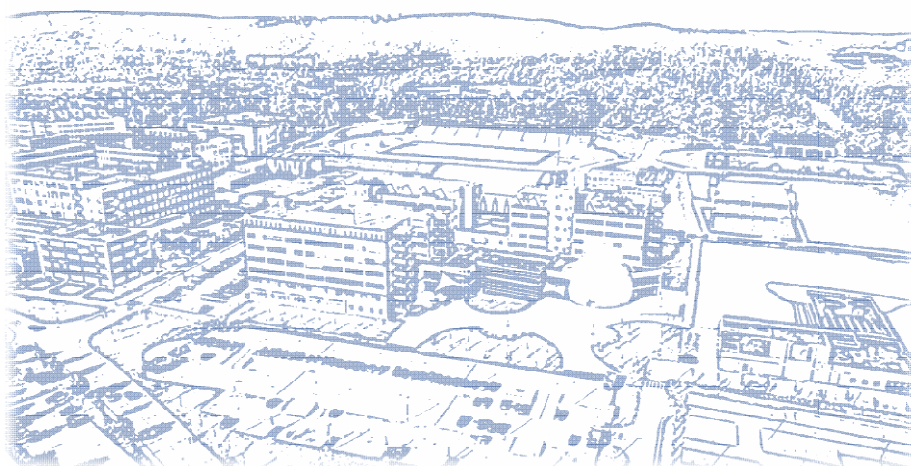


VÝROČNÍ ZPRÁVA 2017

FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A KOMUNIKAČNÍCH
TECHNOLOGIÍ

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ



Obsah

Úvod	3
Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií	6
Akreditované programy a obory	10
Studijní programy	12
Věda, výzkum a doktorské studium	17
Vnější vztahy a zahraniční styky	23
Akademický senát FEKT	29
Dislokace a modernizace fakulty	31
Ostatní aktivity fakulty	32
Ústav automatizace a měřicí techniky	35
Ústav biomedicínského inženýrství	41
Ústav elektroenergetiky	48
Ústav elektrotechnologie	53
Ústav fyziky	59
Ústav jazyků	64
Ústav matematiky	67
Ústav mikroelektroniky	71
Ústav radioelektroniky	78
Ústav telekomunikací	85
Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky	94
Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky	98

Stručná historie fakulty

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

První elektrotechnické disciplíny byly na naší technické univerzitě vyučovány již od roku 1905. Od roku 1959, kdy byla založena samostatná fakulta energetická, následně transformovaná na Fakultu elektrotechnickou, úspěšně dokončilo inženýrské studium na naší fakultě téměř 27 000 absolventů. V roce 1993 byla struktura fakulty změněna a fakulta získala název Fakulta elektrotechniky a informatiky (FEI). Fakulta elektrotechniky a informatiky byla třetí největší fakultou ze sedmi tehdejších fakult VUT v Brně poté, co se od začátku roku 2000 Fakulta technologická a Fakulta managementu odštěpily a ustavily novou Univerzitu Tomáše Bati ve Zlíně.

V roce 2001 došlo na FEI VUT k řadě historických rozhodnutí v souvislosti se založením Fakulty informačních technologií (FIT) a transformací kmenové Fakulty elektrotechniky a informatiky na Fakultu elektrotechniky a komunikačních technologií (FEKT). Organizační a hospodářské přípravy vzniku FIT a transformace FEI na FEKT byly završeny rozhodnutím rektora VUT pověřit funkcí děkanů od 1.1.2002 prof. Ing. Radimíra Vrby, CSc. pro FEKT a prof. Ing. Tomáše Hrušku, CSc. pro FIT. Vznik novodobé Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií se tedy datuje k 1.1.2002. 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 2017

V roce 2017 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 2017 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 2017 celkem 220,75 přepočtených akademických pracovníků (profesorů, docentů, odborných asistentů, asistentů, lektorů, ostatních pedagogických pracovníků a vědecko-výzkumných pracovníků) a 3 195 studentů ve všech formách studia podporovaných státem. Fakulta navíc v mezifakultní výuce vyučovala 229 přepočtených studentů pro FIT, 31 přepočtených studentů pro Fakultu strojního inženýrství, 144 přepočtených studentů pro Fakultu podnikatelskou a 4 přepočtené studenty pro Ústav soudního inženýrství. Naopak nakoupila výuku z Fakulty podnikatelské pro 22 přepočtených studentů a z Fakulty informačních technologií pro 6 přepočtených studentů. Celkově se výkony FEKT ve vzdělávací činnosti mohou kvantifikovat počtem 3 575 fakultou vyučovaných studentů. V roce 2017 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), Informační bezpečnost (IBEP, akreditovaný v roce 2014) 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 2017 úspěšně dokončilo studium na FEKT VUT 373 bakalářů, 375 inženýrů v navazujícím magisterském studiu a 38 absolventů doktorského studia. Do prvního ročníku bakalářského studia bylo přijato 1 039 nových studentů a do prvního ročníku navazujícího magisterského studia 503 studentů, do doktorského studia nastoupilo 47 doktorandů. V roce 2017 studovali na FEKT 2 zahraniční studenti vyučovaní v anglickém jazyce v samopláteckém režimu úhrady nákladů na studium. Habilitační řízení pro jmenování docentem úspěšně dokončili čtyři pracovníci fakulty.

Významné aktivity fakulty v roce 2017

- provoz interaktivní herny Elektrikárium,
- podpůrné akce pro středoškolské zájemce o studium na FEKT s cílem zvýšit jejich šance na přijetí na fakultu např. organizováním přípravných kurzů k přijímacím zkouškám z matematiky pořádaných Ústavem matematiky,
- organizování tří Dnů otevřených dveří (leden, listopad, prosinec 2017), návštěvy studentů fakulty na středních školách, návštěvy studijních poradců na fakultě, Noci vědců,
- účast na evropském veletrhu univerzitního i neuniverzitního pomaturitního studia a celoživotního vzdělávání GAUDEAMUS 2017 ve dnech 31. 10. až 3. 11. 2017, účast na veletrzích vzdělávání v Bratislavě, v Nitře a v Praze,
- účast na setkání vedení českých a slovenských elektrotechnických a jim podobných fakult ve dnech 16. 5. až 18. 5. 2017 v Plzni,
- uspořádání 23. ročníku soutěžní studentské konference STUDENT EEICT 2017 s účastí 39 bakalářských, 55 magisterských, 76 doktorských a 3 středoškolských soutěžních prací pořádané fakultou za podpory firem Honeywell, ABB, ON Semiconductor a mnoha dalších,
- úspěšné uspořádání dalšího ročníku největší tvůrčí soutěže pro středoškolské studenty Merkur perFEKT Challenge za účasti více jak 200 soutěžících z celé České republiky,
- systematická práce v oblasti programu Erasmus+ a ostatních evropských programů,
- pokračování realizace projektu „Energie v podmínkách udržitelného rozvoje (ENPUR)“ regionálního centra CVVOZE (Centrum obnovitelných zdrojů elektrické energie) financovaného z prostředků NPU I, jehož řešitelem je prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.,
- pokračování realizace projektu „Interdisciplinární výzkum bezdrátových technologií“ (INWITE) regionálního centra SIX (Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů) financovaného z prostředků NPU I, jehož řešitelem je doc. Ing. Martin Slanina, Ph.D.,
- provoz miniškoly Edisonka v období udržitelnosti za finanční podpory fakulty,
- 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 doc. Ing. Vlasty Sedlákové, Ph.D. orientované na poradenství pro studentky FEKT a také na podporu příležitostí studia na fakultě pro tělesně postižené studenty,
- příprava žádostí o akreditaci bakalářských studijních programů Audio inženýrství, Automatizační a měřicí technika, Elektronika a komunikační technologie, Mikroelektronika a technologie, Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika, Telekomunikační a informační systémy, Informační bezpečnost a o akreditaci navazujících studijních programů Audio inženýrství, Biomedicínské inženýrství a bioinformatika,
- tradiční 50. fakultní ples v Hotelu Voroněž organizovaný společně s Fakultou informačních technologií.

Výsledky fakulty v roce 2017

Fakulta dosáhla v roce 2017 uspokojivých hospodářských výsledků. Z hlediska hodnocení rozpočtu VUT lze konstatovat, že příjmy za výukovou činnost se oproti roku 2016 mírně zvýšily, současně ovšem bylo nutné krytí z přidělu prostředků vyšší tvorbu nedotačních odpisů. Významný nárůst prostředků zaznamenala fakulta v položce Institucionální podpora rozvoje výzkumné organizace. Celkový výsledek zejména v oblasti mzdové, ale i materiální lze hodnotit jako příznivý. Objem prostředků získaných od poskytovatelů pro řešení projektů se nepatrně snížil. Přesto je zde patrná vysoká aktivita pedagogů a výzkumníků v oblasti výzkumu a vývoje na straně jedné a naproti tomu minimalizace výdajů na celofakultní úrovni na straně druhé. Část prostředků tvořících zůstatky fondů v roce 2017, kterou lze použít jako zdroj financování aktivit fakulty ve značně omezeném rozsahu, byla převedena do objemu mzdových prostředků jako jednorázové posílení a v závěru roku vyplacena všem zaměstnancům fakulty ve formě mimořádné mzdy. Fondy fakulty jsou doplňovány zejména způsobem a prostředky, které zajišťují možnost jejich širokého využití jak pro financování rozvoje fakulty, tak jako podpora financování projektů v případech, kdy je nutné je přechodně předfinancovat v období mezi zahájením projektů a příjmem dotací na jejich realizaci.

Významný podíl na příjmech fakulty z projektů měli i úspěšní řešitelé grantů, především projektů Grantové agentury České republiky, Technologické agentury České republiky, Ministerstva průmyslu a obchodu České republiky, zejména všichni pracovníci, kteří se pod vedením hlavních řešitelů podíleli na řešení projektů NPU ENPUR a INWITE. Rostoucí trend již třetím rokem zaznamenává fakulta v oblasti příjmů z hospodářské činnosti. Velkou měrou se na nich podílí centrum výzkumu CVVOZE. Díky aktivitám v hospodářské oblasti fakulta i za rok 2017 dosáhla kladného hospodářského výsledku, který bude v následujícím roce převeden do Fondu rozvoje investičního majetku fakulty jako možný zdroj financování aktivit fakulty v následujících obdobích. 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



Vedení Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií

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, Ph.D.
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

Ing. Daniel Janík

Poradkyně děkana pro rovné příležitosti

doc. Ing. Vlasta Sedláková, 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
Internet: <http://www.feec.vutbr.cz>
Facebook: <http://www.facebook.com/FEKTVUT>
Youtube kanál: <http://www.youtube.com/user/perFEKTniFakulta>

Akreditované programy a obory

Akreditované studijní programy

Bakalářský studijní program Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika

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

Bakalářský studijní program Biomedicínská technika a bioinformatika

Obor: Biomedicínská technika a bioinformatika

Bakalářský studijní program Angličtina v elektrotechnice a informatice

Obor: Angličtina v elektrotechnice a informatice

Bakalářský studijní program Audio inženýrství

Obor: Audio inženýrství

Bakalářský studijní program Informační bezpečnost

Obor: Informační bezpečnost

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

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

Navazující magisterský studijní program Biomedicínské inženýrství a bioinformatika

Obor: Biomedicínské inženýrství a bioinformatika

Navazující magisterský studijní program Audio inženýrství

Obor: Audio inženýrství

Navazující magisterský studijní program Informační bezpečnost

Obor: Informační bezpečnost

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



Soutěžící při pátém ročníku soutěže pro středoškoláky Merkur perFEKT Challenge



Fakulta se také zapojila do celouniverzitní akce určené pro žáky základních škol VUT Junior

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 2017 studovalo v prezenční formě bakalářského studijního programu EEKR-B celkem 1 117 studentů. Úspěšně ukončilo prezenční studium 249 studentů, z toho 43 na oboru Automatizační a měřicí technika (B-AMT), 38 na oboru Elektronika a sdělovací technika (B-EST), 48 na oboru Mikroelektronika a technologie (B-MET), 54 na oboru Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika (B-SEE) a 66 na oboru Teleinformatika (B-TLI).

V kombinované formě bakalářského studijního programu EEKR-BK studovalo v roce 2017 celkem 127 studentů. Úspěšně ukončilo kombinované studium 24 studentů, z toho 2 na oboru Automatizační a měřicí technika (BK-AMT), 6 na oboru Elektronika a sdělovací technika (BK-EST), 4 na oboru Mikroelektronika a technologie (BK-MET), 5 na oboru Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika (BK-SEE) a 7 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 %,
- absolvovali Národní srovnávací zkoušky a dosáhli v testu z matematiky v každé části hodnocení minimálně 60 %.

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, anebo jim byla přijímací zkouška prominuta.

V roce 2017 podalo přihlášku ke studiu na FEKT v prvním kole přijímacího řízení celkem 958 uchazečů, z toho 842 do prezenční formy a 116 do kombinované formy studia. Ke studiu bylo přijato celkem 613 studentů z toho 539 studentů do prezenční a 74 do kombinované formy studia. Z důvodu nenaplnění kapacit bylo vyhlášeno druhé kolo přijímacího řízení, ve kterém se přihlásilo 72 uchazečů o prezenční formu studia a 16 uchazečů o kombinovanou formu studia. Ke studiu se zapsalo celkem 558 studentů, z toho 485 do prezenční a 73 do kombinované formy. Uvedené údaje potvrzují, že o kombinovanou formu studia je stále zájem. Počty uchazečů o jednotlivé obory v tabulce 1 indikují dlouhodobý pokles zájmu o studium technicky zaměřených studijních programů. Přehled údajů o studentech zapsaných ke studiu do jednotlivých oborů v akademickém roce 2013/14 až 2017/18 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 ústavem matematiky a fyziky. Informace o nabídce všech variant studia a získání kvalifikací jako je Osvědčení o elektrotechnické kvalifikaci, 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, soutěž pro středoškoláky Merkur perFEKT Challenge, 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
2013/14	Počet	121	111	73	153	200	
	%	18,4	16,9	11,1	23,3	30,4	658
2014/15	Počet	125	70	90	119	186	
	%	21,2	11,9	15,3	20,2	31,6	590
2015/16	Počet	148	80	97	129	167	
	%	23,8	12,9	15,6	20,8	26,9	621
2016/17	Počet	148	61	79	139	141	568
	%	26,1	10,8	13,9	24,5	24,9	
2017/18	Počet	175	62	64	122	62	
	%	21,2	11,5	15,2	20,5	31,5	485

Bakalářský studijní program Biomedicínská technika a bioinformatika

Od akademického roku 2007/08 je na fakultě otevřen 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). Studenti získávají 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. Získávají též informace z oblasti legislativy, které budou umět vhodně aplikovat v praxi. Důraz je kladen i na obecnou i odbornou jazykovou přípravu. V bakalářském studijním programu je zahrnuta odborná praxe studenta v rozsahu 4 týdnů. Praxe může být absolvována ve zdravotnických zařízeních, institucích, podnicích a firmách zaměřených na klinický provoz, výrobu, výzkum a obchod v oblasti biomedicínské techniky a bioinformatiky, a to v tuzemsku i v zahraničí. Praxi si zařizují studenti sami 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 2017/18 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 2017 podáno 158 zaplacených přihlášek, bylo přijato 113 studentů a zapsalo se 85 studentů. V roce 2017 studovalo v prezenční formě bakalářského programu BTBIO-A celkem 210 studentů.

Bakalářský studijní program Angličtina v elektrotechnice a informatice

Od akademického roku 2012/13 je na fakultě otevřen 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 zkouška 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 %.

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, anebo jim byla přijímací zkouška prominuta. Ke studiu tohoto oboru se pro akademický rok 2017/18 přihlásilo 115 uchazečů, přijato ke studiu bylo 79 uchazečů, ke studiu se zapsalo 67 studentů.

Bakalářský studijní program Audio inženýrství

Od akademického roku 2013/14 je na fakultě otevřen 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. Přijímací zkoušku nelze uchazeči prominout. Ke studiu tohoto oboru se přihlásilo 105 uchazečů, přijato bylo 64 uchazečů a zapsalo se 57 studentů.

