1802-4564.

CHANDRA, A.; CHATTOPADHYAY, A.; SHARMA, K.; DHAR ROY, S. Error performance of RS coded binary FSK in PLC channels with Nakagami and impulsive noise. *Physical Communication.* 2014. 14. p. 14. ISSN 1874-4907.

ŠOTNER, R.; HERENCSÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; KOTON, J.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. Electronically controlled oscillator with linear frequency adjusting for four-phase or differential quadrature output signal generation. *International Journal of Circuit Theory and Applications.* 2014. 42(12). p. 1264 - 1289. ISSN 0098-9886. (IF(2013)=1,21).

AL-ZUBAIDI R-SMITH, N.; POLLI, A. From Beer to Electricity-An Energy Harvesting Experiment in the Forest. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 5(4). p. 42 - 47. ISSN 1213-1539.

MRNKA, M.; SCHÄFER, F.; GOLIASCH, J. RF Noise Measurements with High Speed Digitizer Card. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 5(4). p. 48 - 53. ISSN 1213-1539.

ŽÁK, T.; POVALAČ, A.; ŠOTNER, R. Telemetrie pro RC modely letadel. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 16(6). p. 232 - 245. ISSN 1213-1539.

NALLAGONDA, S.; CHANDRA, A.; DHAR ROY, S.; KUNDU, S.; KUKOLEV, P.; PROKEŠ, A. Detection Performance of Cooperative Spectrum Sensing with Hard Decision Fusion in Fading Channels. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRONICS.* 2014. p. 1 - 24. ISSN 0020-7217. (IF(2013)=0,751).

BRANČÍK, L.; AL-ZUBAIDI R-SMITH, N. Komentář k metodě numerické inverzní Laplaceovy transformace – možná zobecnění a analýza chyb. *Slaboproudý obzor.* 2014. 70(4). p. 6 - 10. ISSN 0037-668X.

ŠTUMPF, M.; RAIDA, Z. Pulsed Electromagnetic Waves Between Parallel Plates: The Modal-Expansion and Generalized-Ray Approaches. *IEEE Antennas & Propagation Magazine.* 2015. 56(6). p. 90 - 101. ISSN 1045-9243.

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; HERENCSÁR, N.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. Design of Z-copy controlled-gain voltage differencing current conveyor based adjustable functional generator. *Microelectronic Journal.* 2015. 46(2). p. 143 - 152. ISSN 0026-2692.

Předměty bakalářského studia

Analogové elektronické obvody
(prof. Ing. Lubomír Brančík, CSc.)
Elektromagnetická kompatibilita
(Ing. Jiří Dřínovský, Ph.D.)
Elektromagnetické vlny, antény a vedení
(prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida)
Elektronické praktikum
(Ing. Ivana Jakubová)
Impulzová a číslicová technika
(doc. Ing. Tomáš Frýza, Ph.D.)
Komunikační systémy
(prof. Ing. Aleš Prokeš, Ph.D.)
Mikroprocesorová technika a embedded systémy
(doc. Ing. Tomáš Frýza, Ph.D.)
Mikrovlnná technika
(doc. Ing. Jaroslav Láčík, Ph.D.)
Moderní bezdrátová komunikace
(doc. RNDr. Jitka Poměnková, Ph.D.)
Napájení elektronických zařízení
(Ing. Michal Kubíček, Ph.D.)
Návrh analogových filtrů
(doc. Ing. Jiří Petržela, Ph.D.)
Nízkofrekvenční a audio elektronika
(doc. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.)
Počítače a programování 1
(doc. Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.)
Počítače a programování 2
(doc. Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.)
Počítačové řešení elektronických obvodů
(prof. Dr. Ing. Zdeněk Kolka)
Počítačové řešení komunikačních subsystémů
(Ing. Petr Kadlec, Ph.D.)
Rádiové a mobilní komunikace
(prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc.)
Rádiové přijímače a vysílače
(prof. Ing. Aleš Prokeš, Ph.D.)
Signály a soustavy
(prof. Ing. Milan Sigmund, CSc.)
Vysokofrekvenční technika
(Ing. Tomáš Urbanec, Ph.D.)
Základy optických komunikací a optoelektronika
(Ing. Lucie Hudcová, Ph.D.)
Základy televizní techniky
(prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc.)

Předměty magisterského studia

Advanced radio communication systems
(doc. RNDr. Jitka Poměnková, Ph.D.)
CAD v mikrovlnné technice
(prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida)
Digitální televizní a rozhlasové systémy
(doc. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.)
Kvantová a laserová elektronika
(Ing. Lucie Hudcová, Ph.D.)
Mikrokontrolery pro přístrojové aplikace
(Ing. Aleš Povalač, Ph.D.)
Návrh antén a rádiových spojů
(doc. Ing. Jaroslav Láčík, Ph.D.)
Počítačové a komunikační sítě
(prof. Dr. Ing. Zdeněk Kolka)
Počítačové systémy a jejich aplikace
(Ing. Aleš Povalač, Ph.D.)
Programovatelné logické obvody
(Ing. Michal Kubíček, Ph.D.)
Radiofrekvenční identifikace
(Dr. Techn. Vojtěch Derbek)
Radioelektronická měření
(Ing. Jiří Dřínovský, Ph.D.)
Radiolokační a radionavigační systémy
(doc. Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.)

Směrové a družicové spoje
(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 Jakubová, prof. Ing. Lubomír Brančík, CSc., doc. Ing. Jiří Petržela, Ph.D.)

Laboratoř elektromagnetické kompatibility EMC (výuka a praktický výcvik v oblastech EMC a realizace předcertifikačních 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.)

Laboratoř mikrovlnné techniky (výzkum a výuka předmětů z oblasti mikrovlnné techniky a speciálních elektronických součástek, Ing. Tomáš Urbanec, Ph.D., Ing. Jiří Dřínovský, Ph.D.)

Laboratoř mobilních komunikací (výzkum a výuka předmětů z oblasti mobilních bezdrátových komunikací, prof. Ing. Stanislav Hanus, CSc., Ing. Martin Slanina, Ph.D.)

Laboratoř antén a elektromagnetického pole (výzkum a výuka předmětů z oblasti EM polí, antén a navrhování rádiových spojů, doc. Ing. Jaroslav láčík, Ph.D., Ing. Tomáš Mikulášek, Ph.D.)