Bakalářský studijní program Informační bezpečnost

Od akademického roku 2015/16 je na fakultě otevřen jednooborový bakalářský studijní program Informační bezpečnost v prezenční formě studia (IBEP-T), od akademického roku 2016/17 i v kombinované formě studia (IBEP-TZ), který zahrnuje stejnojmenný studijní obor Informační bezpečnost (T-IBP, TZ-IBP). Studijní program poskytuje vysokoškolské mezioborové bakalářské vzdělání v oblasti bezpečnosti informačních a komunikačních technologií (ICT). Studenti se v rámci svého studia podrobně seznámí jak s technickými aspekty zajištění bezpečnosti ICT, tak s oblastmi práva a ekonomie, které jsou s problematikou bezpečnosti úzce spjaté. Studijní program je realizován ve spolupráci s Právnickou fakultou Masarykovy univerzity.

Pro studijní program IBEP-T (IBEP-TZ) se přijímací zkouška skládá ze zkoušky znalostí z předmětů matematika a fyzika, nebo matematika a základy informatiky. Přijímací zkoušku z výše uvedených předmětů nemusí vykonat ti uchazeči, kteří dosáhli na střední škole průměru známek nejvýše 1,25. 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 programu se přihlásilo 185 uchazečů, přijato bylo 101 uchazečů a zapsalo se 83 studentů.

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

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

V roce 2017 studovalo v prezenční formě programu EEKR-M celkem 662 studentů, z toho 291 v 1. ročníku a 371 ve 2. ročníku. V kombinované formě programu EEKR-ML studovalo celkem 164 studentů, z toho 90 v 1. ročníku a 74 ve 2. ročníku.

V roce 2017 úspěšně ukončilo prezenční studium 283 studentů, z toho 14 na oboru Biomedicínské a ekologické inženýrství (M-BEI), 39 na oboru Elektroenergetika (M-EEN), 38 na oboru Elektronika a sdělovací technika (M-EST), 21 na oboru Elektrotechnická výroba a management (M-EVM), 56 na oboru Kybernetika, automatizace a měření (M-KAM), 32 na oboru Mikroelektronika (M-MEL), 20 na oboru Silnoproudá elektrotechnika a výkonová elektronika (M-SVE) a 63 na oboru Telekomunikační a informační technika (M-TIT). Kombinované studium úspěšně ukončilo 46 studentů, z toho 1 na oboru Biomedicínské a ekologické inženýrství (ML-BEI), 9 na oboru Elektrotechnická výroba a management (ML-EVM), 6 na oboru Kybernetika, automatizace a měření (ML-KAM), 3 na oboru Mikroelektronika (ML-MEL), 7 na oboru Silnoproudá elektro-technika a výkonová elektronika (ML-SVE) a 20 na oboru Telekomunikační a informační technika (ML-TIT).

Celkový počet uchazečů o studium v programu EEKR (se zaplacenou přihláškou) byl 545, z toho 414 uchazečů do prezenční (EEKR-M) a 131 do kombinované (EEKR-ML) formy studia. Pro přijímací řízení v akademickém roce 2017/18 byl Akademickým senátem FEKT schválen nejvyšší možný počet přijatých uchazečů do prezenční formy studia 700 a do kombinované formy studia 200. 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 22. 6. 2017 se téměř všichni přihlášení uchazeči zapsali ke studiu. Náhradní termín přijímací zkoušky 10. 7. 2017 a zasedání přezkumné komise dne 17. 8. 2017 byly proto zrušeny. Přijato bylo celkem 441 uchazečů, z toho 339 do prezenční a 102 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 411 studentů, z toho 317 do prezenční formy studia a 94 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 2017 studovalo v tomto programu celkem 55 studentů, z toho 28 v 1. ročníku a 27 ve 2. ročníku. V roce 2017 úspěšně ukončilo studium v programu BTBIO-F 44 studentů.

Celkový počet uchazečů o studium v programu BTBIO-F (se zaplacenou přihláškou) byl 44. Pro přijímací řízení v akademickém roce 2017/18 byl Akademickým senátem FEKT schválen nejvyšší možný počet přijatých uchazečů do prezenční formy studia 200. 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 22. 6. 2017 se téměř všichni přihlášení uchazeči zapsali ke studiu. Náhradní termín zkoušky dne 10. 7. 2017 a zasedání přezkumné komise dne 17. 8. 2017 byly proto zrušeny. Přijato bylo celkem 33 uchazečů. Ke studiu se zapsalo celkem 33 uchazečů.

Navazující magisterský studijní program Audio inženýrství

Fakulta poskytuje vzdělání také v navazujícím magisterském studijním programu Audio inženýrství AUDIO-P v prezenční formě studia od akademického roku 2016/17. V roce 2017 studovalo v tomto programu celkem 53 studentů, z toho 29 v 1. ročníku a 24 ve 2. ročníku. Celkový počet uchazečů o studium v programu AUDIO-P (se zaplacenou přihláškou) byl 36. Pro přijímací řízení v akademickém roce 2017/18 byl Akademickým senátem FEKT schválen nejvyšší možný počet přijatých uchazečů do prezenční formy studia 40. Přijímací zkouška se skládala z talentové zkoušky ve formě poslechového testu, z písemné zkoušky a z osobního pohovoru zaměřeného na posouzení vlastní hudební nahrávky uchazeče.

Talentová zkouška trvala 25 minut a skládala se z testu sluchových dispozic, jež hodnotí základní sluchové schopnosti uchazeče z hlediska vnímání prostoru, analýzy zvukové barvy, schopnosti analýzy intonační a rytmické, a z testu žánrového a stylového, který posuzuje schopnost rozeznat základní hudebně estetické parametry předkládaných ukávek. Maximální počet bodů z talentové zkoušky byl 50.

Písemná zkouška trvala 50 minut a sestávala z 5 otázek vybraných z 5 tematických okruhů zaměřených na znalosti z akustiky, elektroakustiky, analogové nízkofrekvenční techniky, číslicového zpracování zvukových signálů a zvukové techniky. Náplň okruhů byla uvedena na internetových stránkách FEKT. Maximální počet bodů z písemné zkoušky byl 50. Tematické okruhy a jejich náplň stanovila Rada studijních programů. Zadání otázek vypracovali pověřeni akademičtí pracovníci tak, aby každé zadání bylo obtížnostně ekvivalentní. Tato zadání měla až do rozpečetění před uchazeči přísně tajný charakter.

Osobní pohovor byl zaměřen na rozbor hudební nahrávky vytvořené uchazečem ve stanovené délce a formátu. Uchazeč uložil na datové CD soubory s jednotlivými zvukovými stopami vlastní nahrávky akustického hudebního tělesa složeného z několika hudebních nástrojů, které si sám zvolil. Dále na CD uložil soubor obsahující výslednou stereofonní nahrávku (master) a dokument ve formátu PDF, ve kterém byla popsána použitá technika, umístění mikrofonů, postup nahrávání, míchací plán a postup vytvoření výsledné (master) nahrávky. Maximální počet bodů, které lze získat za vytvoření nahrávky a obhajobu jejího autorství, byl 50.

Náhradní termín zkoušky byl stanoven na 10. 7. 2017 a zasedání přezkumné komise na 17. 8. 2017. Přijato bylo celkem 29 uchazečů. Ke studiu se zapsalo celkem 29 uchazečů.

Celoživotní vzdělávání a samoplátecké studium

Fakulta je v souvislosti se schválením novely, kterou se mění zákon č. 111/98 Sb. o vysokých školách, zapojena již několik let 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 2017 celkem 5 účastníků.

Tabulka 2: Přehled přihlášených a přijatých uchazečů na jednotlivé obory navazujícího magisterského studijního programu EEKR-M a EEKR-ML v roce 2017: 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)

<i>Obor</i>	<i>Počet přihlášených uchazečů</i>	<i>Počet přijatých Uchazečů</i>	<i>Obor</i>	<i>Počet přihlášených uchazečů</i>	<i>Počet přijatých Uchazečů</i>
M-BEI	57	35	ML-BEI	12	11
M-EEN	40	33	ML-EEN	20	13
M-EST	51	43	ML-EST	16	13
M-EVM	55	45	ML-EVM	20	16
M-KAM	58	48	ML-KAM	8	8
M-MEL	33	31	ML-MEL	13	10
M-SVE	41	38	ML-SVE	0	0
M-TIT	79	66	ML-TIT	42	31

Tabulka 3: Počty studentů v bakalářských a magisterských programech v letech 2013 až 2017

Program	2013	2014	2015	2016	2017
EEKR-B	1812	1716	1611	1401	1244
BTBIO-A	263	230	218	204	210
AJEI-H	88	162	179	171	163
AUDIO-J	52	100	139	134	124
IBEP-T	0	0	52	123	178
Bc celkem	2215	2208	2199	2033	1919
EEKR-M	974	964	1002	916	826
BTBIO-F	118	137	108	76	55
AUDIO-P	0	0	0	25	53
Mgr. Celkem	1092	1101	1110	1017	934
Celkem	3307	3309	3309	3050	2853

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 2017 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 2017 vytvořeny další nové resp. inovované elektronické texty (ET) a multimediální pomůcky (MP). Všechny vytvořené texty jsou zpřístupněny studentům fakulty prostřednictvím informačního systému VUT.

Věda, výzkum a doktorské studium

Tvůrčí činnost, věda a výzkum

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

Výzkum a vývoj na FEKT je vedle institucionální podpory z MŠMT financován zejména z tuzemských grantových projektů. Významným obdobím pro fakultu byly roky 2010 až 2013, kdy fakulta získala velkou investiční dotaci z evropských strukturálních fondů na vybudování dvou regionálních výzkumných center, CVVOZE a SIX, a to za podpory Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace.

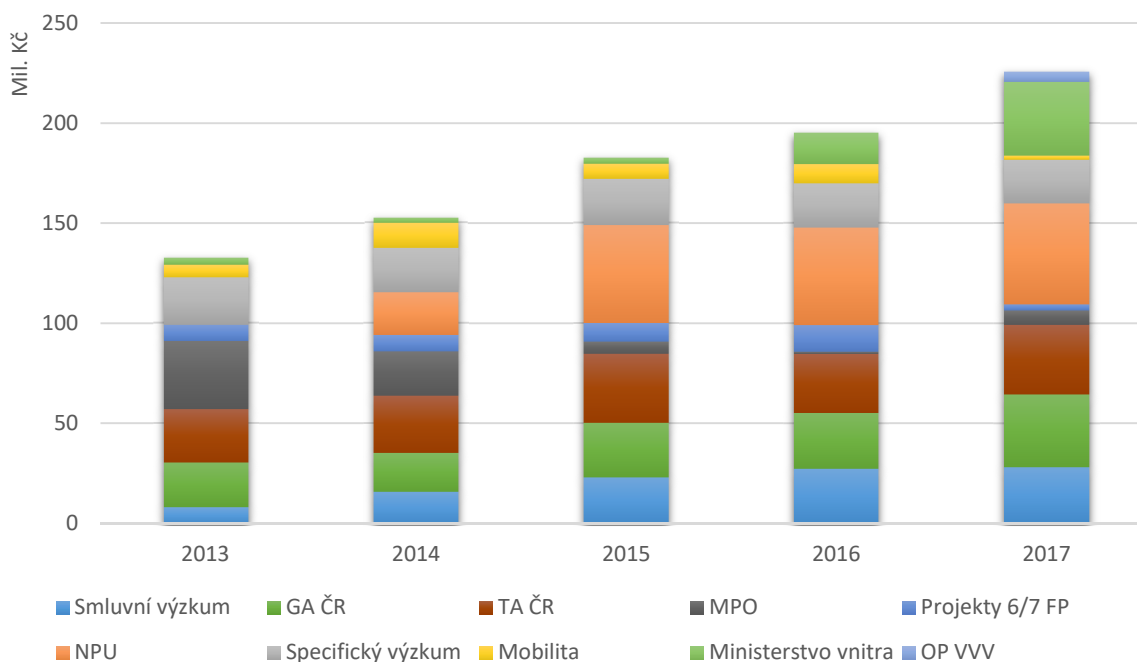
Významnými zdroji prostředků na podporu tvůrčí činnosti v roce 2017 byly projekty poskytovatelů TAČR, GAČR a dva projekty Národního programu udržitelnosti I.

Pracovníci fakulty jsou zapojeni i do mezinárodních projektů. V současné době se realizuje několik projektů v programu Horizont 2020 a průběžně se pracuje na přípravě řady dalších.

Na FEKT je kladen velký důraz na aplikovaný výzkum a vývoj pro partnery z průmyslové sféry. Kromě kolaborativních projektů řešených společně s průmyslovými podniky má vzrůstající tendenci i smluvní výzkum. Výnosy ze zakázek smluvního výzkumu v roce 2017 činily pro FEKT více jak 28 mil. Kč za významného příspěví regionálních výzkumných center CVVOZE a SIX. Výzkum probíhá jednak na základě hospodářských smluv, jednak v rámci diplomových a disertačních prací (specifický výzkum). Firmy, které mají zájem o spolupráci, nás mohou kontaktovat.

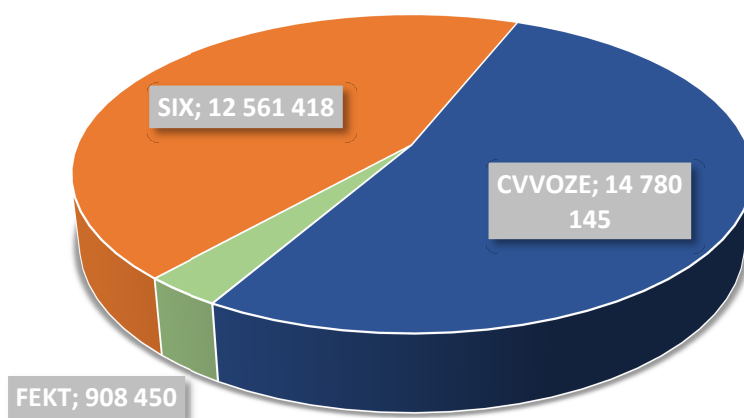
Původní vědecké a odborné práce byly publikovány mimo jiné i ve třech mezinárodních odborných monografiích a 174 člancích v odborných časopisech s impaktním faktorem. Pod hlavičkou fakulty bylo uděleno 5 národních a jeden zahraniční patent.

Finanční prostředky (neinvestiční) va VaV



Graf 1: Finanční prostředky FEKT na výzkum a vývoj v letech 2013 až 2017

Výnosy ze zakázek smluvního výzkumu v roce 2017 (v Kč)



Graf 2: Výnosy ze zakázek smluvního výzkumu v roce 2017

Regionální výzkumná centra

V roce 2017 pokračovala výzkumná a vývojová činnost dvou regionálních výzkumných center.

Centrum výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie (CVVOZE)

prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.

ředitel centra CVVOZE



Centrum výzkumu a využití
obnovitelných zdrojů
energie



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, elektro-mechaniky, elektrotechnologie, elektrických pohonů, elektroenergetiky, mobilních robotů a průmyslové elektroniky. V roce 2017 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.



Unikátní zkratová laboratoř je jedna ze strategických technologických součástí centra CVVOZE

Významným zdrojem financí pro výzkumnou činnost centra v roce 2017 byl projekt Národního programu udržitelnosti s názvem „Energie v podmínkách udržitelného rozvoje (ENPUR)“.

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.