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

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., Ing. Michal Pokorný, 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. Otto Dostál, CSc.
doc. Ing. Dan Komosný, Ph.D.
doc. Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.
doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Mišurec, CSc.,
doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.
doc. Ing. Kamil Říha, Ph.D.
doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.
doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Hicham Atassi, Ph.D., 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. Norbert Herencsár, Ph.D., Ing. Jiří Hošek, Ph.D., Ing. Jan Jeřábek, Ph.D., Ing. Martin Koutný, Ph.D., Ing. Ondřej Krajsa, Ph.D., Ing. David Kubánek, Ph.D., Ph.D., Ing. Lukáš Malina, Ph.D., Ing. Zdeněk Martinásek, Ph.D., Ing. Jiří Mekyska, Ph.D., Ing. Petr Mlýnek, Ph.D., Ing. Libor Potúček, Ph.D., Ing. Jiří Přinosil, Ph.D., Mgr. Pavel Rajmic, Ph.D., Ing. Jiří Schimmel, Ph.D., Ing. Petr Sysel, Ph.D., Ing. Pavel Šilhavý, Ph.D., Ing. Milan Šimek, Ph.D., Ing. Ondřej Šmirg, Ing. Petr Vychodil

Vědeckovýzkumní, techničtí a administrativní pracovníci

Ing. Patrik Babnič, Ing. Jiří Balej, RNDr. Petr Bílek, Ing. Miroslav Botta, Ing. Vlastimil Člupek, Ing. Pavel Dvořák, Ing. Jakub Frolka, Ing. Martin Hasmanda, Ing. Tomáš Horváth, Ing. Jan Karásek, Ph.D., Ing. Dominik Kováč, Ing. Radko Krkoš, Mgr. Otakar Kříž, Ing. Aleš Křupka, Ing. David Kurc, Ing. Lukáš Langhammer, Magda Lounková, Ing. Václav Mach, Jitka Macháčková, Ing. Nermin Makhlouf, Ing. Lukáš Malina, Ph.D., Ing. Jan Mašek, Ing. Pavel Mašek, Ing. Jiří Mekyska, Ph.D., Ing. Jiří Minář, Ing. Ľubomír Mráz, Ing. Petr Münster, Ph.D., Jana Nosková, Pavel Novotný, Ing. Bohumil Novotný, Ing. Yara Omran, Ing. Kristián Orlovský, Lukáš Pazdera, Robert Pernica, Ing. Ondřej Rášo, Ph.D., Ph.D., Ing. Martin Rosenberg, Ing. Jiří Sobek, Ing. Jakub Šedý, Ing. Radim Šifta, Ing. Jan Špiřík, Ing. Jan Šporik, Ing. Miroslava Taušová, Ing. Vladimír Tejkal, Ing. Michal Trzos, Ing. Václav Uher, Ing. Pavel Vajsar, Ing. Martin Zukal

Doktorandi

Ing. Patrik Babnič, Ing. Jiří Balej, Ing. Milan Bartl, Ing. Radek Beneš, Ing. Miroslav Botta, Ing. Filip Buršík, Ing. Vladimír Červenka, Ing. Vlastimil Člupek, Ing. Vít Daněček, Ing. Radek Doležel, Ing. Pavel Dvořák, Ing. Petr Dzurenda, Ing. Pavel Endrle, Ing. Radek Fujdiak, Ing. Milan Grenar, Ing. Martin Hasmanda,

Ing. Tomáš Horváth, Ing. Jaroslav Hovorka, Ing. Antonín Hudec, Ing. Mojmír Jelínek, Ing. Jan Kacálek, Ing. Jan Karásek, Ing. Hasan Khaddour, Ing. Jiří Kouřil, Ing. Dominik Kovář, Ing. Radko Krkoš, Ing. Aleš Křupka, Ing. David Kurc, Ing. Petra Lambertová, Ing. Lukáš Langhammer, Ing. Petr Ležák, Ing. Jakub Lněnička, Ing. Ondřej Lutera, Ing. Václav Mach, Ing. Tomáš Mácha, Ing. Nermin Makhlouf, Ing. Lukáš Malina, Ing. Jan Mašek, Ing. Pavel Mašek, Ing. Jiří Mekyska, Ing. Ivan Míča, Ing. Jiří Minář, Ing. Ľubomír Mráz, Ing. Jakub Müller, Ing. Petr Münster, Ing. Luboš Nagy, Ing. Bohumil Novotný, Ing. Yara Omran, Ing. Kristián Orlovský, Ing. Václav Oujezský, Ing. Tomáš Pelka, Ing. Josef Polák, Ing. Michal Polívka, Ing. Radek Pospíšil, Ing. Pavel Reichert, Ing. Aleš Roček, Ing. Martin Rosenberg, Ing. Lukáš Růčka, Ing. Vladimír Schindler, Ing. Michal Skořepa, Ing. Jiří Sobek, Ing. Jiří Sobotka, Ing. Peter Stančík, Ing. Ivo Strašil, Ing. Martin Sýkora, Ing. Jakub Šedý, Ing. Radim Šifta, Ing. Ondřej Šmirg, Ing. Jan Špiřík, Ing. Jan Šporik, Ing. Vladimír Tejkal, Ing. Michal Trzos, Ing. Václav Uher, Ing. Pavel Vajsar, Ing. Lukáš Verner, Ing. Lukáš Vlček, Ing. Petr Vychodil, Ing. Ján Zátyik, Ing. Martin Zukal

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 návazné studium je připraveno a schválení akreditace se očekává v roce 2015. V roce 2014 byl nově akreditován nový studijní program Informační bezpečnost. 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 2014 projekty z oblasti základního a aplikovaného výzkumu v objemu téměř 44 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. 2014 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 multimé-

dia a elektronické systémy pro zdravotnickou techniku. V roce 2014 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 (číslicových 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

RAJMIC, P.; PRŮŠA, Z. Discrete Wavelet Transform of Finite Signals: Detailed Study of the Algorithm. *International Journal of Wavelets Multiresolution and Information Processing.* 2014. 12(1). p. 1450001-1 (38 p.). ISSN 0219-6913. (IF(2013)=0,694).

ŠIFTA, R.; MÜNSTER, P.; KRAJSA, O.; FILKA, M. Simulation of bidirectional traffic in WDM-PON networks. *Przeglad Elektrotechniczny.* 2014. 90(1). p. 95 - 100. ISSN 0033-2097.

JEŘÁBEK, J.; ŠOTNER, R.; VRBA, K. Tunable Multiphase Oscillator Using Diamond Transistors with Voltage Controlled Condition of Oscillation for Amplitude Stabilization. *Elektronika Ir Elektrotechnika.* 2014. 20(1). p. 45 - 48. ISSN 1392-1215. (IF(2013)=0,445).

KOVÁČ, D.; MAŠEK, P.; HOŠEK, J.; PAVLOVA, M.; KRAJSA, O. Analysis of Network Parameters Influencing Performance of Hybrid Multimedia Networks. *International Journal of Advances in Telecommunications, Electrotechnics, Signals and Systems.* 2014. 2(3). p. 122 - 128. ISSN 1805-5443.

ŠOTNER, R.; HRUBOŠ, Z.; HERENCSÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. Precise Electronically Adjustable Oscillator Suitable for Quadrature Signal Generation Employing Active Elements with Current and Voltage Gain Control. *CIRCUITS SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING.* 2014. 33(1). p. 1 - 35. ISSN 0278-081X. (IF(2013)=1,264).

FU, D.; YU, X.; TONG, H.; ŘÍHA, K. An Ensemble Template Algorithm for Extracting Targets from Blurred Infrared Images. *OPTIK.* 2014. 125(3). p. 954 - 957. ISSN 0030-4026. (IF(2013)=0,769).

KOTON, J.; HERENCSÁR, N.; VRBA, K. Analysis of Dynamic Performance of Half-Wave Rectifiers and its Improvements. *Elektronika Ir Elektrotechnika.* 2014. 20(2). p. 40 - 43. ISSN 1392-1215. (IF(2013)=0,445).

LEŽÁK, P. Hledání Wieferichových prvočísel. *Kvaternion.* 2014. 2013(2). p. 103 - 109. ISSN 1805-1324.

MAŠEK, P.; KOVÁČ, D. Extrakce soukromého klíče kryptosystému RSA pomocí akustického postranního kanálu CPU. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 16(1). p. 36 - 41. ISSN 1213-1539.

BURDA, K. Matematický model zálohování a obnovy dat. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 2014 (16)(1). p. 9 - 17. ISSN 1213-1539.

ONCHIS, D.; RAJMIC, P. Generalized Goertzel algorithm for computing the natural frequencies of cantilever beams. *SIGNAL PROCESSING.* 2014. 2014(96). p. 45 - 50. ISSN 0165-1684. (IF(2013)=2,238).

FUJDIAK, R.; MIŠUREC, J.; MLÝNEK, P. Suggestion for Traffic Management and Car Navigation in Smart Cities. *Access Server.* 2014. 2014(3). p. 1 - 4. ISSN 1214-9675.

SOBEK, J.; VYCHODIL, P.; DOLNÍČEK, P. Technologie zpracování obrazů při perfúzním zobrazení. *Access Server.* 2014. 2014(1). p. 1 - 6. ISSN 1214-9675.

OUJEZSKÝ, V.; ŠKORPIL, V. Cryptographic Sequence Generators for Stream Cipher and Their Behavioral Description. *International Journal of Advanced Research inComputer Science and Software Engineering.* 2014. 4(3). p. 106 - 120. ISSN 2277-128X.

METIN, B.; HERENCSÁR, N.; KOTON, J.-W.; HORNG, J. DCCII-Based Novel Lossless Grounded Inductance Simulators With No Element Matching Constrains. *Radioengineering.* 2014. 23(1). p. 532 - 539. ISSN 1210-2512. (IF(2013)=0,796).

MASAROVÁ, L.; DROTÁR, P.; MEKYSKA, J.; SMÉKAL, Z.; REKTOROVÁ, I. Hodnocení písma u pacientu s Parkinsonovou nemocí. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie.* 2014. 2014(4). p. 456 - 462. ISSN 1210-7859. (IF(2013)=0,159).

ČLUPEK, V.; DZURENDA, P. Prediction of Network Traffic by Elman Neural Network. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 15(3). p. 1 - 7. ISSN 1213-1539.

DZURENDA, P.; HAJNÝ, J. Techniky homomorfního šifrování a jejich praktické využití. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 16(2). p. 54 - 60. ISSN 1213-1539.

NOVOTNÝ, B.; SOBEK, J. Extrakce dat pomocí elektromagnetického postranního kanálu. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 16(2). p. 1 - 7. ISSN 1213-1539.

OUJEZSKÝ, V.; ŠKORPIL, V. Data Field Transformation from Ethernet Frame. *International Journal of Emerging Research in Management and Technology.* 2014. 3(4). p. 4 - 8. ISSN 2278-9359.

LANGHAMMER, L.; JERÁBEK, J. Fully Differential Universal Current-Mode Frequency Filters Based on Signal-Flow Graphs Method. *International Journal of Advances in Telecommunications, Electrotechnics, Signals and Systems.* 2014. 3(1). p. 1 - 12. ISSN 1805-5443.

FUJDIAK, R.; MIŠUREC, J.; MLÝNEK, P. Využití reálných dat pro navigaci a řízení dopravy ve městech. *Sdělovací technika.* 2014. 2014(5). p. 1 - 4. ISSN 0036-9942.

LANGHAMMER, L.; POLÁK, J. Definice Off-The-Record (OTR) protokolu a jeho využití. *Crypto-world.* 2014. 16(4-5/2014). p. 2 - 9. ISSN 1801-2140.

KOTON, J.; HERENCSÁR, N.; VRBA, K.; METIN, B. Voltage-mode multifunction filter with mutually independent Q and w0 control feature using VDDDAs. *ANALOG INTEGRATED CIRCUITS AND SIGNAL PROCESSING.* 2014. 2014(1). p. 1 - 8. ISSN 0925-1030. (IF(2013)=0,401).

JEŘÁBEK, J.; ŠOTNER, R.; VRBA, K. TISO Adjustable Filter with Controllable Controlled-Gain Voltage Differencing Current Conveyor. *Journal of Electrical Engineering.* 2014. 65(3). p. 137 - 143. ISSN 1335-3632. (IF(2013)=0,42).

FAÚNDEZ ZANUY, M.; MEKYSKA, J.; FONT-ARAGONES, X. A New Hand Image Database Simultaneously Acquired in Visible, Near-Infrared and Thermal Spectrums. *Cognitive Computation.* 2014. 6(2). p. 230 - 240. ISSN 1866-9956. (IF(2013)=1,1).

ŠOTNER, R.; HERENCSÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; PROKOP, R.; KARTCI, A.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. Z-Copy Controlled-Gain Voltage Differencing Current Conveyor: Advanced Possibilities in Direct Electronic Control of First-Order Filter. *Elektronika Ir Elektrotechnika.* 2014. 20(6). p. 77 - 83. ISSN 1392-1215. (IF(2013)=0,445).