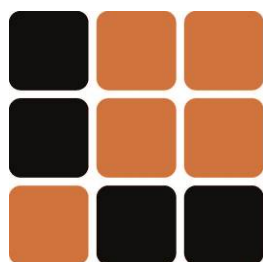
Významnou součástí centra je velká infrastruktura ve smyslu zákona 130/2002 Sb s názvem CVVOZEPowerLab. Tato výzkumná infrastruktura sestává ze dvou jedinečných laboratoří umístěných ve Vědecko-technickém parku profesora Lista – laboratoř vysokých proudů a laboratoř vysokých napětí. Laboratoř vysokých proudů zahrnuje technologii soustředěnou v Laboratoři spínacích přístrojů a v Laboratoři diagnostiky spínacího oblouku. Laboratoř vysokých napětí zahrnuje komplex tří laboratoří s různými typy vn zdrojů. Tyto strategicky významné laboratoře slouží pro výzkum a vývoj různých silnoproudých a vysokonapěťových elektrických přístrojů a zařízení. Vybavení laboratoří umožňuje simulovat například extrémní zkratové podmínky v síti, úder blesku do vedení apod. Unikátní vybavení a možnosti těchto laboratoří přitahují pozornost řady průmyslových podniků. Zakázky smluvního výzkumu přicházejí od průmyslových gigantů jako je např. SIEMENS, ABB, EATON, ale i od menších podniků z České republiky (DRIBO) i ze zahraničí (SEZ Kropachy - Slovensko, Techna Ltd. - Velká Británie, Schaltbau - Rakousko). Objem zakázek smluvního výzkumu v roce 2017 činil v těchto laboratořích téměř 8 mil. Kč.

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

Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů (SIX)

doc. Ing. Martin Slanina, Ph.D.

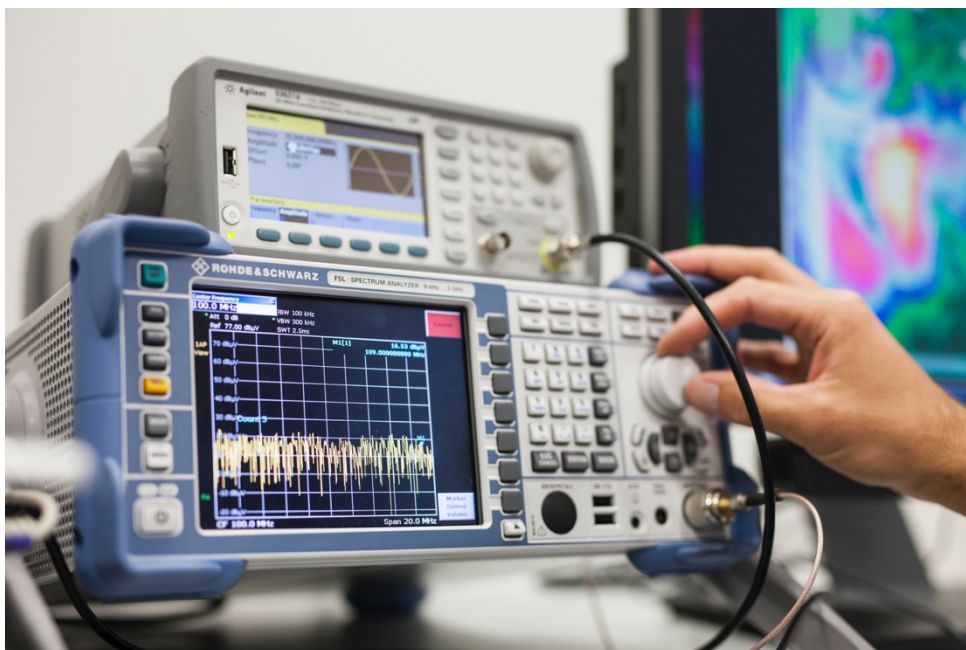
ředitel centra SIX



SIX
RESEARCH CENTRE
SENSOR, INFORMATION
AND COMMUNICATION SYSTEMS



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.



Spektrální a signálové analyzátory umožňují efektivní vyhodnocení fyzických komunikačních signálů

Participující ústavy vložily do Centra SIX své výzkumné laboratoře. Vybavení laboratoří bylo v letech 2011 až 2013 modernizováno a významně rozšířeno díky finanční podpoře operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace. Rok 2014 byl prvním rokem ostrého provozu centra bez přímé finanční podpory z veřejných zdrojů. Navzdory absenci přímé podpory Centrum dokázalo růst, a to jak počtem zapojených pracovníků a jejich přepočtených pracovních úvazků, tak i množstvím odborných výstupů, objemu grantů i komerčních zakázek. V dalším růstu Centrum pokračovalo jak v roce 2015, 2016 i 2017.

Od roku 2015 je Centrum SIX podpořeno projektem Národního programu udržitelnosti s názvem Interdisciplinary Research of Wireless Technologies (INWITE), který si klade za cíl rozvinout objem a kvalitu základního výzkumu Centra a zvýšit tak ambice Centra pro vklad svých znalostí do projektů aplikovaného a komerčního výzkumu. Odborné cíle projektu realizuje tým pěti pracovních skupin, vedených společně profesory Technické univerzity ve Vídni a Centra SIX. Struktura odborných skupin projektu INWITE pomáhá profilovat centrum do šesti užších odborných oblastí (senzory, signály, radiofrekvenční systémy, mobilní komunikační systémy, antény a vysokofrekvenční obvody, pokročilá kybernetická bezpečnost). V posledních letech je již možné pozorovat rostoucí podíl aplikovaného výzkumu na odborných aktivitách centra SIX, což je jasný signál, že centrum dobře plní svou roli regionálního výzkumného centra propojujícího aktivity akademické sféry s průmyslem. Zájem firem o odbornou spolupráci je dokladován nejen rostoucím objemem projektů aplikovaného výzkumu, ale také strmě rostoucím objemem projektů smluvního výzkumu. Zatímco v roce 2016 byl objem smluvního výzkumu na hranici 8 mil. Kč, v roce 2017 vzrostl více než o polovinu.

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

Vědeckotechnický park profesora Lista (VTPPL)

Park je zaměřen na podporu technologicky orientovaných firem a výzkumných subjektů působících především v oblastech obnovitelných zdrojů energie, silnoproudé elektrotechniky a elektroenergetiky, mikroelektroniky a též automatizace a řízení. Prostor parku je rozdělen na dvě části, z nichž jedna slouží pro výzkumné laboratoře spínacích přístrojů a velmi vysokého napětí, ve druhé jsou administrativní plochy pronajímány firmám. Celková využitelná plocha parku je 1.900 m². Klíčovým záměrem parku je rozvíjet nové technologie, výroby a služby v oborech úzce spjatých s výzkumnou působností Fakulty elektrotechniky a komunikačních technologií Vysokého učení technického v Brně. V roce 2015 se VTPPL umístil na 3. místě v soutěži „Podnikatelský projekt roku 2014“ v kategorii „Infrastruktura pro podporu inovačního podnikání (PROSPERITA)“. Více na www.vtppl.cz.

Habilitační a jmenovací řízení

V roce 2017 byli na FEKT habilitováni 4 docenti:

doc. Ing. Roman Šotner, Ph.D.

Elektronika a sdělovací technika

doc. Ing. Martin Štumpf, Ph.D.

Teoretická elektrotechnika

doc. Ing. Petr Číka, Ph.D.

doc. Ing. Petr Sysel, Ph.D.

Teleinformatika

Doktorské studium

V akademickém roce 2016/17 studovalo na FEKT v doktorském studijním programu celkem 369 studentů, z toho 2 studenti v anglickém jazyce. Celkové počty doktorandů v jednotlivých ročnících studia za posledních pět let uvádí tabulka 4.

V tabulce 5 jsou uvedeny počty absolventů doktorského studia za posledních pět roků. Seznam absolventů doktorského studia v roce 2017 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 2013 až 2017

<i>ročník</i>	2013	2014	2015	2016	2017
1.	79	70	84	81	47
2.	62	62	62	56	54
3.	70	50	62	48	46
4.	77	57	47	55	42
5.	49	55	45	37	41
6.	46	38	45	38	29
7.	51	43	56	52	34
celkem	434	375	401	369	321

Tabulka 5: Počty absolventů doktorského studia na jednotlivých ústavech FEKT v letech 2013 až 2017

	2013	2014	2015	2016	2017	Celkem
UAMT	2	1	7	1	8	22
UBMI	4	2	2	2	5	16
UEEN	1	5	0	1	4	11
UETE	1	4	8	2	1	16
UMAT	1	4	1	0	0	8
UFYZ	2	3	6	1	2	18
UMEL	4	8	8	3	2	28
UREL	8	10	3	6	4	38
UTEE	1	4	1	3	2	12
UTKO	4	11	7	6	9	44
UVEE	5	1	2	4	1	16
celkem	33	53	45	29	38	229

Studentská tvůrčí činnost

Fakulta pořádala 27. dubna 2017 již 23. ročník soutěžní konference STUDENT EEICT 2017. Zkratka v názvu konference se odvíjí od anglických slov Electrical Engineering, Information and Communication Technologies, jež vyjadřují priority výzkumu, vývoje a výuky na fakultě. Do soutěže bylo přihlášeno celkem 174 příspěvků. Z toho 39 v bakalářské kategorii, 55 v kategorii magisterské a 76 v doktorské kategorii. Ve zvláštní kategorii pro středoškoláky se formou posterů prezentovali i 3 nadaní studenti ze středních škol. Hlavními sponzory soutěže byly společnosti Honeywell, ABB a ON Semiconductor.

Obhajoby soutěžních prací proběhly před 22 odbornými komisemi složenými ze zástupců sponzorujících firem, z akademických pracovníků školy a ze zástupců spolku Studenti pro studenty FEKT. Na slavnostním závěrečném shromáždění byly oceněny nejlepší nebo výjimečné práce. Podrobnosti o soutěži jsou na internetových stránkách fakulty, odkazy Výzkum a vývoj, Konference, Student EEICT.

Vnější vztahy a zahraniční styky

Zahraňiční aktivity FEKT

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

Významnou částí zahraničních aktivit je mobilita studentů i pedagogů se spolupracujícími univerzitami v rámci programů Evropské komise. Rozsahem výměn a zahraničních stáží patří FEKT mezi neaktivnější fakulty VUT v Brně. Daří se spolupráce s Odborem zahraničních vztahů VUT v Brně, který organizačně i ekonomicky zajišťoval program Erasmus +. Díky této spolupráci a aktivitě FEKT se v roce 2017 v programu Erasmus plus uskutečnilo 63 studijních pobytů a stáží studentů v rozsahu 229 měsíců, 22 přednáškových pobytů akademických pracovníků FEKT v rozsahu 22 týdnů a proběhlo 1 školení zaměstnanců v délce 1 týdne (viz tabulka 6). Ze zahraničí přijelo na FEKT na studijní pobyty celkem 99 studentů na 380 měsíců. Mobilita přijíždějících i vyjíždějících studentů v jednotlivých programech v roce 2017 je souhrnně zpracována v tabulce 7. Přehled smluvních partnerů v rámci programu Erasmus plus je uveden v tabulce 9.

V roce 2017 se podařilo získat prostředky pro dlouhodobé zahraniční studijní pobyty studentů všech studijních programů v rámci Rozvojového programu MŠMT „Podpora mezinárodní mobility studentů VUT v Brně“ ve výši 395 tis. Kč. Díky finanční podpoře vycestovalo na studijní pobyty celkem 15 studentů v rozsahu 19 měsíců.

Celkový přehled o vývoji mobility přijíždějících i vyjíždějících studentů ve všech mobilitních programech je zpracován v tabulce 8. Počet výjezdů studentů byl v roce 2017 mírně vyšší ve srovnání s rokem předchozím. Celkově vycestovali studenti FEKT na 253 měsíců. Počet zahraničních studentů, kteří přijeli na studijní pobyty a stáže, je srovnatelný s předchozím rokem.

Fakulta také podporuje spolupráci jednotlivých akademických pracovníků ústavů se zahraničními pracovišti v rámci mezifakultních smluvních vztahů, smluvních vztahů v Erasmus+ nebo při navazování nových pracovních kontaktů. V roce 2017 bylo na tyto zahraniční styky využito celkem 71 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 „Podpora mezinárodní mobility akademických pracovníků“ fakulta získala finanční prostředky v celkové výši 285 tis. Kč, které byly použity na podporu výjezdů 7 pracovníků fakulty a na úhradu nákladů spojených s přednáškovými pobyty a semináři 4 zahraničních odborníků pro zaměstnance fakulty a doktorandy.

V rámci rozvojového programu MŠMT „Podpora mezinárodní spolupráce VUT v Brně“ fakulta získala 80 tis. Kč na výjezdy pracovníků fakulty a doktorandů podporující spolupráci se zahraničními institucemi a uzavírání rámcových smluv o spolupráci.

Tabulka 6: Studentské a učitelské stáže realizované na zahraničních univerzitách v rámci programu Erasmus + v letech 2013 až 2017

Aktivita Erasmus +	2013	2014	2015	2016	2017
Počet studentů	49	46	81	49	63
Počet měsíců	201	191	324	214	229
Počet přednáškových pobytů	19	23	22	15	22
Počet přednáškových týdnů	22	25	22	15	22
Počet školení	2	4	3	2	1
Počet týdnů školení	2	4	3	2	1

Tabulka 7: Studentské stáže realizované na FEKT a v zahraničí v rámci různých programů v roce 2017

<i>Aktivita</i>	<i>Příjezdy</i>		<i>Výjezdy</i>	
	<i>Počet studentů</i>	<i>Počet měsíců</i>	<i>Počet studentů</i>	<i>Počet měsíců</i>
Erasmus +	93	363	63	229
Meziuniverzitní smlouvy	2	8	-	-
Rozvojový program MŠMT	-	-	15	19
Ostatní mobilita	4	9	1	5

Tabulka 8: Studentské stáže realizované na FEKT a v zahraničí v rámci všech mobilitních programů v letech 2013 až 2017

		<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>
<i>Příjezdy</i>	Počet studentů	109	83	99	100	99
	Počet měsíců	462,5	378,5	380	383,5	380
<i>Výjezdy</i>	Počet studentů	60	62	102	57	79
	Počet měsíců	223	227,5	361,5	236	253

Tabulka 9: Seznam univerzit, které mají s FEKT formální smluvní vztah v rámci programu Erasmus pro akademický rok 2017/18

<i>Univerzita</i>	<i>Země</i>
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
Kunstudium Graz (KUG) - University of Music and Performing Arts Graz	Rakousko
UMIT - Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik	Rakousko
Technische Universität Graz	Rakousko
University of Applied Sciences Technikum Wien	Rakousko
University for Continuing Education Krems	Rakousko
UC Limburg (= UC Leuven-Limburg, Limburg Campuses)	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
Angel Kanchev University of Ruse	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
University of Southern Denmark	Dánsko
Tallinn University of Technology School of Information Technologies	Estonsko
TTK University of Applied Sciences, Talin	Estonsko
Universidad politécnica de Madrid – ETS Ingeniería y Sistemas de Tellecomunicación	Španělsko
Universitat Rovira i Virgili School of Engineering	Španělsko
Universitat de Vic Escola Politecnica Superior	Španělsko
Universidad de Cantabria	Španělsko
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALENCIA Escuela Politécnica Superior de Alcoy (EPSA)	Španělsko
Universitat Politècnica de Valencia Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación	Španělsko
Universidad de Granada - Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación (ETSIT - UGR)	Španělsko
Universidad de Zaragoza	Španělsko
Escola Superior Politecnica (Fundació TecnoCampus Mataró – Maresme)	Španělsko
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea	Španělsko
Universidad de Malaga School of Industrial Engineering	Španělsko
Universitat de Valencia	Španělsko
UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	Španělsko
Institut Supérieur d'Electronique de Paris (ISEP)	Francie
INSA Rennes Dpt Communication Systems and Network Dpt Electronics and Computer Engineering	Francie
ESIEE PARIS	Francie
Institut Polytechnique de Grenoble	Francie
ESIGELEC Rouen School of Engineering	Francie
ESIEE Amiens	Francie
Université Joseph Fourier Polytech School of Engineering	Francie
UNIVERSITE DU MAINE	Francie
Eastern Macedonia and Thrace Institute of Technology	Řecko