HORVÁTH, T.; FUJDIAK, R.; ČUČKA, M.; MIŠUREC, J. Using Miller s Code in NG-PON2 Networks. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 5(2). p. 20 - 25. ISSN 1213-1539.

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; HERENCSÁR, N.; PETRŽELA, J.; VRBA, K.; KINCL, Z. Linearly Tunable Quadrature Oscillator Derived from LC Colpitts Structure Using Voltage Differencing Transconductance Amplifier and Adjustable Current Amplifier. *ANALOG INTEGRATED CIRCUITS AND SIGNAL PROCESSING.* 2014. 81(1). p. 121 - 136. ISSN 0925-1030. (IF(2013)=0,401).

HOŠEK, J.; MAŠEK, P.; KOVÁČ, D.; RIES, M.; KRÖPFL, F. IP Home Gateway as Universal Multi-Purpose Enabler for Smart Home Services. *Elektrotechnik und Informationstechnik ÖVE - Verbandszeitschrift.* 2014. 131(5). p. 1 - 6. ISSN 0932-383X.

JEŘÁBEK, J.; ŠOTNER, R.; VRBA, K. Electronically Adjustable Triple-Input Single-Output Filter with Voltage Differencing Transconductance Amplifier. *Revue Roumaine des Sciences Techniques - Serie Électrotechnique et Énergétique.* 2014. 59(2). p. 163 - 172. ISSN 0035-4066. (IF(2013)=0,368).

KOTON, J.; VRBA, K.; HERENCSÁR, N. Voltage-mode full-wave rectifier based on DXCCII. *ANALOG INTEGRATED CIRCUITS AND SIGNAL PROCESSING.* 2014. 2014(1). p. 1 - 9. ISSN 0925-1030. (IF(2013)=0,401).

BURDA, K. Mathematical Model of Data Backup and Recovery. *International Journal of Computer Science and Network Security.* 2014. 13(10). p. 16 - 25. ISSN 1738-7906.

HORNG, J.-W.; WU, C.; HERENCSÁR, N. Three-input-one-output current-mode universal biquadratic filter using one differential difference current conveyor. *INDIAN JOURNAL OF PURE & APPLIED PHYSICS.* 2014. 52(8). p. 556 - 562. ISSN 0019-5596. (IF(2013)=0,711).

HORNG, J.-W.; WU, C.; HERENCSÁR, N. Fully differential first-order allpass filters using a DDCC. *INDIAN JOURNAL OF ENGINEERING AND MATERIALS SCIENCES.* 2014. 21(4). p. 345 - 350. ISSN 0971-4588. (IF(2013)=0,641).

MAKHLOUF, N. Enhancing On-Demand Multicast Routing Protocols using Mobility Prediction in Mobile Ad-hoc Network. *International Journal of Advances in Telecommunications, Electrotechnics, Signals and Systems.* 2014. 3(2). p. 1 - 4. ISSN 1805-5443.

UHLÍŘ, D.; HOŠEK, J. Analýza YouTube video služby v reálné mobilní síti. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 2014(4). p. 1 - 5. ISSN 1213-1539.

ROSENBERG, M. Ochrana súkromia na internete. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 2014(4). p. 1 - 11. ISSN 1213-1539.

GALÁŽ, Z.; MEKYSKA, J.; MASAROVÁ, L. Analýza ručne písaného prejavu u pacientov postihnutých neurologickými onemocneniami. *Electrorevue.* 2014. 2014(4). p. 155 - 167. ISSN 1336-8559.

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.

VLČEK, L. Podstata bezpečnosti a riadenia prístupu k aktívu. *Access Server.* 2014. 12(8). p. 1 - 5. ISSN 1214-9675.

ČERVENKA, V.; MRÁZ, Ľ.; KOMOSNÝ, D. Comprehensive Performance Analysis of Lightweight Mesh and Its Comparison with ZigBee Pro Technology. *WIRELESS PERSONAL COMMUNICATIONS.* 2014. 78(2). p. 1527 - 1538. ISSN 0929-6212. (IF(2013)=0,979).

YUCE, E.; MINAEI, S.; HERENCSÁR, N. Grounded Voltage Controlled Positive Resistor with Ultra Low Power Consumption. *Elektronika Ir Elektrotechnika.* 2014. 20(7). p. 45 - 50. ISSN 1392-1215. (IF(2013)=0,445).

DROTÁR, P.; MEKYSKA, J.; REKTOROVÁ, I.; MASAROVÁ, L.; SMÉKAL, Z.; FAÚNDEZ ZANUY, M. Analysis of in-air movement in handwriting:A novel marker for Parkinsons disease. *COMPUTER METHODS AND PROGRAMS IN BIOMEDICINE.* 2014. 117(3). p. 405 - 411. ISSN 0169-2607. (IF(2013)=1,093).

DROTÁR, P.; MEKYSKA, J.; REKTOROVÁ, I.; MASAROVÁ, L.; SMÉKAL, Z.; FAÚNDEZ ZANUY, M. Decision support framework for Parkinsons disease based on novel handwriting markers. *IEEE TRANSACTIONS ON NEURAL SYSTEMS AND REHABILITATION ENGINEERING.* 2014. 1(99). p. 1 - 8. ISSN 1534-4320. (IF(2013)=2,821).

DROTÁR, P.; SMÉKAL, Z. COMPARATIVE STUDY OF MACHINE LEARNING TECHNIQUES FOR SUPERVISED CLASSIFICATION OF BIOMEDICAL DATA. *Acta Electrotechnica et Informatica.* 2014. 2014(3). p. 5 - 10. ISSN 1335-8243.

DVOŘÁK, P.; BARTUŠEK, K. Fully Automatic 3D Glioma Extraction in Multi-contrast MRI. *Lecture Notes in Computer Science.* 2014. 13 (8815)(Part II). p. 239 - 246. ISSN 0302-9743.

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; PETRŽELA, J.; HERENCSÁR, N.; PROKOP, R.; VRBA, K. Second-order Simple Multiphase Oscillator Using Z-Copy Controlled-Gain Voltage Differencing Current Conveyor. *Elektronika Ir Elektrotechnika.* 2014. 20(9). p. 13 - 18. ISSN 1392-1215. (IF(2013)=0,445).

DVOŘÁK, P.; BARTUŠEK, K.; SMÉKAL, Z. Unsupervised Pathological Area Extraction Using 3D T2 and FLAIR MR Images. *Measurement Science Review.* 2014. 14(6). p. 357 - 364. ISSN 1335-8871. (IF(2013)=1,162).