TEI of Crete Branch Chania	Řecko
Technological Educational Institute (TEI) of Thessaly	Řecko
UNIVERSITY OF PATRAS	Řecko
Universita degli Studi di L'Aquila Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazion e di Economia	Itálie
Seconda Università degli Studi di Napoli	Itálie
University of Palermo	Itálie
Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria	Itálie
Vilnius Gediminas Technical University	Litva
Kaunas University of Technology	Litva
Goce Delcev University	Makedonie
University of Malta	Malta
Ostfold University College	Norsko
Norwegian University of Science and Technology Faculty of Natural Sciences and Technology	Norsko
University of Stavanger Department of Music and Dance	Norsko
Gdansk university of Technology Faculty of Electronics, Telecommunications and Informatic / Faculty of Electrical and Control Engineering	Polsko
POLITECHNIKA WROCLAWSKA - WROCLAV UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	Polsko
AGH University of Science and Technology Faculty of Computer Science, Electronics and Telecommunications	Polsko
Politechnika Poznańska	Polsko
Nencki Institute of Experimental Biology PAS	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
TÉCNICO LISBOA Department of Electrical Engineering and Computer Science	Portugalsko
Technical University of Cluj-Napoca	Rumunsko
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 univerzita v Žilině Fakulta humanitních věd	Slovensko
Technická univerzita v Košiciach - Fakulta elektrotechniky a informatiky - Faculty of Mining, Ecology, Process Control and Geotechnologies	Slovensko
Yildirim Beyazit University	Turecko
Yildiz Technical University - Dept. of Electronics and Communication Engineering - Dept. of Mathematics (Faculty of Sciences and Arts)	Turecko
T.C. Dogus University	Turecko
Bogazici University Department of Electrical & Electronics Engineering	Turecko
Istanbul Teknik Universitesi	Turecko
Suleyman Demirel University	Turecko
Işik University Faculty of Engineering	Turecko
University College London School of Engineering Sciences	Velká Británie

Vnější vztahy

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

Velmi úspěšnou aktivitou je soutěž pro čtyřčlenné středoškolské týmy Merkur perFEKT Challenge. Soutěž nabízel 9 různých témat řešení, které si soutěžící týmy vybíraly při registraci do soutěže. Z důvodu omezených kapacit laboratoří bylo možné přijmout přihlášku pouze prvních 54 týmů. I přesto byla kapacita naplněna již měsíc po vyhlášení soutěže. Do Brna dorazilo více jak 200 soutěžících včetně několika dívek ze středních odborných škol a gymnázií z celé Moravy a také části Čech. Soutěž proběhla plně v duchu fair-play a obecně je nutné ocenit znalosti studentů z oborů jako je elektro, robotika, programování apod. Vítězové jednotlivých témat se pak utkali v lednu 2018 v superfinále o celkového vítěze, kterým se v letošním roce stal tým Mithnite team reprezentující Střední průmyslovou školu ze Zlína. 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.

Fakulta si připomenula 50. výročí tragické události, ke které došlo na Kubínském holi v roce 1968, kdy lavina usmrtila celkem 6 účastníků z řad studentů tehdejší Fakulty elektrotechnické.

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

Významná spolupráce pokračovala i v rámci dvou regionálních výzkumných center CVVOZE a SIX, která jsou na fakultě umístěna, a centra excelentního výzkumu CEITEC - Central European Institute of Technology, ve kterém má fakulta významné zastoupení.

Další významnou aktivitou směrem k průmyslovým partnerům je partnerský program. Díky němu se mohou průmyslové společnosti 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. 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.



Popularizace technických věd je další z mnoha činností fakulty – Noc vědců 2017



Pravidelně vystavujeme výsledky našeho výzkumu na veletrhu Ampér- systém Ateros, který získal ocenění Zlatý Ampér 2017

Akademický senát FEKT

V roce 2017 proběhly ve dnech 30. října až 1. listopadu řádné volby do AS FEKT. Do voleb pracoval Akademický senát FEKT v následujícím složení (s uvedením členství v pracovních komisích: LK – legislativní, PK – pedagogická, EK – ekonomická, KK – komise pro kvalitu, a ústavu)

Předseda AS FEKT

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

Komora akademických pracovníků

Ing. Ivana Jakubová, EK, LK, KK (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)

doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc. (UTKO)

Ing. Martin Jílek, EK (UJAZ)

doc. Ing. Petr Mastný, Ph.D., EK, PK, KK (UEEN)

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

Ing. Helena Polsterová, CSc., EK (UETE)

doc. Ing. Vlasta Sedláková, Ph.D., EK, PK, KK (UFYZ)

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

Ing. Martin Vítek, Ph.D. EK, LK (UBMI)

Studentská komora

Ing. Daniel Janík, EK, LK, PK, předseda komory

Svätopluk Blažej, LK

Miroslav Molinek, EK, KK

Mgr. Ing. Karel Sedlář, EK

Alexandra Šujanská, LK, PK (členkou do května 2017)

Bc. Vojtěch Kučírek, EK, LK, (členem od května 2017)

Bc. Petr Šerý, LK, KK

Bc. Martin Šelíng, PK, KK

Nové složení AS FEKT od 7. 11. 2017

Předseda AS FEKT

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

Komora akademických pracovníků

Ing. Ivana Jakubová, EK, LK, KK (UREL), předsedkyně komory

doc. Ing. Petr Číka, Ph.D., EK, PK (UTKO)

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

Ing. Martin Jílek, EK (UJAZ)

Ing. Stanislav Klusáček, Ph.D., EK, PK (UAMT)

doc. Ing. Petr Mastný, Ph.D., EK, PK, KK (UEEN)

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

Ing. Helena Polsterová, CSc., EK (UETE)

doc. Ing. Vlasta Sedláková, Ph.D., EK, LK, KK (UFYZ)

doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D., EK, PK, KK (UTEE)

Ing. Martin Vítek, Ph.D. EK, LK (UBMI)
doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D. (UVEE)

Studentská komora

Ing. Daniel Janík, EK, LK, PK, KK, předseda komory
Jiří Dvořáček, LK, KK
Kateřina Chroustovská, EK, PK
Bc. Vojtěch Kučírek, EK, LK
Bc. David Michalík, PK, KK
Bc. Martin Šelinka, PK, KK
Hana Vrtělková, PK, KK

AS FEKT se v roce 2017 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.

Volební komise připravila harmonogram a pokyny pro volby do AS FEKT i AS VUT a připravila elektronické volby v IS. Volby proběhly v souladu s příslušnými volebními řády a komise zpracovala závěrečné zprávy o průběhu a výsledcích. Řádné volby do AS FEKT VUT proběhly ve dnech 30. 10. až 1. 1. 2017 podle nově schváleného Volebního řádu AS FEKT. Ve volebním obvodu akademických pracovníků byla účast 76,98 % oprávněných voličů, ve volebním obvodu studentů byla účast 12,13 % oprávněných voličů. Ustavující zasedání nového senátu proběhlo 7. 11. 2017.

Na zasedání AS FEKT dne 5. prosince 2017 byl novým děkanem FEKT na období únor 2018 až leden 2022 zvolen prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc., který byl jediným navrženým kandidátem.

V legislativní oblasti projednával AS FEKT novelizace vnitřních předpisů fakulty, v návaznosti na novelu ZVŠ. Byly schváleny vnitřní předpisy (Statut FEKT, Disciplinární řád pro studenty FEKT, Volební řád AS FEKT, Jednací řád AS FEKT, Jednací řád VR FEKT) a vnitřní normy – Organizační řád FEKT, Jednací řád oborové rady doktorského studijního programu na FEKT. V důsledku změny vnitřních předpisů byly projednány a schváleny navazující směrnice děkana.

Byl projednán a schválen návrh Plánu realizace strategického záměru FEKT na rok 2017 a schváleny Výroční zpráva fakulty za rok 2016 a Výroční zpráva o hospodaření FEKT za rok 2016. V rámci změny procesu akreditace byly projednány a schváleny žádosti o akreditaci nových studijních programů.

V oblasti ekonomické AS projednal a schválil návrh rozdělení finančních prostředků na rok 2017 a návrh rozdělení Vyrovnávacího fondu. Pravidla rozpočtu byla připravována na několika společných jednáních EK AS FEKT a vedení fakulty.

Do Sněmu RVŠ byla znovu delegována Ing. Ivana Jakubová, která v této funkci pokračuje již třetí období.

Dislokace a modernizace fakulty

Po dokončení dislokace fakulty do areálu Pod Palackého vrchem byly provedeny nezbytné úpravy budov.

Po dohodě s Fakultou strojího inženýrství bylo zorganizováno využití parkoviště za budovou Technická 8 dobudováním vjezdu komunikací za budovou Technická 10 s integrací do přístupového systému fakulty a parkoviště rozděleno na část užívanou FSI a část užívanou FEKT.

Na jižní a východní straně budovy Technická 8 byly provedeny finální terénní úpravy a oprava chodníku podél Technické 8 po odstranění náletových dřevin.

Byla dokončena realizace zábran proti holubům na střeších a otevřených schodištích objektu Technická 12 a Technická 10.

V závěru roku 2017 přistoupila fakulta k instalaci horizontálních žaluzií ve výukových prostorách jak celofakultních učeben, tak učeben ústavů.

Během roku byla pro studenty vytvořena studovna v prostorách objektu Technická 12 určená zejména pro samostudium a aktivity spojené s řešením skupinových studentských projektů.

Počítačové sítě a informační systémy

V této oblasti byly řešeny především tyto úkoly:

- průběžná modernizace objektových serverů FEKT a potřebná úprava serveroven jako trvalý úkol OSIS,
- dokončení centralizace služeb správy sítí obnovou a doplněním HW vybavení všech objektů v areálu Technická,
- zálohování komunikačních sítí (včetně okruhování spojení),
- pokračování v obsahové inovaci a správě dvojjazyčných internetových stránek fakulty,
- plné využití moderních komunikačních kanálů, oblíbených především mezi mladou generací, 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 2018.



Pravidelně pořádáme konferenci nejlepších studentských prací Student EEICT a veletrh pracovních příležitostí perFEKT JobFair

Ostatní aktivity fakulty

Rovné příležitosti na FEKT

Poradenské centrum pro podporu rovných příležitostí v přístupu ke studiu fungovalo na fakultě také v průběhu roku 2017. 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 2017 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: doc. Ing. Vlasta Sedláková, Ph.D., sedlaka@feec.vutbr.cz

Institut experimentálních technologií

Institut experimentálních technologií (IET) byl založen v roce 2008 a vychází z dlouhodobých zkušeností UTEE se zapojením studentů do vědecko-výzkumné činnosti pracovníků UTEE, ale také s těsnou vazbou na průmysl a jeho aplikační fázi. IET kromě jiného naplňuje inovativní přístup ke vzdělávání, ve kterém je klíčový moment v zapojení studentských řešitelských týmů do řešení reálných projektů zadaných z pohledu aplikace. Týmy jsou složeny z žáků středních a studentů vysokých škol společně s vědecko-výzkumnými pracovníky IET. Projekty k řešení studenty jsou vyhlašovány na stránkách institutu: <http://www.utee.feec.vutbr.cz/projekty/>. V roce 2017 bylo vypsáno 103 projektů. Mezi další činnosti ústavu patří organizace odborných soutěží, např. každoroční „Mikrokontroléry letí“.

Kontakt: prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D., fialap@feec.vutbr.cz

Interaktivní herna Elektrikárium

Interaktivní herna „Elektrikárium“, která se po vzoru velkých vědeckých center snaží popularizovat vědu a techniku co nejširšímu spektru návštěvníků, je otevřena již třetím rokem. Protože je herna lokalizována na FEKT, jsou také exponáty věnovány problematice elektrotechniky, elektroniky a příbuzných oborů.

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

Zájemce čeká například soutěž ve výrobě elektřiny, roboti nebo laserová harfa. Exponáty budou průběžně obměňovány, aby měli návštěvníci motivaci k další návštěvě.

V roce 2017 byla tato elektrotechnická herna v budově T12 doplněna o další exponáty. Potěšující je fakt, že o hernu projevují velký zájem jak základní nebo střední školy, tak i široká veřejnost a různé zájmové spolky. Elektrikárium aneb PerFEKTní elektrohrátky je přístupné návštěvníkům už od pěti let a široká veřejnost jej může navštívit zcela bezplatně.

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

Místnost pro studenty - Studentárium

Jednou z významných událostí bylo vybudování a otevření Studentária – multifunkční místnosti pro studenty, ve které mohou studenti trávit volný čas, řešit skupinové projekty, hromadně se učit. K tomu je jim zde k dispozici AV technika a tabule. Mají zde k dispozici i kuchyňku, ve které si mohou ohřát přinesené jídlo nebo uvařit kávu nebo čaj. Místnost byla otevřena na začátku zimního semestru a hned po otevření si do ní našli studenti cestu a plně ji využívají do posledního místa. Místnost je otevřena v pracovní dny od 6:00 do 22:00.



Popularizace technických věd je další z mnoha činností fakulty – interaktivní hra Elektrikárium

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 volnočasové aktivity studentů s cílem zpestřit studentský život na fakultě. Členství v SPS je dobrovolné, členem se může stát každý, kdo má zájem aktivně se podílet na zvyšování úrovně studentských aktivit na FEKT i na celém VUT. Činnost spolku se dá rozdělit do následujících oblastí:

Časopis e-FEKT

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

Kulturní aktivity na fakultě

Významnou oblastí je pořádání společenských, kulturních a vzdělávacích akcí pro studenty. Největší z nich byl v roce 2017 jubilejní desátý ročník open-air festivalu – soutěže studentských kapel Hudba z FEKTu. Ten se konal 20. 9. 2017 od 12:00 na parkovišti mezi budovami fakulty. V průběhu odpoledne porovnávaly síly a hudební schopnosti studentské kapely, v závěru festivalu si více než 5 000 návštěvníků nenechalo ujít skupiny PSH a Mydy Rabycad. Po celou dobu festivalu si diváci mohli užívat i bohatý doprovodný program. Sportovně založení studenti se mohli v letním semestru zúčastnit tradiční 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. Akce probíhá na chodníku v prostoru před budovou T12. Běhalo se v několika studentských kategoriích a jako každoročně se běhaly i VIP štafety tvořené vedením naší fakulty a ostatních fakult VUT. Hlavními cenami byly poukazy na čtvrtletní studentské jízdenky MHD.

Během roku bylo uspořádáno několik dnů deskových her, kde studenti chodili jednak využít volný čas mezi přednáškami, ale také mohli poměřit síly v turnajích. Během letního semestru se podařilo zprostředkovat pro studenty oboru Audioinženýrství, ale nejen pro ně sérii Sound systém design seminářů.

Jednou z nejvýznamnějších událostí bylo vybudování a otevření Studentária – multifunkční místnosti pro studenty, ve které mohou studenti trávit volný čas, řešit skupinové projekty, hromadně se učit – k tomu je jim zde k dispozici AV technika a tabule. Mají zde k dispozici i kuchyňku, ve které si mohou ohřát přinesené jídlo nebo uvařit kávu nebo čaj. Místnost byla otevřena na začátku zimního semestru a hned po otevření si do ní našli studenti cestu a plně ji využívají do posledního místa. Místnost je otevřena v pracovní dny od 6:00 do 22:00.



Studentský spolek Studenti pro studenty pořádá řadu akcí, například Den deskovek

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.

prof. Ing. Luděk Žalud, Ph.D.

Docenti

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.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. František Burian, Ph.D., Mgr. Terezie Filipenská, Ph.D., Ing. Marie Havlíková, Ph.D., Ing. Zdeněk Havránek, Ph.D., Ing. Radovan Holec, CSc., Ing. Peter Honec, Ph.D., Ing. Karel Horák, Ph.D., Ing. Ilona Janáková, Ph.D., Ing. Tomáš Jílek, Ph.D., Ing. Miroslav Jirgl, Ph.D., Ing. Václav Kaczmarczyk, Ph.D., Ing. Stanislav Klusáček, Ph.D., Ing. Lukáš Kopečný, Ph.D., Ing. Tomáš Macho, Ph.D., Ing. Petr Málek, CSc., Ing. Jan Pásek, CSc., Ing. Petr Petyovský, Ph.D., Ing. Lukáš Pohl, Ph.D., Ing. Miloslav Richter, Ph.D., Ing. Soňa Šedivá, Ph.D., Ing. Radek Štohl, Ph.D., Ing. Libor Veselý, Ph.D.

Doktorandi

Interní: Ing. Jakub Arm, Ing. Ondřej Bartík, Ing. Ondřej Baštán, Ing. Tomáš Beneš, Ing. Ondřej Boštík, Ing. Martin Čala, Ing. Davídek Daniel, Ing. Jan Glos, Ing. Lukáš Honc, Ing. Adam Chromý, Ing. Aleš Jelínek, Ing. Miroslav Jirgl, Ing. Jiří Kárník, Ing. Vilém Kárský, Ing. Jan Klečka, Ing. Matúš Kozovský, Ing. Jakub Krejčí, Ing. Jan Kunz, Ing. Tomáš Lázna, Ing. Adam Ligocki, Ing. Štefan Mišík, Ing. Petr Nováček, Ing. Lucie Obšilová, Ing. Lukáš Otava, Ing. Milan Papež, Ing. Michal Skalský, Ing. Jakub Streit, Ing. Michal Šindelář

Externí: Ing. Luděk Buchta, Ing. Vladimír Burlak, Ing. Michaela Fendrychová, Ing. Tomáš Florián, Ing. Lešek Franek, Ing. Petr Gábrlík, Ing. Miroslav Graf, Ing. Daniel Haupt, Ing. Tomáš Hynčica, Ing. Ondřej Hynčica, Ing. Jan Klusáček, Ing. Vlastimil Kříž, Ing. Aleš Lebeda, Ing. Jaroslav Lepka, Ing. Stanislav Mašláň, Ing. Zbyněk Mynář, Ing. Petr Petyovský, Ing. Stanislav Pikula, Ing. Peter Rášo, Ing. Karel Stibor, Ing. Michal Šír, Ing. Ladislav Šťastný, Mgr. Martin Tůma, Ing. Miroslav Uher, Ing. Michal Vašina, Ing. Ivo Veselý

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Luděk Anděra, Ing. Jakub Arm, Ing. Ondřej Boštík, Ing. Martin Čala, Ing. Daniel Davídek, Ing. Adam Chromý, Ph.D., Ing. Aleš Jelínek, Ing. Jan Klečka, Ing. Jakub Krejčí, Ing. Jan Kunz, Ing. Petr Nováček, Lenka Petrová, Ing. Stanislav Pikula, Ing. Michal Šindelář, Ing. Miroslav Uher, Ing. Soběslav Valach, Ing. Ivo Veselý, Jan Vodička

Aktuální zaměření ústavu

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

Ve skupině řídicí techniky byla odborná činnost zaměřena především na oblast robustního a prediktivního řízení elektrických pohonů. Rovněž pokračoval výzkum nelineárních estimátorů pro bezsnímačové řízení pohonů. Výsledky výzkumu jsou aplikovány zejména prostřednictvím projektů center kompetence TA ČR CAK3 – Centrum aplikované kybernetiky a CIDAM – Centrum inteligentních pohonů a pokročilého řízení strojů. Ve spolupráci s centrem excelence CEITEC se skupina zapojila i do mezinárodních projektů H2020 3Ccar Integrated Components for Complexity Control in affordable electrified cars a OSEM-EV Optimised and Systematic Energy Management in Electric Vehicles. V roce 2017 skupina nově zahájila ve spolupráci s CEITEC výzkumné aktivity v oblasti systémů pro autonomní automobily v projektu H2020 AutoDrive, který je základním kamenem evropské light-house iniciativy Mobility.E. Rovněž byla s centrem CEITEC zahájena spolupráce na projektu H2020 I-MECH v oblasti technologií pro Průmysl 4.0. 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 NXP Semiconductors Czech Republic 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 výzkum decentralizovaných a distribuovaných řídicích a komunikačních systémů. Výzkum je zaměřen i na systémy řízení budov a komplexních celků. V oblasti výuky skupina zajišťuje výuku předmětů zaměřených na průmyslové řídicí a automatizační technologie (vestavné systémy, programovatelné automaty, SCADA systémy, technologie Průmysl 4.0, funkční bezpečnost). Skupina úzce spolupracuje s firmami jako Beta Control, ModemTec, Siemens, Rockwell Automation, Škoda Auto a dalšími.

Skupina umělé inteligence a robotiky se zabývá zejména výzkumem v oblasti servisní mobilní robotiky. Jde především o teleprezenční řízení mobilních robotů v náročném terénu, sebelokalizaci ve vnějším prostředí, v urbanistických oblastech i uvnitř budov, tvorbu vysoce spolehlivých pozemních a vzdušných robotických systémů určených pro práci v extrémních podmínkách a automatickou tvorbu map. Čtvrtým rokem se skupina zabývá problematikou využití prvků pokročilého optického skenování a virtuální/rozšířené reality v biomedicině, především pro kardio- a neuro-rehabilitaci. Výuka zahrnuje obecný úvod do stacionární i mobilní robotiky, a dále speciální partie související s výše jmenovaným výzkumem. V roce 2016 byl zaveden předmět Praktická robotika a počítačové vidění, kde si studenti sami sestojí vlastní malý robot a v rámci zápočtového hodnocení s ním absolvují závod.

Skupina počítačového vidění je zaměřena na aplikovaný výzkum a vývoj v oblasti průmyslových, dopravních a jiných experimentálních vizuálních systémů. Odborná skupina už tradičně spolupracuje s řadou partnerů jak z komerční, tak akademické sféry. Akademičtí pracovníci skupiny počítačového vidění zajišťují kromě řešení výzkumných projektů a zakázek smluvního výzkumu také výuku v oblastech zpracování a analýzy signálu a obrazu, lokalizace a rozpoznávání objektů a přesné rekonstrukce trojrozměrných těles. Část skupiny se zabývá vlastním návrhem špičkového hardware postaveného na bázi signálových procesorů a hradlových polí pro zpracování vysokého objemu obrazových dat v reálném čase. Pedagogičtí a výzkumní pracovníci skupiny zajišťují a participují chod více než deseti předmětů bakalářského a magisterského studia a zapojují se, obvykle významnou měrou, ve výzkumných projektech TAČR, MPO, MŠMT a dalších pod hlavičkou ÚAMT a CEITEC.

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

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



Laboratoř počítačového vidění

Nejdůležitější výsledky za r. 2017 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Důležitým výsledkem skupiny řídicí techniky je zapojení do mezinárodních projektů H2020 3Ccar, OSEM-EV, AutoDrive a I-MECH ve spolupráci s centrem excelence CEITEC a předními zahraničními partnery. Skupina rovněž dosahuje významných publikačních výstupů v předních časopisech (např. IEEE Transaction on Industrial Electronics) a konferencích v oblasti teorie (např. IEEE Conference on Decision and Control) a aplikací (např. IECON – Annual Conference of IEEE Industrial Electronics Society).

Skupina měřicí techniky v souvislosti s řešením projektů VaVpl významně investovala do rozvoje výzkumných laboratoří v oblasti měření hluku, vibrací a teploty. Byla úspěšně ukončena reakreditace Zkušební laboratoře pro klimatické a vibrační testy a je nově akreditována Kalibrační laboratoř pro kalibraci snímačů vibrací. S rozvojem výukové činnosti souvisí kompletní reorganizace skladby vyučovaných předmětů a zavedení nových povinných předmětů.

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

Skupina umělé inteligence a robotiky dále pracovala na systému pro vizuální teleprezenci s vysokým rozlišením a možností kombinovat data z TOF proximních skenerů, CCD snímačů a termovizních kamer. Byl představen nový robotický průzkumný prostředek Morpheus-v2 s unikátním systémem pohonu uvnitř disků kol. Dále byl vylepšen systém pro přesnou sebelokalizaci a navigaci ve vnějším prostředí.

Skupina počítačového vidění je ve výzkumné oblasti mimo jiné zapojena do projektu TAČR Centrum kompetence TE01020197 s názvem Centrum aplikované kybernetiky, kde je řešitelem pracovního balíčku Kamerová zařízení a metody analýzy obrazu pro monitorování dopravy a v průmyslu. Výzkumné aktivity CAK jsou zaměřeny na pokročilé úlohy počítačového vidění v dopravních aplikacích, úlohy asistenčních systémů řízení vozidla a průmyslových kamerových systémů inspekce. Důležitou částí výzkumu je také vývoj vlastních zařízení pro zpracování vysokého objemu dat využívající platformy FPGA/DSP např. vysokorychlostní 4K kamera s optickým rozhraním 10G Ethernet či návrh koncepce hyperspektrální průmyslové inspekce. Kromě zapojení do několika dalších projektů výzkumu a vývoje se skupina paralelně věnuje rozvoji výuky od zpracování jednoduchých signálů až po meta-algoritmy strojového učení. Studenti tak získávají v oblasti strojového vidění velmi komplexní a současně detailní znalosti.

Významné výzkumné projekty

Centrum inteligentních pohonů a pokročilého řízení strojů – Technologická agentura ČR – CK TE02000103,
řešitel prof. Ing. Zdeněk Peroutka, Ph.D., řešitel na UAMT prof. Ing. Pavel Václavek, Ph.D.

Osvětlovací systémy s definovanými charakteristikami pro průmyslové kamerové systémy a výkonné osvětlovací systémy – MPO Aplikace.

řešitel Ing. Karel Horák, Ph.D.

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

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

Centrum Aplikované Kybernetiky III. – Technologická agentura ČR – CK TE01020197

řešitel prof. Ing. Vladimír Kučera, DrSc., ČVUT, řešitel na UAMT prof. Ing. Pavel Václavek, Ph.D.

Nové produkty pro čerpací stanice pohonných hmot v souladu s rozvojem alternativních technologií (CNG, LNG, elektromobilita) – OP PIK CZ.01.1.02/0.0/0.0/16_084/0010312

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

Automatizace, měření a monitoring montážních procesů - Technologická agentura ČR – Epsilon TH02010830

řešitel doc. Ing. Petr Beneš, Ph.D.

Pokročilé technologie modulárních řídicích a diagnostických systémů leteckých motorů – MPO TRIO FV20043

řešitel doc. Ing. Petr Beneš, Ph.D.

Vybrané publikace

CHROMÝ, A.; KLÍMA, O. A 3D Scan Model and Thermal Image Data Fusion Algorithms for 3D Thermography in Medicine. *multi science- Journal of Healthcare Engineering*, 2017, vol. 2017, no. 2017, p. 1-9. ISSN: 2040-2295.

CHROMÝ, A.; KLÍMA, O. A 3D Scan Model and Thermal Image Data Fusion Algorithms for 3D Thermography in Medicine. *multi science- Journal of Healthcare Engineering*, 2017, vol. 2017, no. 1, p. 1-9. ISSN: 2040-2295.

MIŠÍK, Š.; BRADÁČ, Z.; CELA, A. Reducing Usage of the Computational Resources by Event Driven Approach to Model Predictive Control. *Journal of Electrical Engineering*, 2017, vol. 68, no. 4, p. 290-298. ISSN: 1335-3632.

BORIL, J., JIRGL, M., JALOVECKY, R. Using Simulation Technologies in Aviation for Pilot Behaviour Modelling and Flight Training Assessment. *Advances in Military Technology*, 2017, vol. 12, no. 1, p. 147-161. ISSN: 1802-2308.

MARCOŇ, P.; SZABÓ, Z.; VESELÝ, I.; ZEZULKA, F.; SAJDL, O.; ROUBAL, Z.; DOHNAL, P. A Real Model of a Micro-Grid to Improve Network Stability. *Applied Sciences - Basel*, 2017, no. 8, p. 1-16. ISSN: 2076-3417.

BUTKO, P.; VITTEK, J.; FEDOR, T.; VAVRŮŠ, V.; MYNÁŘ, Z. Energy saving control strategy of servodrives with asynchronous motor. *Archiv fuer Elektrotechnik*, 2017, vol. 99, no. 3, p. 1-12. ISSN: 1432-0487.

LIU, D.; HAVRÁNEK, Z.; MARBURG, S.; PETERS, H.; KESSISSOGLU, N. Non-negative intensity and back-calculated non-negative intensity for analysis of directional structure-borne sound. *JOURNAL OF THE ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA*, 2017, vol. 142, no. 1, p. 117-123. ISSN: 0001-4966.

BOŠTÍK, O.; HORÁK, K.; KLEČKA, J.; DAVÍDEK, D. BUBBLE CAPTCHA - A START OF THE NEW DIRECTION OF TEXT CAPTCHA SCHEME DEVELOPMENT. *Mendel Journal series*, 2017, vol. 2016, no. 22, p. 57-64. ISSN: 1803-3814.

FRANEK, L.; FIEDLER, P. A Multiconductor Model of Power Line Communication in Medium-Voltage Lines. *ENERGIES*, 2017, vol. 10, no. 816, p. 1-16. ISSN: 1996-1073.

FRANEK, L. Smart Grids - data concentrator or gateway. *Metering & Smart Energy International*, 2017, vol. 2017, no. 2, p. 54-56. ISSN: 1025-8248.

VAŠINA, M.; ŽALUD, L. SHAPE MEMORY ALLOYS (SMA) – MODELLING OF NONLINEARITIES HYSTERESIS TYPE. *European International Journal of Science and Technology*, 2017, vol. 6, no. 2, p. 1-6. ISSN: 2304-9693.

MAŠLÁŇ, S.; ŠÍRA, M.; NOVÁKOVÁ ZACHOVALOVÁ, V.; STREIT, J. Digital Sampling Setup for Measurement of Complex Voltage Ratio. *IEEE TRANSACTIONS ON INSTRUMENTATION AND MEASUREMENT*, 2017, vol. 66, no. 6, p. 1355-1363. ISSN: 0018-9456.

Předměty bakalářského studia

Číslicová řídicí technika

(prof. Ing. Petr Pivoňka, CSc.)

Databázové systémy

(Ing. Radovan Holek, CSc.)

Logické obvody a systémy

(Ing. Radovan Holek, CSc.)

Měření fyzikálních veličin

(doc. Ing. Petr Beneš, Ph.D.)

Měření v elektrotechnice

(Ing. Soňa Šedivá, 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

(Ing. Tomáš Macho, Ph.D.)

Počítače a programování 2

(Ing. Miloslav Richter, Ph.D.)

Praktická robotika a počítačové vidění

(prof. Ing. Luděk Žalud, 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.)

Snímače

(doc. Ing. Petr Beneš, Ph.D.)

Subsystémy PC

(Ing. Soběslav Valach)

Virtuální instrumentace v automatizaci

(Ing. Zdeněk Havránek, Ph.D.)

Výpočetní technika v automatizaci

(Ing. Miloslav Richter, Ph.D.)

Základy robotiky

(prof. 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

Automatizace procesů

(Ing. Václav Kaczmarczyk, Ph.D.)

Distribuované systémy a sítě

(doc. Ing. Petr Fiedler, Ph.D.)

Elektronické měřicí systémy

(Ing. Marie Havlíková, Ph.D.)

Embedded systems for industrial control

(doc. Ing. Petr Fiedler, Ph.D.)

Funkční bezpečnost v průmyslové automatizaci

(Ing. Radek, Štohl, Ph.D.)

Fuzzy systémy

(prof. Ing. Pavel Jura, CSc.)

Měřicí technika pro diagnostiku

(Ing. Stanislav Klusáček, Ph.D.)

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.)

Počítače pro řízení

(doc. Ing. Zdeněk Bradáč, Ph.D.)

Počítačové vidění

(Ing. Karel Horák, Ph.D.)

Robotika

(prof. Ing. Luděk Žalud, Ph.D.)

Robustní a algebraické řízení

(doc. Ing. Petr Blaha, Ph.D.)

Rozpoznávání

(Ing. Karel Horák, Ph.D.)

Sběr, analýza a zpracování dat

(Ing. Marie Havlíková, Ph.D.)