MALINA, L.; VIVES-GUASCH, A.; CASTELLA-ROCA, J.; VIEJO, A.; HAJNÝ, J. Efficient Group Signatures for Privacy-Preserving Vehicular Networks. *TELECOMMUNICATION SYSTEMS.* 2014. 2014(11). p. 1 - 18. ISSN 1018-4864. (IF(2013)=1,163).

VERNER, L.; KOMOSNÝ, D. Building effective ICT Security. *Electrorevue.* 2014. 2014. p. 1 - 6. ISSN 1336-8559.

ŠOTNER, R.; HERENCSÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; KOTON, J.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. Electronically controlled oscillator with linear frequency adjusting for four-phase or differential quadrature output signal generation. *International Journal of Circuit Theory and Applications.* 2014. 42(12). p. 1264 - 1289. ISSN 0098-9886. (IF(2013)=1,21).

LEŽÁK, P. Protokol anonymní autentizace. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 2014(6). p. 203 - 211. ISSN 1213-1539.

PAVLÍČEK, T.; BALÍK, M. Odezva číslicových systémů pro zpracování hudebních signálů při skokové změně jejich parametrů. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 2014(6). p. 195 - 202. ISSN 1213-1539.

PÁL, T.; ŠIMEK, M.; LEIXNER, M.; MRÁZ, Ľ.; KOVÁČ, D. Získavanie energie a optimalizácia spotreby pre energicky sebestačné senzorické zariadenia. *Elektrorevue - Internetový časopis (http://www.elektrorevue.cz).* 2014. 2014(16). p. 248 - 255. ISSN 1213-1539.

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; HERENCSÁR, N.; DOSTÁL, T.; VRBA, K. Design of Z-copy controlled-gain voltage differencing current conveyor based adjustable functional generator. *Microelectronic Journal.* 2015. 46(2). p. 143 - 152. ISSN 0026-2692.

DVOŘÁK, P.; BARTUŠEK, K.; KROPATSCH, W.; SMÉKAL, Z. Automated Multi-Contrast Brain Pathological Area Extraction from MR Images. *J APPL RES TECHNOL.* 2015. 12(6). (12 p.). ISSN 1665-6423.

Předměty bakalářského studia oboru Teleinformatika

Analogová technika
(prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)

Analýza signálů a soustav
(prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.)

Architektura sítí
(doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.)

CISCO akademie I,
(doc. Ing. Dan Komosný, Ph.D.)

CISCO akademie II, V,
(Ing. Milan Šimek, Ph.D.)

CISCO akademie III,
(Ing. Jan Jeřábek, Ph.D.)

CISCO akademie IV,
(doc. Ing. Radim Burget, Ph.D.)

Číslicové filtry
(Ing. Petr Sysel, Ph.D.)

Číslicové zpracování signálů
(doc. Ing. Jiří Mišurec, CSc.)

Datová komunikace
(Ing. Pavel Šilhavý, Ph.D.)

Elektroakustika
(Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)

Hardware počítačových sítí
(doc. Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.)

Komunikační technologie
(Ing. Jan Jeřábek, Ph.D.)

Konstrukce elektronických zařízení
(prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)

Objektově orientované programování
(doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.)

Multimediální služby
(Ing. Petr Číka, Ph.D.)

Počítače a programování 1
(doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.)

Počítače a programování 2
(Ing. Jiří Přinosil, Ph.D.)

Praktikum z informačních sítí
(Ing. Petr Číka, Ph.D.)

Přenosová média
(prof. Ing. Miloslav Filka, CSc.)

Přístupové a transportní sítě
(doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)

Síťové operační systémy
(doc. Ing. Dan Komosný, Ph.D.)

Studiová a hudební elektronika
(Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)

Zabezpečovací systémy
(doc. Ing. Karel Burda, CSc.)

Vysokorychlostní komunikační systémy
(doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)

Základy kryptografie
(Ing. Jan Hajný, Ph.D.)

Základy počítačové sazby a grafiky
(Mgr. Pavel Rajmic, Ph.D.)

Předměty bakalářského studia oboru Audio inženýrství

Analogová technika
(prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)

Analýza signálů a soustav
(prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.)

Audio technika v angličtině
(prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.)

Číslicové zpracování signálů
(doc. Ing. Jiří Mišurec, CSc.)

Dějiny hudby 20. stol.
(prof. PhDr. Miloš Schnierer, JAMU)

Dějiny jazzu
(MgA. Jan Dalecký, JAMU)

Dějiny populární hudby
(prof. PhDr. Miloš Schnierer, JAMU)

Elektroakustika
(Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)

Hudba v nových médiích
(Mgr. Martin Flašar, Ph.D., JAMU)

Hudební režie
(MgA. Petr Řezníček)

Hudební teorie
(MgA. Edgar Mojdl, JAMU)

Hudební teorie v angličtině
(prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.)

Interaktivní technologie
(MgA. Tomáš Hrůza, FaVU)

Konstrukce elektronických zařízení
(prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)

Kurz klasické a počítačové notografie
(MgA. Edgar Mojdl, JAMU)

Návrh a konstrukce zvukové techniky
(doc. Ing. Jiří Mišurec, CSc.)

Počítače a programování 1
(doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.)

Počítače a programování 2
(Ing. Jiří Přinosil, Ph.D.)

Objektově orientované programování
(doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.)

Praktikum z informačních sítí
(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)

Tvorba umělého zvuku, jeho zpracování a řízení
(Ing. MgA. Mgr. Dan Dlouhý, Ph.D., JAMU)

Úvod do hry na bicí nástroje
(Ing. MgA. Mgr. Dan Dlouhý, Ph.D., JAMU)

Vybavení elektroakustického studia
(MgA. Mgr. Ondřej Jirásek, Ph.D., JAMU)

Základy hudební akustiky
(RNDr. Lubor Přikryl, JAMU)

Základy instrumentace
(MgA. Edgar Mojdl, JAMU)

Základy počítačové sazby a grafiky
(Mgr. Pavel Rajmic, Ph.D.)

Zvukové aspekty interpretace
(MgA. Mgr. Ondřej Jirásek, Ph.D., JAMU)

Předměty magisterského studia oboru Telekomunikační a informační technika

Bezpečnost informačních systémů
(doc. Ing. Karel Burda, CSc.)

CISCO akademie I,
(doc. Ing. Dan Komosný, Ph.D.)

CISCO akademie II, V,
(Ing. Milan Šimek, Ph.D.)

CISCO akademie III,
(Ing. Jan Jeřábek, Ph.D.)