Speciální snímače

(Ing. Stanislav Klusáček, Ph.D.)

Strojové učení

(Ing. Karel Horák, 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. Petr Beneš, Ph.D.)

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 21. ročníku oborů B-AMT, B-SEE, B-MET, 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 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 sběrnici Profibus a Profinet, doc. Ing. Petr Fiedler, Ph.D.)

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

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

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

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

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

Laboratoř řízení pohonů (výzkum inteligentních algoritmů řízení elektrických pohonů, prof. Ing. Pavel Václavěk, Ph.D.)

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

Laboratoř teleprezence (výzkum a vývoj autonomních a dálkově řízených robotů, prof. 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 síť, prof. Ing. František Zezulka, CSc.)

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

Kalibrační laboratoř CVVOZE (akreditovaná kalibrační laboratoř pro primární a sekundární kalibraci snímačů vibrací, laserových vibrometrů, referenčních snímačů, kalibrátorů a měřičů s velmi nízkou nejistotou kalibrace, doc. Ing. Petr Beneš, Ph.D.)



Den otevřených dveří

Ústav biomedicínského inženýrství

prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.

vedoucí ústavu

Technická 3082/12
616 00 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.

Docenti

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.
doc. Ing. Daniel Schwarz, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

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

Doktorandi

Ing. Loyal Abo Khayal, Ing. Larisa Baiazitova, Ing. Jaroslav Balogh, Ing. Mgr. Jan Cimbálník, Ing. Jakub Hejč, Ing. Branislav Hesko, Ing. Michal Hracho, Ing. Jiří Chmelík, Ing. Roman Jakubíček, Ing. Robin Jugas, Ing. Kateřina Jurečková, Ing. Jakub Kašpar, Ing. Jakub Křenek, Ing. Pavlína Koščová, Ing. Markéta Koťová, Ing. Martin Králík, Ing. Jiří Kratochvíla, Ing. Kristýna Kupková, Ing. Alena Kubičková (roz. Drkošová), Ing. René Labounek, Ing. Martin Lamoš, Ing. Ivana Labounková (roz. Liberdová), Ing. Lucie Maršánová, Ing. Pavel Leinveber, Ing. Ondřej Macíček, Ing. Magdaléna Matejková, Ing. Andrea Němcová, Ing. Petra Novotná, Ing. Tomáš Potočník, Ing. Karel Sedlář, Ing. Jiří Sekora, Ing. Tomáš Slavíček, Ing. Radovan Smíšek, Ing. Ladislav Soukup, Ing. Ondřej Svoboda, Ing. Veronika Svozilová, Ing. Tomáš Šikner, Ing. Petra Štohanzlová (roz. Podlipná), Ing. Petr Veselý, Ing. Tomáš Vičar, Ing. Petr Walek

Administrativní a techničtí pracovníci

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

Aktuální zaměření ústavu

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

Ve vědecké oblasti je ústav orientován na základní i aplikovaný výzkum inženýrských principů v neurovědách, kardiologii, fyziologii, elektrochemii, botanice, genetice a molekulární biologii. Hlavními oblastmi jsou číslicové zpracování a analýza signálů, zejména kardiologických, včetně experimentální kardiologie, která je rozvíjena ve spolupráci s Lékařskou fakultou MU. Dále se jedná o analýzu polysomnografických dat, EEG signálu ve vztahu ke spánkovým studiím či fMRI akvizici. Tradiční oblast číslicového zpracování a analýzy medicínských obrazů je zastoupena řadou modalit, zejména ultrasonografií, MRI, CT, mikroskopií a počítačovým viděním. Jsou zde aplikovány moderní postupy zpracování rozsáhlých dat včetně metod hlubokého učení či paralelizace složitých výpočtů s využitím GPU. Výzkum v oblasti buněčné biologie také tvoří významnou část výzkumných aktivit. Patří sem především využití konfokální mikroskopie či rychlé fluorescenční mikroskopie pro studium viability a proliferace buněk, studium vlivu nanočástic na jejich chování, měření intracelulárního vápníku kardiomyocytů či využití optických metod pro studium mechanických vlastností buněk. Ústav se také výzkumně rozvíjí v oblasti bioinformatiky, proteomiky, genomiky a nově metagenomiky. Zde jsou projekty zaměřeny zejména na metody pro evoluční a podobnostní analýzu genomických a proteomických dat, metody pro sestavování bakteriálních genomů z de novo sekvenčních dat, vyhledávání genů v celogenomových datech a analýzu farmakoforu přírodních molekul potenciálně léčivých látek.

Tyto vědecké aktivity se promítají také do výukové činnosti ústavu. Ústav také aktivně podporuje mimoústavní vzdělávání studentů. V roce 2017 studenti bakalářského a magisterského studia absolvovali řadu exkurzí na špičkových pracovištích (Národní centrum tkání a buněk, Masarykův onkologický ústav, Ústav přístrojové techniky AV ČR a další).

Ústav úzce spolupracuje ve výzkumu, vývoji a výuce zejména s Oftalmologickou klinikou Friedrich-Alexander-University Erlangen (Německo), University of Bergen (Norsko), firmami Philips Česká republika, Philips Netherlands, MIKRO s.r.o., Medicem, 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.



Interaktivní výstava pořádaná ústavem v Galerii Vaňkova

Nejdůležitější výsledky za r. 2017 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

V roce 2017 členové UBMI opět publikovali více než dvacet časopiseckých článků, z nichž drtivá většina byla publikována v časopisech s nenulovým impaktním faktorem. Mezi nejvýznamnější publikace patří články v časopisech *Biotechnology Advances*, *Scientific Reports* či *Neural Computation*. Členové ústavu také prezentovali vědecké výsledky na řadě špičkových konferencí, např. *Computing in Cardiology* nebo *European Signal Processing Conference*. Vybraní členové zorganizovali speciální sekci zaměřenou na zpracování oftalmologických obrazů v rámci konference *ECCOMAS Thematic Conferences on Computational Vision and Medical Image Processing*.

Ústav se aktivně podílí na přípravě *World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering*, největší světové konference zaměřené na výzkum a výuku v oblasti biomedicínského inženýrství. Dále probíhají přípravy konference *Computing in Cardiology*, která proběhne v Brně v roce 2021 a kterou budou členové UBMI organizovat.

V březnu 2017 ústav pořádal vědeckou show s názvem Biomedicína - sci-fi se stává realitou, která byla určena pro širokou veřejnost a byla zaměřena na propagaci biomedicíny prostřednictvím konkrétních ukázek a aplikací. Akce probíhala v prostorách Galerie Vaňkovka od 1. do 10. března. Vztahy s veřejností ústav rozvíjel jednodenní expozicí výzkumných témat v Technickém Muzeu během akce Medicína včera a dnes. Stovky návštěvníků si také vyzkoušely interaktivní biomedicínské exponáty během zářijové Noci vědců 2017. Edukační aktivita ústavu přesahuje hranice bakalářských a magisterských studií. Ústav v roce 2017 vzdělával talentované středoškoláky v rámci seminářů a workshopů, předal profesní know-how při setkání absolventů se studenty, vzbudil zájem o technické obory u žáků základních škol a během participace na soutěži Merkur perFEKT Challenge rozvinul dovednosti účastníků.

Významné výzkumné projekty

Výkonnostní techniky pro sestavování a anotaci bakteriálního genomu využívající číslíkové zpracování genomických signálů – standardní projekt GAČR,

řešitelka Ing. Helena Škutková, Ph.D.

Vztah mezi efluxem butanolu a tolerancí k butanolu u klostridií – standardní projekt GAČR,

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

Rozvoj infrastruktury pro interdisciplinární výzkum technologií v biomedicíně a bioinformatice – rozvojový projekt MŠMT,

řešitel doc. Ing. Radim Kolář, Ph.D.

Rozvoj interdisciplinárního doktorského studijního programu Biomedicínské technologie a bioinformatika – rozvojový projekt MŠMT,

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

Infrastrukturální zajištění výuky pro nový studijní program Sportovní technologie na VUT v Brně – rozvojový projekt MŠMT

projekt řešen ve spolupráci s Centrem sportovních aktivit, řešitel doc. PaedDr. Pavel Korvas, CSc.

Vybrané publikace

PATÁKOVÁ, P.; KOLEK, J.; SEDLÁŘ, K.; KOŠČOVÁ, P.; BRANSKÁ, B.; KUPKOVÁ, K.; PAULOVÁ, L.; PROVAZNÍK, I. Comparative analysis of high butanol tolerance and production in clostridia. *BIOTECHNOLOGY ADVANCES*, 2017, vol. 35, no. 8, p. 1-38. ISSN: 0734-9750.

HESKO, B.; KOLÁŘ, R.; HARABIŠ, V. Design of an experimental laser speckle contrast imaging system and image evaluation. *Lékař a technika*, 2017, vol. 47, no. 3, p. 101-107. ISSN: 0301-5491.

JAKUBÍČEK, R.; CHMELÍK, J.; JAN, J. Vertebrae segmentation in 3D CT data: a review of methods and evaluation approaches. *CURRENT MEDICAL IMAGING REVIEWS*, 2017, vol. 14, no. 1, p. 1-14. ISSN: 1573-4056.

CHMELÍK, J.; JAKUBÍČEK, R.; JAN, J. Tumorous Spinal Lesions: Computer Aided Diagnosis and Evaluation Based on CT Data – A Review. *CURRENT MEDICAL IMAGING REVIEWS*, 2017, vol. 13, no. 4, p. 1-9. ISSN: 1573-4056.

LANGER, P. Improved assessment of arterial stiffness using corrected cardio-ankle vascular index (CAVIO) in overweight adolescents with white-coat and essential hypertension. *SCANDINAVIAN JOURNAL OF CLINICAL & LABORATORY INVESTIGATION*, 2017, vol. 50, no. 50, p. 1-8. ISSN: 0036-5513.

KOLEK, J.; DIALLO, M.; VASYLKIVSKA, M.; BRANSKÁ, B.; SEDLÁŘ, K.; LOPEZ-CONTRERAS, A.; PATÁKOVÁ, P. Comparison of expression of key sporulation, solventogenic and acetogenic genes in *C. beijerinckii* NRRL B-598 and its mutant strain overexpressing spo0A. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 2017, vol. 101, no. 22, p. 8279-8291. ISSN: 1432-0614.

STANGELAND, M.; ENGJOM, T.; MÉZL, M.; JIŘÍK, R.; GILJA, O.; DIMCEVSKI, G.; NYLUND, K. Interobserver Variation of the Bolus-and-Burst Method for Pancreatic Perfusion with Dynamic – Contrast-Enhanced Ultrasound. *Ultrasound International Open*, 2017, vol. 3, no. 3, p. E99 (E106 p.) ISSN: 2199-7152.

MARŠÁNOVÁ, L.; RONZHINA, M.; SMÍŠEK, R.; VÍTEK, M.; NĚMCOVÁ, A.; SMITAL, L.; NOVÁKOVÁ, M. ECG features and methods for automatic classification of ventricular premature and ischemic heartbeats: A comprehensive experimental study. *Scientific Reports*, 2017, no. 7, p. 1-11. ISSN: 2045-2322.

SVOZILOVÁ, V.; KOZUMPLÍK, J. Automatická detekce začátků svalové aktivity ke stanovení doby svalové odezvy řidiče. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2017, roč. 19, č. 4, s. 43-49. ISSN: 1213-1539.

NĚMCOVÁ, A.; JANOUŠEK, O.; VÍTEK, M.; PROVAZNÍK, I. Testing of features for fatigue detection in EOG. *BIO-MEDICAL MATERIALS AND ENGINEERING*, 2017, vol. 28, no. 4, p. 379-392. ISSN: 0959-2989.

ROY, S.; GUMULEC, J.; KUMAR, A.; RAUDENSKÁ, M.; BAIG, M.; POLANSKÁ, H.; BALVAN, J.; GUPTA, M.; BABULA, P.; ODSTRČILÍK, J.; CHOI, I.; PROVAZNÍK, I.; MASARIK, M. The effect of Benzothiazolone-2 on the expression of Metallothionein-3 in modulating Alzheimer's disease. *Brain and Behavior*, 2017, vol. 7, no. 9, p. 1-9. ISSN: 2162-3279.

RONZHINA, M.; OLEJNÍČKOVÁ, V.; STRAČINA, T.; NOVÁKOVÁ, M.; JANOUŠEK, O.; HEJČ, J.; KOLÁŘOVÁ, J.; HLAVÁČOVÁ, M.; PAULOVÁ, H. Effect of increased left ventricle mass on ischemia assessment in electrocardiographic signals: rabbit isolated heart study. *BMC Cardiovascular Disorders*, 2017, vol. 17, no. 216, p. 1-11. ISSN: 1471-2261.

- ŠIKNER, T.; KOLÁŘ, R. Impact of gain on high-frequency contrast-enhanced ultrasound video and radio frequency data. *Elektrorevue - Internetový časopis* (<http://www.elektrorevue.cz>), 2017, vol. 19, no. 3, p. 73-77. ISSN: 1213-1539.
- KRÁLÍK, M.; KOZUMPLÍK, J. Využití analýzy variability srdečního rytmu pro detekci spánkové apnoe. *Elektrorevue - Internetový časopis* (<http://www.elektrorevue.cz>), 2017, roč. 19, č. 3, s. 91-96. ISSN: 1213-1539.
- POTOČNÁK, T.; KOZUMPLÍK, J. [submitted] Časovo-frekvenční analýza spánkového EEG s využitím metod založených na okamžité frekvenci. *Elektrorevue - Internetový časopis* (<http://www.elektrorevue.cz>), 2017, roč. xy, č. xy, s. x (y s.) ISSN: 1213-1539.
- VÍTEČEK, J.; GURYČA, O.; NĚMCOVÁ, A. Měření tepové frekvence s využitím chytrého telefonu. *Elektrorevue - Internetový časopis* (<http://www.elektrorevue.cz>), 2017, roč. 19, č. 2, s. 66-72. ISSN: 1213-1539.
- KATEŘINA, S.; SEDLÁŘ, K.; BOSÁK, J.; CHALOUPKOVÁ, E.; SEDLÁČEK, I.; PROVAZNÍK, I.; ŠMAJS, D. Free-Living Enterobacterium Pragia fontium 24613: Complete Genome Sequence and Metabolic Profiling. *EVOLUTIONARY BIOINFORMATICS*, 2017, vol. 13, no. 1, p. 1-7. ISSN: 1176-9343.
- MAREČEK, R.; LAMOŠ, M.; LABOUNEK, R.; BARTOŇ, M.; SLAVÍČEK, T.; MIKL, M.; REKTOR, I.; BRÁZDIL, M. Multiway array decomposition of EEG spectrum: Implications of its stability for the exploration of large-scale brain networks. *NEURAL COMPUTATION*, 2017, vol. 29, no. 4, p. 968-989. ISSN: 0899-7667.
- BEHÁŇOVÁ, A.; VÍTEK, M. Detekcia QRS komplexov v 12-svodovom EKG signáli s použitím adaptívneho kvantovacieho prahu. *Elektrorevue - Internetový časopis* (<http://www.elektrorevue.cz>), 2017, roč. 19, č. 1, s. 7-16. ISSN: 1213-1539.
- HLAVÁČOVÁ, M.; OLEJNÍČKOVÁ, V.; RONZHINA, M.; STRAČINA, T.; JANOUŠEK, O.; NOVÁKOVÁ, M.; BABULA, P.; KOLÁŘOVÁ, J.; PROVAZNÍK, I.; PAULOVÁ, H. Tolerance of isolated rabbit hearts to short ischemic periods is affected by increased LV mass fraction. *Physiological Research*, 2017, vol. 66, no. 4, p. 581-589. ISSN: 1802-9973.
- ŠTOHANZLOVÁ, P.; KOLÁŘ, R. Tissue perfusion modelling in optical coherence tomography. *BIOMED ENG ONLINE*, 2017, vol. 16, no. 1, p. 1-16. ISSN: 1475-925X.
- KOZUMPLÍK, J.; PROVAZNÍK, I. Fast Time-Varying Linear Filters for Suppression of Baseline Drift in Electrocardiographic Signals. *BIOMED ENG ONLINE*, 2017, vol. 16, no. 24, p. 1-16. ISSN: 1475-925X.
- PEŠL, M.; PŘIBYL, J.; ČMIEL, V.; AČIMOVIČ, I.; JELÍNKOVÁ, Š.; DVOŘÁK, P.; STÁREK, Z.; SKLÁDAL, P.; ROTREKL, V. Phenotypic assays for analysis of pluripotent stem cell derived cardiomyocytes. *JOURNAL OF MOLECULAR RECOGNITION*, 2017, vol. 30, no. 6, p. 1-14. ISSN: 0952-3499.
- SEDLÁŘ, K.; KOLEK, J.; PROVAZNÍK, I.; PATÁKOVÁ, P. Reclassification of non-type strain Clostridium pasteurianum NRRL B-598 as Clostridium beijerinckii NRRL B-598. *Journal of Biotechnology*, 2017, vol. 244, no. 1, p. 1-3. ISSN: 0168-1656.