CISCO akademie IV,
(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
(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 Číslicové zpracování akustických signálů, počítače a jejich periferie Ing. Miroslav Balík, Ph.D.)

Laboratoř multimediálních signálů (výzkum a vývoj multimediálních embedded zařízení s procesory typu ARM nebo s digitálními signálovými procesory s harvardskou architekturou a architekturou typu VLIW, optimalizace algoritmů číslicového zpracování signálů pro zpracování v reálném čase; výuka předmětů Signálové procesory, Číslicové filtry a Číslicové zpracování signálů Ing. Petr Sysel, Ph.D.)

Výzkumná a výuková laboratoř bezpečnostních technologií (výzkum a vývoj kryptografických metod pro komunikační a informační systémy, výzkum a vývoj elektronických zabezpečovacích systémů doc. Ing. Karel Burda, CSc.)

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. inż. 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, Ing. Michal Hadinec, Ph.D., Ing. Radim Kadlec, Ph.D., Ing. Tomáš Kříž, Ing. Petr Marcoň, Ph.D., Ing. Jan Mikulka, Ph.D., Ing. Zdeněk Roubal, Ing. Zoltán Szabó, Ph.D., Ing. Robert Urban, Ph.D.

Doktorandi

Mouin Al Khaddour, Ing. Martin Čáp, Ing. Michal Hanzelka, MBA, Ing. Jiří Chytil, Ing. Radim Kořínek, Ing. Pavel Křepelka, Ing. Ksenia Ostanina, Ing. Michaela Pokludová, 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, Ing. Dušan Nešpor, Ph.D.

Aktuální zaměření ústavu

Garantuje výuku v bakalářském, magisterském i postgraduálním 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 laborato-

řemi 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. 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 vědeckovýzkumné činnosti pracovníků UTEE. Institut kromě jiného vytváří inovativní přístup ke vzdělávání, který spočívá v řešení reálných projektů z průmyslu studentskými řešitelskými týmy. Týmy jsou složeny ze studentů vysokých i středních škol a vědecko-výzkumnými pracovníky. Mezi další činnosti ústavu patří organizace odborných soutěží, např. každoroční *Mikrokontroléry letí*.

Nejdůležitější výsledky za r. 2014 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 obrazu NMR.
V roce 2014 UTEE obdrželo patent - Způsob čištění solidifikačních věží pomocí trhací techniky, který se týká detonačního systému určeného k čištění těchto věží od nánosů chloridu vápenatého a dalších látek. Rovněž byl podán patent – Dynamická alokace a využití radiofrekvenčního spektra pro kognitivní systém přenosu dat silně rušených prostor impulsními zdroji rušení.
Nadále pokračují výzkumné práce v součinnosti s firmami v rámci hospodářských smluv. Například s firmou Thermo Sanace, s.r.o. byl vyvíjeny akustické a optické metody pro lokalizaci dřevokazných škůdců a metody pro dendrochronologické datování dřeva stavebních prvků. Pokračoval výzkum ve spolupráci s TES, s.r.o. v oblasti v detekce a lokace částečných výbojů ve výkonových transformátorech elektrické energie s kapalným dielektrikem. S firmou TSE, s.r.o. byl proveden návrh infračerveného ohřívače pro novorozenecké lůžko a jeho numerické simulace. Ve spolupráci s firmou ZEZ SILKO, s.r.o., jsme se zaměřili na návrh koncepce impulsního kondenzátoru, včetně návrhu metod souvisejících měřicích přípravků. Dále byl navržen numerický model pro analýzu magnetických, teplotních polí a pole mechanických deformací pro inovaci magnetického obvodu aktuátoru pro IMI International, s.r.o. - Norgren CZ. Návrh modelu indukčního průtokoměru, včetně provedení magnetických měření v laboratoři nedestruktivní defektoskopie UTEE byl prováděn pro Badger Meter Czech Republic, s.r.o. Dále byl uspořádán Kurz teoretické elektrotechniky pro pracovníky ABB, 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.

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.

Studium metabolizmu a lokalizace primárního mozkového tumoru MR zobrazovacími technikami – GAČR 102/12/1104

řešitelka prof. Ing. Eva Gescheidtová, CSc.

Výzkum umělých elektromagnetických materiálů a metamateriálů s užitými numerickými a zobrazovacími metodami – GAČR 13-09086S

řešitel doc. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.

Vybrané publikace

MUSIL, M.; PLÉHA, D.; KUNOVJÁNEK, M. Membranes for Alkaline Accumulators. *ECS Transactions.* 2014. 48(1). p. 319 - 323. ISSN 1938-5862.

FIALA, P.; NEŠPOR, D.; DREXLER, P. Principal tests and verification of a resonance-based solar harvester utilizing micro/nano technology. *Microsystem Technologies.* 2014. 20(4-5). p. 845 - 860. ISSN 0946-7076. (IF(2013)=0,952).

KŘEPELKA, P.; PEREZ-RODRIGUEZ, F.; BARTUŠEK, K. BACTERIAL PATTERN IDENTIFICATION IN NEAR-INFRARED SPECTRUM. *Informatyka, Automatyka, Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska.* 2014. 2014(3). p. 58 - 60. ISSN 2083-0157.

CHYTIL, J. Practical realizaton of Ideal Diode Full-wave Rectifer. *Informatyka, Automatyka, Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska.* 2014. 2014(4). p. 81 - 84. ISSN 2083-0157.

BARTUŠEK, K.; NEŠPOR, D.; DOKOUPIL, Z. Comparing Saddle, Slotted-tube and Parallel-plate Coils for Magnetic Resonance Imaging. *Measurement Science Review.* 2014. 14(1). p. 171 - 176. ISSN 1335-8871. (IF(2013)=1,162).

Předměty bakalářského studia

Bezpečná elektrotechnika
(Ing. Radim Kadlec, Ph.D.)

Elektrotechnický seminář
(doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.)

Elektrotechnika
(doc. Ing. Steinbauer Miloslav, Ph.D.)

Elektrotechnika 1
(doc. Ing. Jiří Sedláček, CSc.)

Elektrotechnika 2
(doc. Ing. Jiří Sedláček, CSc.)

Elektrotechnika pro audioinženýrství
(doc. Ing. Petr Drexler, Ph.D.)

Měření v elektrotechnice
(BMVA - prof. Ing. Karel Bartušek, DrSc., HMVA – Ing. Jan Mikulka, Ph.D.)

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, PhD.)

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
(prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc.)

Předměty doktorského studia

Numerické úlohy s parciálními diferenciálními rovnicemi
(prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.)

Speciální měřicí metody
(prof. Ing. Karel Bartušek, DrSc.)

Laboratoře ústavu

Laboratoř elektrických měření (výuková laboratoř předmětu Měření v elektrotechnice, Ing. Zoltán Szabó, Ph.D.)

Laboratoř elektrotechniky (výuka předmětů Elektrotechnika 1 a 2, Ing. Martin Friedl, Ph.D.)

Laboratoř elektrotechniky a elektrických instalací (výuková laboratoř předmětů Elektrotechnický seminář, Elektrické instalace, Ing. Radim Kadlec, Ph.D.)

Laboratoř IET (výuková laboratoř, doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.)

Počítačová učebna elektrotechniky (výuka předmětů Elektrotechnika 1 a 2, doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.)

Počítačová učebna (výuka předmětů Elektrotechnický seminář, Modelování elektromagnetických polí, 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 nízkoúrovňových 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. 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, Ing. Petr Fajkus, Ing. Rostislav Huzlík, Ielyzaveta Ishkova, Ing. Josef Kadlec, Ing. Jiří Klíma, Ing. Jan Knobloch, Ing. Pavel Koníček, Ing. Martin Mach, Ing. Zbyněk Makki, Ing. Jan Martiš, Ing. Aleš Mikulčík, Ing. Lukáš Mišinger, Ing. Tomáš Nevřivý, Ziad Nouman, Ing. Jan Pígl, Ing. Martin Prudík, Mousa Sattouf, Ing. Petr Španěl, Ing. Adam Vašíček, Ing. Vojtěch Vetiška, Ing. Eva Vítková, BA., Ing. Mgr. Elena Zotova

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Zdeněk Feiler, Ph.D., Zdeněk Liška, Josef Němec, Alena Šmídková

Aktuální zaměření ústavu

Ústav zajišťuje výuku v oboru Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika v bakalářském a doktorském studiu, v magisterském studiu zajišťuje výuku oboru Silnoproudá elektrotechnika a výkonová elektronika. Vyučována je teorie a stavba elektrických strojů a přístrojů, v současnosti doplněná o CAD systémy, včetně metod řešení elektromagnetických a tepelných polí a optimalizačních metod konstrukčních návrhů. V oblasti elektrických pohonů je komplexně probírána elektromechanická soustava z hlediska návrhu a dimenzování, regulace a dynamiky. Dále je vyučována výkonová elektronika, zahrnující výkonové DC/DC pulsní měniče (spínané zdroje), DC/AC střídače, usměrňovače aj. Pozornost je samozřejmě věnována i nezbytné teorii regulace a modernímu číslicovému řízení.

V oblasti základního výzkumu je ústav zaměřen zejména na teoretické modelování radiačního transportu energie v termickém plazmatu. V oblasti aplikovaného výzkumu a vývoje je zaměřen na problematiku elektrických strojů, výkonové elektroniky, elektrických pohonů a elektrických přístrojů. V oblasti elektrických strojů se jedná zejména o stroje na malé napětí používané v automobilovém průmyslu, synchronní stroje s permanentními magnety, asynchronní stroje a také stroje stejnosměrné. Pracovníci mají zkušenosti s vývojem speciálních strojů, jako jsou např. startérgenerátory, řízená magnetická ložiska, systémy s levitací. V oblasti elektrických přístrojů je rozvíjena problematika využití vlastní energie obvodu pro vytvoření podmínek zhášení elektrického oblouku v přístrojích nn a vn. V oblasti výkonové elektroniky je to problematika výzkumu výkonových měničů extrémních parametrů, v elektrických pohonech pak také problematika optimální regulace za účelem minimalizace ztrát trakčního pohonu, implementace ultrakapacitorů, akumulátorů a palivových článků do soustavy trakčního pohonu.

Ústav spolupracuje s řadou univerzit, např. SPGU v Petrohradě, TU Pskov, TU Omsk, TU Gliwice, TU Delft, TU Žilina, MU Brno, a průmyslových podniků a institucí, např. JSC Electrocontact (Kineshma-RF), Siemens Elektromotory Drásov, OEZ Letohrad, APS Světlá nad Sázavou, ATAS Náchod, EMP Slavkov u Brna, JULI Motorenwerk Moravany, VUES Brno a.s., IVEP Brno, ŠLP Křtiny a.s. a další.

Nejdůležitější výsledky za r. 2014 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Pracovníci ústavu získali patent v oblasti přesných měřicích transformátorů proudu.

Dne 20. 8. 2014 byl uskutečněn první let akumulátory poháněného letounu VUT 051 RAY vyvinutého ve spolupráci UVEE a Leteckého ústavu FSI.

Ve spolupráci s ŠLP Křtiny Mendelovy univerzity byl vyvinut a odzkoušen unifikovaný řídicí systém lesních lanovek Larix.

Stavební řada kompaktních hnacích náprav vyvíjená v projektu TA01011060 byla oceněna na výstavě Amper 2014 cenou zlatý Amper.

Významné výzkumné projekty

Redesign řady vysokonapěťových synchronních generátorů velkých výkonů – FR-TI3/457

řešitel doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.

Inovace lesních lanovek Larix – TA02021320

řešitel doc. Ing. Bohumil Klíma, Ph.D.

Výzkum a vývoj stavební řady kompaktních hnacích náprav lehkých vozidel s integrovaným elektrickým pohonem - TA01011060,

řešitel doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.

Výzkum a vývoj izolačního systému malých elektrických strojů - FR-TI4/104

řešitel prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.

Synchronní motory se zlomkovým vinutím pro použití v manipulační technice - FR-TI4/675

řešitel prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.

Vybrané publikace

ČERVINKA, D.; VOREL, P. Impact of Fast-Chargers for Traction Batteries on Distribution Network. *ECS Transaction.* 2014. 48(1). p. 223 - 230. ISSN 1938-6737.

KUZDAS, J.; VOREL, P. Parasitic Effects in Power Circuits of High Power Battery Chargers. *ECS Transaction.* 2014. 48(1). p. 231 - 236. ISSN 1938-6737.

VOREL, P.; ČERVINKA, D. High-Power Charger for SUPER-EL Electric Passenger Car. *ECS Transaction.* 2014. 48(1). p. 237 - 244. ISSN 1938-6737.

HADAŠ, Z.; VETIŠKA, V.; HUZLÍK, R.; SINGULE, V. Model-based design and test of vibration energy harvester for aircraft application. *Microsystem Technologies.* 2014. 20(4-5). p. 841 - 853. ISSN 0946-7076. (IF(2013)=0,952).