Předměty bakalářského studia

Algoritmizace a programování (doc. Ing. Jana Kolářová, Ph.D.)	Modely v biologii a epidemiologii (Ing. Martin Vitek, Ph.D.)
Analýza biologických signálů (doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc.)	Obecná biofyzika (prof. MUDr. Vojtěch Mornstein, CSc.)
Bioelektrické jevy (doc. RNDr. Ing. Jiří Šimurda, CSc.)	Patologická fyziologie (prof. MUDr. Anna Vašků, CSc.)
Biochemie (prof. RNDr. Eva Táborská, CSc.)	Počítače a programování (prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.)
Bioinformatika (prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.)	Praktika z bioinformatiky (doc. Ing. Jana Kolářová, Ph.D.)
Biostatistika (doc. RNDr. Ladislav Dušek, Ph.D.)	Radiologie a nukleární medicína (prof. MUDr. Vlastimil Válek, CSc.)
Číslíkové zpracování a analýza signálů (prof. Ing. Jiří Jan, CSc.)	Silnoproudá a přístrojová elektrotechnika (Ing. Jiří Sekora, Ph.D.)
Číslíkové zpracování signálů a obrazů (prof. Ing. Jiří Jan, CSc.)	Standardizace ve zdravotnictví (doc. Ing. Milan Chmelař, CSc.)
Ekologie v elektrotechnice (doc. Ing. Jiří Rozman, CSc.)	Terapeutická a protetická technika (doc. Ing. Jana Kolářová, Ph.D.)
Ekologie ve zdravotnictví (Ing. Lukáš Smital, Ph.D.)	Umělá inteligence v medicíně (doc. Ing. Jiří Kozumplík, CSc.)
Elektronické systémy a měření (Ing. Jiří Sekora)	Úvod do biologie člověka (prof. MUDr. Jindřich Vomela, CSc.)
Lékařská diagnostická technika (doc. Ing. Radim Kolář, Ph.D.)	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)

Předměty magisterského studia

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

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.)

Zdravotnická etika
(Mgr. Josef Kuře, Dr. phil.)
Zdravotnická legislativa a právo
(Ing. Oto Janoušek Ph.D.)
Zobrazovací systémy v lékařství
(doc. Ing. Daniel Schwarz, Ph.D.)

Molekulární biologie
(doc. PharmDr. Petr Babula, Ph.D.)
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
(Ing. Oto Janoušek Ph.D.)
Systémová biologie
(prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.)
Tomografické zobrazovací systémy
(doc. Ing. Daniel Schwarz, Ph.D.)
Úvod do environmentalistiky
(RNDr. Mgr. Michal Bittner, Ph.D.)
Vizualizace biomedicínských dat
(Ing. Vratislav Harabiš, 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
(prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.)

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, Ph.D.)

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, Ing. Lukáš Smital, Ph.D.)

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

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, Ph.D.)

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

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

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

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.)



Středoškoláci v laboratoři ústavu v rámci soutěže Merkur perFEKT Challenge

Ústav elektroenergetiky

doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.

vedoucí ústavu

Technická 3082/10
616 00 Brno 16
tel.: 541 146 220
fax: 541 146 210
e-mail: ueen@feec.vutbr.cz



Docenti

doc. Ing. Petr Baxant, Ph.D.
doc. RNDr. Oldřich Coufal, CSc.
doc. Ing. Jiří Drápela, Ph.D.
doc. Ing. Ilona Lázničková, Ph.D.

doc. Ing. Petr Mastný, Ph.D.
doc. Ing. Jaroslava Orságová, Ph.D.
doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

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

Doktorandi

Ing. Tomáš Bajánek, Ing. Mayada Daboul, Ing. Štěpán Foral, Ing. Miroslav Haluza, Ing. Tomáš Kolacia, Ing. Marek Kopicčka, Ing. Jan Morávek, Ing. Filip Novotný, Ing. Luděk Ondroušek, Mgr. Mikuláš Parma, Ing. Tomáš Pavelka, Ing. Jiří Pěcha, Ing. Jiří Pitron, Ing. Josef Svoboda, Ing. Miroslav Šajdler, Ing. Ondřej Šťastný, Ing. Jaroslav Štěpánek, Ing. Jan Varmuža, Ing. Jitka Vojáčková, Ing. Michal Vrána, Ing. Václav Vyčítal, Ing. Kinan Wannous, Ing. Vojtěch Wasserbauer, Ing. Miroslav Zeman

Administrativní a techničtí pracovníci

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

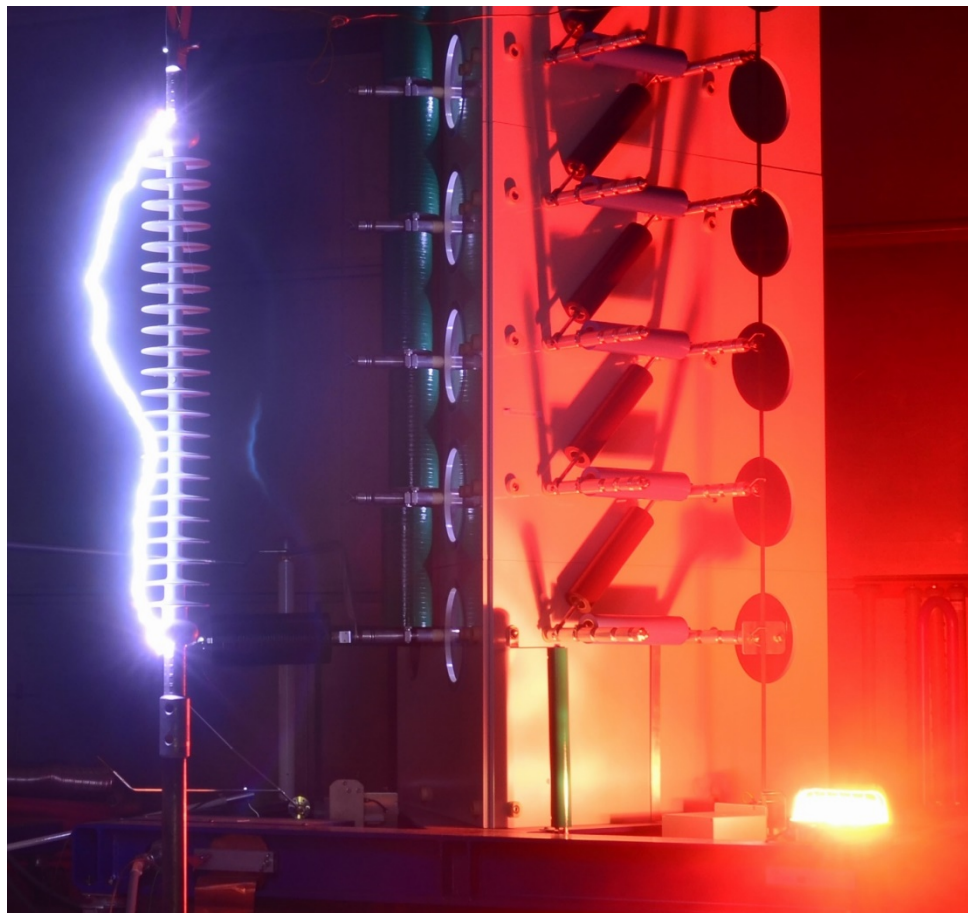
Aktuální zaměření ústavu

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

V oblasti výzkumu se ústav zaměřuje na problematiku zajištění elektrické energie pro společnost s ohledem na její trvale udržitelný rozvoj, tedy zejména na hledání nových způsobů výroby elektrické energie z obnovitelných zdrojů a na problematiku zvyšování provozní účinnosti zdrojů. Dále se ústav zabývá problematikou snižování ztrát a rychlé lokalizace poruch v sítích, vlivem spotřebičů na kvalitu elektrické energie, optimalizací zatěžování malých energetických zdrojů s proměnným výkonem, optimalizací skladby zdrojů pro systémové služby v podmínkách liberalizovaného trhu s elektrickou energií, možnostmi využití akumulace pro podpůrné služby a pro optimalizaci provozu

nabíjecích stanic elektromobilů, analýzou velkých systémových poruch a návrhy opatření proti jejich vzniku, analýzou připojitelnosti zdrojů do elektrizační soustavy, návrhy systémů ochrany a návrhy a realizaci systémů hodnocení venkovního i vnitřního osvětlení.

Ústav spolupracuje v rámci řešení technických problémů a v rámci diplomových a doktorských prací s řadou firem, např. skupina E.ON, Skupina ČEZ, ČEPS, a.s., ABB, s.r.o., EGÚ Brno, a.s., KMB Systems s.r.o., MEG A – Měřicí 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.



Přeskok přes izolátor vedení 110 kV

Nejdůležitější výsledky za r. 2017 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Výzkumná činnost pracovníků ústavu se v roce 2017 realizovala zejména prostřednictvím Centra výzkumu a využití obnovitelných zdrojů energie (CVVOZE). Pracovníci byli v roce 2017 zapojeni do řešení jednoho projektu GAČR, devíti projektů TAČR, jednoho projektu OP PIK, osmi projektů SUJV Dubna, jednoho projektu OP VVV a 43 projektů smluvního výzkumu. Nejvýznamnějším výzkumným projektem byl i v roce 2017 projekt Energie v podmínkách udržitelného rozvoje (ENPUR) financovaný z Národního programu udržitelnosti I, kde ústav garantuje výzkumnou oblast „Výroba, přenos, distribuce a užití elektrické energie“.

Výzkumná infrastruktura Výkonové laboratoře CVVOZE (CVVOZEPowerLab) získala účelovou podporu ze státního rozpočtu a část její kapacity je od roku 2016 k dispozici vědecké komunitě v rámci open access. Současně se podařilo získat prostředky na rozvoj experimentálních možností infrastruktury a v roce 2017 bylo za tímto účelem pořízeno několik unikátních přístrojů.

Ve spolupráci s Aalto University, The University of Edinburgh, Tallinn University of Technology, TU Dresden a pěti průmyslovými partnery byl do H2020 připraven a v únoru 2017 podán projekt „Enhancing PV Hosting Capacity of Grids by Power Quality Management“.

V roce 2017 pokračovala spolupráce s E.ON Česká republika, s.r.o. v oblasti bezpečnosti elektrických sítí při poruchách, v oblasti lokalizace poruch a v oblasti využití akumulace pro provoz distribuční sítě, s ČEZ, a.s. a VŠB TU Ostrava v oblasti využití akumulace pro optimalizaci provozu nabíjecí stanice elektromobilů, s firmami ČEZ Distribuce, a.s. a E.ON Distribuce, a.s. v oblasti odolnosti elektroměrů proti rušení v pásmu 2-150 kHz a firmou Lucis na vývoji nových typů svítidel. Pokračovala spolupráce se Second University of Naples v oblasti hodnocení kvality elektrické energie. Pracovníci se také zapojili do dvou projektů zaměřených na analýzu možností využití dat ze Smart Metering pro řízení a rozvoj distribučních sítí.

Významné výzkumné projekty

Centrum pokročilých jaderných technologií (CANUT) - TE01020455

řešitel Ing. Karel Katovský, Ph.D.

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

řešitel doc. Ing. Jiří Drápela, Ph.D.

Prvky pro zavedení Smart Grids v distribučních sítích - TA04021490

řešitel doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.

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

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

Vývoj kombinovaného indikátoru poruchových stavů - TA04021491

řešitel Ing. David Topolánek, Ph.D.

Výzkum aktivačních detektorů pro jejich využití v systémech s vysoce energetickými neutrony - TJ01000184,

řešitel Ing. Jitka Vojáčková

Bezuhlíkový hybridní energetický systém s akumulací pracující jako aktivní prvek elektrizační soustavy - TH02020435,

řešitel doc. Ing. Petr Mastný, Ph.D.

Vybrané publikace

NEKVAPIL, J.; ŠKODA, J. Experimentální měření světlovodů v laboratoři. *Světlo*, 2017, roč. 20, č. 6, s. 24-27. ISSN: 1212-0812.

ŠŤASTNÝ, O., TICHÝ, A. Verifikace vyhořelého jaderného paliva v hlubinných úložištích. *Bezpečnost jaderné energie. Státní úřad pro jadernou bezpečnost ČR, Úrad jadrového dozoru SR JF DL*, 2017, č. 9/10, s. 256-261. ISSN: 1210-7085.

PRONSKIKH, V.; ADAM, J.; ZEMAN, M. et al. Secondary particle distributions in an extended uranium target under irradiation by proton, deuteron, and carbon beams. *NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION A-ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED EQUIPMENT*, 2017, no. 872, p. 87-92. ISSN: 0168-9002.

RADIL, L.; TŮMA, J. Skladování elektrické energie v energetice. *Electro*, 2017, roč. 2017, č. 10, s. 6-10. ISSN: 1210-0889.

HALUZA, M.; TOMAN, P.; MACHÁČEK, J. Utilization of knowledge systems and bases for selection and evaluation of domestic electrical installations. *International Journal for Innovation Education and Research (IJIER)*, 2017, vol. 5, no. 09, p. 88-110. ISSN: 2411-3123.

DRÁPELA, J.; LANGELLA, R.; ŠLEZINGR, J.; TESTA, A. Generalized lamp model for light flicker studies. *ELECTRIC POWER SYSTEMS RESEARCH*, 2017, vol. 154, no. JAN2018, p. 413-422. ISSN: 0378-7796.

ŠENK, J.; LÁZNIČKOVÁ, I.; JAKUBOVÁ, I. Calculation of Arc Power Losses in the Simplified Model of Intensively Blasted Electric Arc. *Plasma Physics and Technology*, 2017, vol. 4, no. 1, p. 40-43. ISSN: 2336-2626.

VOJÁČKOVÁ, J.; NOVOTNÝ, F.; KATOVSKÝ, K. Safety analyses of reactor VVER 1000. *Energy Procedia*, 2017, no. 127, p. 352-359. ISSN: 1876-6102.

MÁSLO, K.; KASEMBE, A. Mitigation measures for photovoltaics retrofit. *IEEE Transactions on Sustainable Energy*, 2017, , no. 99, p. 1-5. ISSN: 1949-3029.

MASTNÝ, P.; MORÁVEK, J.; VOJTEK, M.; DRÁPELA, J. Hybrid Photovoltaic Systems with Accumulation—Support for Electric Vehicle Charging. *ENERGIES*, 2017, vol. 10, no. 834, p. 1-24. ISSN: 1996-1073.

COUFAL, O. Current density in two parallel cylindrical conductors and their inductance. *ELECTRICAL ENGINEERING*, 2017, vol. 99, no. 2, p. 519-523. ISSN: 0948-7921.

COUFAL, O. Faraday's law of electromagnetic induction in two parallel conductors. *INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED ELECTROMAGNETICS AND MECHANICS*, 2017, vol. 54, no. 2, p. 263-280. ISSN: 1383-5416.