CIPÍN, R.; KADLEC, J.; HUTÁK, P.; KLÍMA, B. Battery System for the Airplane VUT 051 RAY. *ECS Transaction.* 2014. 48(1). p. 217 - 222. ISSN 1938-6737.

VESELKA, F.; VRABEC, V. První série ručního nářadí s inovovaným kluzným kontaktem. *Electro.* 2014. 2014(1). p. 44 - 46. ISSN 1210-0889.

PROCHÁZKA, P.; PAZDERA, I.; BENCALÍK, K. Usage of the Fuel Cell-Powered Electric Drive in Aviation. *ECS Transactions.* 2014. 48(1). p. 207 - 214. ISSN 1938-5862.

KAZKAZ, M.; SATTOUF, M. Effects of Air Temperature, Mean Radiant Temperature and Air Velocity On The Globe Temperature and Operative Temperature. *international journal of energy and environment.* 2014. 2014(8). p. 74 - 79. ISSN 2308-1007.

VESELKA, F. Zlepšení provozních vlastností stejnosměrného motoru V160L 64. *Elektrotechnika v praxi.* 2014. 2014(7-8). p. 6 - 11. ISSN 0862-9730.

VESELKA, F. Posouzení komutačních schopností kartáče nové konstrukce. *Elektrotechnika v praxi.* 2014. 2014(9-10). p. 28 - 35. ISSN 0862-9730.

JENIŠTA, J.; TAKANA, H.; NISHIYAMA, H.; KŘENEK, P.; BARTLOVÁ, M.; AUBRECHT, V. Quasi-laminar flow characteristics in hybrid-stabilized argon-water arc discharge for subsonic-supersonic regimes . *IEEE Transactions on Plasma Science.* 2014. 42(10). p. 2632 - 2633. ISSN 0093-3813. (IF(2013)=0,95).

BOGATYREVA, N.; BARTLOVÁ, M.; AUBRECHT, V.; HOLCMAN, V. P1-approximation for radiative transfer: application to SF6 + Cu arc plasmas. *CENTRAL EUROPEAN JOURNAL OF CHEMISTRY.* 2014. 2015 (13)(1). p. 502 - 508. ISSN 1895-1066. (IF(2013)=1,329).

MIŠINGER, L.; VESELKA, F. Improvement of operating characteristics in slidingcontact with Teflon added material. *ElectroScope - http://www.electroscope.zcu.cz.* 2014. 8(1). p. 1 - 5. ISSN 1802-4564.

Předměty bakalářského studia

Informatika v silnoproudé elektrotechnice
(Ing. Marcel Janda, Ph.D.)

Výkonová elektronika
(doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka)

Elektrické přístroje
(doc. Ing. Bohuslav Bušov, CSc.)

Elektrické stroje
(doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.)

Teorie řízení
(Ing. Petr Huták, Ph.D.)

Elektrické pohony
(Ing. Dalibor Červinka, Ph.D.)

Automobilová elektrotechnika
(prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.)

Řídicí elektronika
(doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka)

Elektrické stroje 2
(Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.)

Inspekční a revizní činnost
(doc. Ing. František Veselka, CSc.)

Mikroprocesorová technika v pohonech
(doc. Ing. Bohumil Klíma, Ph.D.)

Počítačová podpora konstruování
(Ing. Marcel Janda, Ph.D.)

Předměty magisterského studia

Dynamika elektromechanických soustav
(doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.)

Technika výkonových měničů
(doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka)

Počítačové modelování v silnoproudé elektrotechnice
(Ing. Marcel Janda, Ph.D.)

Řízení dynamických soustav
(Ing. Petr Huták, Ph.D.)

Laboratoře elektrických strojů a přístrojů
(Ing. Marcel Janda, Ph.D.)

Průmyslová elektronika
(doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.)

Střídavé pohony
(doc. Ing. Bohumil Klíma, Ph.D.)

Elektrické mikropohony
(Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.)

Elektrické regulované pohony
(prof. Ing. Jiří Skalický, CSc.)

Navrhování výkonových měničů
(doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka)

Laboratoř elektrických pohonů
(Ing. Dalibor Červinka, Ph.D.)

Adaptivní a optimální řízení pohonů
(prof. Ing. Jiří Skalický, CSc.)

Diagnostika a jištění elektrických zařízení
(Ing. Jiří Valenta, Ph.D.)

Projektové řízení inovací
(doc. Ing. Bohuslav Bušov, CSc.)

Řídicí členy v elektrických pohonech
(doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.)

Stavba a výroba elektrických přístrojů
(doc. Ing. Bohuslav Bušov, CSc.)

Mikropočítačové řízení elektrických pohonů
(doc. Ing. Bohumil Klíma, Ph.D.)

Předměty doktorského studia

Vybrané statě z elektrických strojů a přístrojů
(doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.)

Vybrané statě z výkonové elektroniky
a elektrických pohonů
(prof. Ing. Jiří Skalický, CSc.)

Laboratoře ústavu

Laboratoř elektrických strojů (výzkum v oblasti komutace elektrických strojů, měření motorů středních výkonů, pracoviště pro magnetická ložiska, pracoviště pro automatizované měření, Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.)

Laboratoř mechatroniky (Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.)

Laboratoř elektrických přístrojů (výzkum spínacích přístrojů, doc. Ing. Bohuslav Bušov, CSc.)

Laboratoř holografické interferometrie (speciální optická lavice pro holografickou interferometrii využívanou např. pro diagnostiku vibrací točivých strojů, Ing. Marcel Janda, PhD.)

Laboratoř elektrických pohonů (výzkum elekrických pohonů se zaměřením na nezávislou trakci, Ing Dalibor Červinka, Ph.D.)

Laboratoř výkonové elektroniky (výzkum v oblasti pulzních měničů různých výkonů, Ing Petr Procházka, Ph.D.)

Laboratoř silnoproudé elektroniky (výzkum DC/DC měničů, střídačů a nízkonapěťových bezkartáčových pohonů, Ing. Dalibor Červinka, Ph.D.)

Laboratoř dynamických vlastností elektrických strojů (experimentální analýza přechodných dějů v elektrických strojích, Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.)

Laboratoř řídicí elektroniky (doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.)

Laboratoř mikroprocesorové techniky (doc. Ing. Bohumil Klíma, Ph.D.)

Laboratoř mikroelektromechanických soustav (Ing. Rostislav Huzlík)

Laboratoř výkonové elektroniky 2 (doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.)

Výzkumná a vývojová laboratoř (Ing. Petr Procházka, Ph.D.)