ŠTĚPÁNEK, J.; ŠKODA, J. Cirkadiánní aktivační index denního světla. *Světlo*, 2017, č. 3, s. 41-43. ISSN: 1212-0812.

ROLEČEK, J.; FORAL, Š.; KATOVSKÝ, K.; SALAMON, D. A Feasibility study of using of CeO₂ as a surrogate material during investigation of UO₂ thermal conductivity enhancement. *Advances in Applied Ceramics*, 2017, vol. 115, no. 8, p. 123-131. ISSN: 1743-6753.

Předměty bakalářského studia

Distribuce elektrické energie
(doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.)
Ekonomika a ekologie elektroenergetiky
(Ing. Michal Ptáček, Ph.D.)
Jaderně energetická zařízení
(Ing. Karel Katovský, Ph.D.)
Ochrany a jištění zařízení
(doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.)
Počítače a programování 2
(Ing. Stanislav Sumeč, Ph.D.)
Projektování silových a datových rozvodů
(Ing. Branislav Bátora, Ph.D.)

Rozvodná zařízení
(doc. Ing. Jaroslava Orságová, Ph.D.)
Strojní zařízení elektráren
(Ing. Karel Katovský, Ph.D.)
Technická mechanika
(doc. Ing. Ilona Lázničková, Ph.D.)
Užití elektrické energie
(doc. Ing. Jiří Drápela, Ph.D.)
Výroba elektrické energie
(doc. Ing. Petr Mastný, Ph.D.)
Výroba a distribuce elektrické energie
(doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.)

Předměty magisterského studia

Aplikace elektrického oblouku
(doc. Ing. Ilona Lázničková, Ph.D.)
Diagnostika v elektroenergetice
(doc. Ing. Jiří Drápela, Ph.D.)
Distribuční a průmyslové sítě
(Ing. David Topolánek, Ph.D.)
Ekonomika elektroenergetiky
(Ing. Lukáš Radil, Ph.D.)
Elektrárny a teplárny
(doc. Ing. Jaroslava Orságová, Ph.D.)
Elektrické stanice a vedení
(doc. Ing. Jaroslava Orságová, Ph.D.)
Elektrotepelná technika
(doc. Ing. Ilona Lázničková, Ph.D.)
Integrované systémy chránění
(doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.)
Jaderné elektrárny
(Ing. Karel Katovský, Ph.D.)
Kvalita elektrické energie a EMC
(doc. Ing. Jiří Drápela, Ph.D.)

Malé zdroje elektrické energie
(doc. Ing. Petr Mastný, Ph.D.)
Nekonvenční přeměny
(Ing. Lukáš Radil, Ph.D.)
Osvětlovací soustavy
(Ing. Jan Škoda, Ph.D.)
Power Systems
(doc. Ing. Petr Baxant, Ph.D.)
Projektování silových a datových rozvodů
(Ing. Branislav Bátora, Ph.D.)
Přechodné jevy
(Ing. Branislav Bátora, Ph.D.)
Přenosové sítě
(Ing. Michal Ptáček, Ph.D.)
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, Ing. Michal Ptáček, Ph.D.)

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

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

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

Laboratoř nekonvenčních přeměn (výuka předmětů Ekologie v elektroenergetice, Malé zdroje elektrické energie, 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.)



Státní závěrečné zkoušky

Ústav elektrotechnologie

doc. Ing. Petr Bača, Ph.D.

vedoucí ústavu

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



Profesoři

prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc.
prof. RNDr. Petr Vanýsek, CSc.
prof. Ing. Jiří Vondrák, DrSc.

Docenti

doc. Ing. Petr Bača, Ph.D.
doc. Ing. Petr Křivík, Ph.D.
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, Ph.D., Ing. Pavel Čudek, Ph.D. Ing. Ladislav Chladil, Ph.D., Ing. Kristýna Jandová, Ph.D.,
Ing. Tomáš Kazda, Ph.D., Ing. Jiří Libich, Ph.D, Ing. Helena Polsterová, CSc., Ing. Jiří Starý, Ph.D., Ing. Jiří Špinka,
Ing. Petr Vyroubal, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Robert Bayer, Ing. Michal Bílek, Ing. Tomáš Dvořák, Ing. Daniel Frýda, Ing. Tomáš Gottwald, Ing. Jiří Hudec,
Ing. Josef Hylský, Ing. Michal Jahn, Ing. Kamil Jaššo, Ing. Martin Juračka, Ing. Michl Kadlec, Ing. Pavel Lepík,
Ing. Josef Máca, Ing. Michal Musil, Ing. David Pléha, Ing. Marek Solčanský, Ing. Dávid Strachala, Ing. Lucie
Šimonová, Ing. Jiří Šubarda, Ing. Jiří Tichý, Ing. Sebastian Vaculík, Ing. Iulia Veselkova, Ing. Jana Zimáková

Administrativní a techničtí pracovníci

Gabriela Dominiková, František Chudáček, Ing. Petr Kahle, František Kořínek, Martin Šturm, Ing. Miroslav
Zatloukal

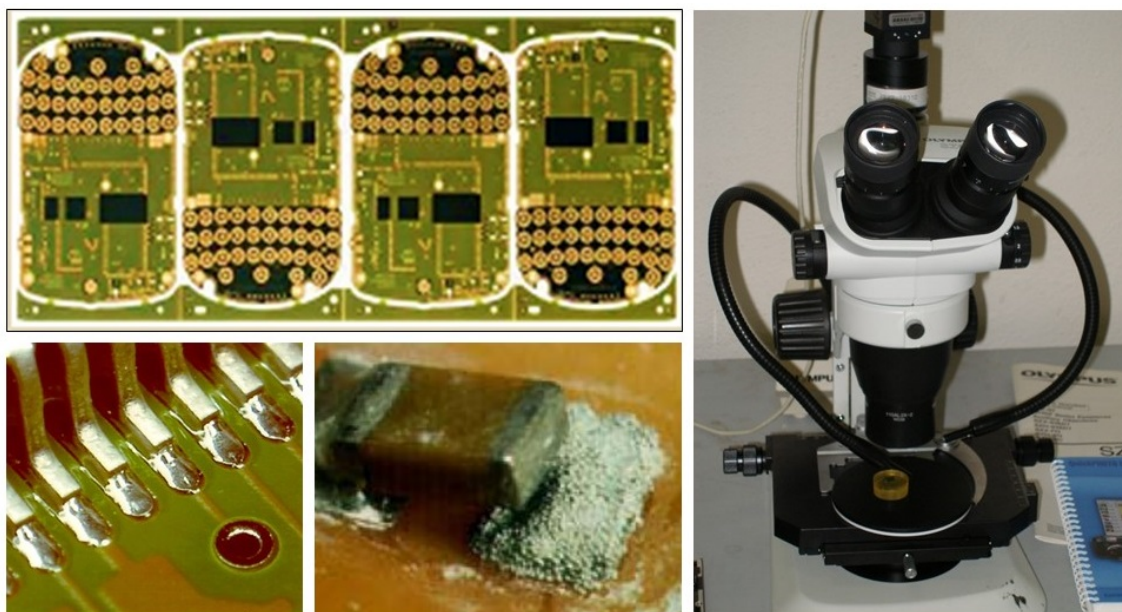
Aktuální zaměření ústavu

Ústav elektrotechnologie zajišťuje a organizuje výuku předmětů orientovaných do oblastí elektrotechnických materiálů, výrobních procesů a jejich řízení, technologie plošných spojů a povrchové montáže včetně jejich návrhových systémů, diagnostiky, zkušebnictví a spolehlivosti elektrotechnických materiálů a výrob, řízení a kontroly jakosti a alternativních zdrojů elektrické energie, jak v bakalářském, tak i v magisterském studijním programu „Elektrotechnika, elektronika, komunikační a řídicí technika“ (EEKR), prezenční i kombinované formy studia. Předmět „Ma-

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

Ústav spolupracuje s celou řadou tuzemských i zahraničních institucí - Technische Universität Wien, Univerzitou v Padově, Universität Ulm - Zentrum für Sonnenenergie - und Wasserstoff-Forschung, École Polytechnique de Montréal, pracovištěm metod povrchové analýzy Nanolytics ve Feldkirchenu v Rakousku, firmou Graphite AG Kropfmühl AG, Ústavem přístrojové techniky AVČR, Ústavem anorganické chemie AVČR, Ústavem fyzikální chemie AVČR, Ústavem makromolekulární chemie AVČR, firmami Bochemie Bohumín, EPRONA Rokytnice nad Jizerou, Elmarco Liberec, Solartec Rožnov pod Radhoštěm, ERD Praha, LINET Slaný, ENERG-SERVIS Brno, ČeMe-Bo 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, Itálie.



Diagnostika desek plošných spojů

Nejdůležitější výsledky za r. 2017 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Ústav byl spoluorganizátorem 38. ročníku tradiční mezinárodní konference „Nekonvenční zdroje elektrické energie“ v Hustopečích ve dnech 10. až 12. května 2017; konference byla pořádána společně s Českou elektrotechnickou společností, ústřední odbornou skupinou pro chemické zdroje elektrické energie.

Zástupci ústavu se ve dnech 24. až 26. května 2017 zúčastnili tradičního, již 45. Setkání českých a slovenských elektrotechnologů v rámci konference s mezinárodní účastí „Elektrotechnologie 2017“, pořádané Katedrou technologií a měření na Fakultě Západočeské Univerzity v Plzni. Konference se uskutečnila v Parkhotelu Plzeň.

Ústav Elektrotechnologie pořádal ve dnech 10. 9. - 13. 9. 2017 již 18. ročník mezinárodní konference Advanced Batteries Accumulators and Fuel Cells – pod záštitou americké elektrotechnické společnosti The Electrochemical Society, společnosti International Society of Electrochemistry a VUT v Brně.

Této konferenci se zúčastnilo okolo 80 odborníků z celého světa, např. Günter Faflek z Tu Wien (Rakousko), Grzegorz Lota se svojí skupinou PhD studentů z Poznaně (Polsko), Andrea Straková-Fedorková z University Pavla Jozefa Šafárika v Košicích (Slovensko), Elena Shembel z University v Kievě (Ukrajina), Petr Vanýsek z University v Illinois (USA), Madani Seyed z University Aalborg (Dánsko) a další. V rámci konference vzniklo zvláštní číslo Transaction of the Electrochemical Society svazek 81 č. 1 s plnými texty příspěvků (indexováno v databázi Scopus).

V roce 2017 pokračoval bilaterální projekt MŠMT ČR – Rakousko (s TU WIEN) 77p2 s názvem „Ionic liquids for intercalation reactions of sodium ions for advanced batteries“. V rámci tohoto projektu byly uskutečněny výměny 3 našich a 3 rakouských pracovníků.

V roce 2017 pokračoval čtvrtým rokem projekt TAČR s označením TA 04010085 „Flexibilní autonomní energetické systémy pro smart textilie“, který se zabývá flexibilními elektrodami pro superkondenzátory a akumulátory. V listopadu 2016 byl získán projekt NATO SPS 985148 „Development of New Cathodes for stable and Safer Lithium Sulphur Batteries“.

V průběhu roku 2017 byly zahájeny činnosti při řešení projektu TH02010473 „Obecný bateriový sledovací systém – BUMS“ v rámci programu Epsilon ve spolupráci s podnikem EPRONA, a.s. Rokytnice nad Jizerou.

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

V roce 2017 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 2017 pět firem a bylo otestováno přes 80 fotovoltaických panelů různých typů. Výsledky výzkumu a některých studentských prací byly publikovány na jedné z nejvýznamnějších evropských konferencí v oblasti fotovoltaiky EU PVSEC 2017 v Amsterdamu.

Ve spolupráci se Západočeskou univerzitou v Plzni se ústav v roce 2017 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“. Projekt byl rokem 2017 úspěšně ukončen.

Významné výzkumné projekty

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

řešitel doc. Ing. Marie Sedlaříková, CSc.

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

řešitel doc. Ing. Marie Sedlaříková, CSc.

Projekt č. TH02010473 „Obecný bateriový sledovací systém – BUMS

řešitel prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc.

Projekt č. 1618BS_CP1 „INVESTIGATION OF THE MUTUAL INTERACTION OF CARBON AND OTHER ADDITIVES IN THE PERFORMANCE OF NEGATIVE LEAD ACCUMULATOR ELECTRODES DURING PSoC OPERATION“

řešitel doc. Ing. Petr Bača, Ph.D.

Projekt EUPRO II „Umožnění zapojení výzkumných organizací do Evropské aliance pro energetický výzkum (European Energy Research Alliance - EERA) realizace programu s názvem "EUPRO II"“

řešitel Ing. Ladislav Chladil, Ph.D.

Projekt NATO SPS Lithium Batteries č. 985148 „Vývoj nových katod pro stabilní a bezpečnější Lithium-Sulfur baterie“

řešitel doc. Ing. Marie Sedlaříková, CSc.

Vybrané publikace

LIBICH, J.; VONDRÁK, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; MÁČA, J.; ČECH, O. Elimination of Irreversible Effects During the First Charging of the Lithium Battery Anodes. *SURF ENG APPL ELECT+*, 2017, vol. 6, no. 53, p. 597-605. ISSN: 1068-3755.

HLAVATÁ, P.; MAXA, J.; BÍLEK, M.; LEPLTOVÁ, K.; BAYER, R. Influence of Critical Flow in the Differentially Pumped Chamber AQUASEM. *Advances in Military Technology*, 2017, no. 2, p. 301-310. ISSN: 1802-2308.

VYROUBAL, P.; KAZDA, T. Finite Element Approach of Interior Permanent Magnet Motor Acoustics Noise. *Advances in Military Technology*, 2017, no. 2, p. 1-11. ISSN: 1802-2308.

JANDOVÁ, K.; JANDA, M. Model of airflow around the roof installation of photovoltaic modules. *ECS Transactions*, 2017, vol. 81, no. 1, p. 217-222. ISSN: 1938-5862.

KŘIVÍK, P.; VACULÍK, S. Impedance methods for SoC determination of lead acid battery cell. *ECS Transaction*, 2017, vol. 81, no. 1, p. 151-161. ISSN: 1938-6737.

VESELKOVA, I.; JAHN, M.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; VONDRÁK, J. Effect of cross-linking agents and flame retardants on gel polymer electrolyte properties. *ECS Transaction*, 2017, vol. 81, no. 1, p. 41-46. ISSN: 1938-6737.

SEDLAŘÍKOVÁ, M.; VONDRÁK, J.; ČUDEK, P.; GALANOVÁ, Z. Pyrolytic Preparation of Novel Iron Alloys for Biodegradable Implants. *ECS Transactions*, 2017, vol. 81, no. 1, p. 1-8. ISSN: 1938-5862.

VONDRÁK, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; MÁČA, J.; SMILEK, J.; JAHN, M. Lithium Containing Ionic Liquids for Lithium Batteries. *ECS Transactions*, 2017, vol. 81, no. 1, p. 1-8. ISSN: 1938-5862.

STRACHALA, D.; HYLKÝ, J.; VANĚK, J.; FAFILEK, G.; JANDOVÁ, K. Methods for recycling photovoltaic modules and their impact on environment and raw material extraction. *Acta Montanistica Slovaca*, 2017, vol. 22, no. 3, p. 257-269. ISSN: 1335-1788.

LIBICH, J.; MÁČA, J.; VONDRÁK, J.; ČECH, O.; SEDLAŘÍKOVÁ, M. Irreversible capacity and rate-capability properties of lithium-ion negative electrode based on graphite. *Journal of Energy Storage*, 2017, vol. 14, no. 3, p. 383-390. ISSN: 2352-152X.

ČECH, O.; ČÁSTKOVÁ, K.; CHLADIL, L.; DOHNAL, P.; ČUDEK, P.; LIBICH, J.; VANÝSEK, P. Synthesis and Characterization of Na₂Ti₆O₁₃ and Na₂Ti₆O₁₃/Na₂Ti₃O₇ Sodium Titanates with Nanorod-like Structure as

- Negative Electrode Materials for Sodium-ion Batteries. *Journal of Energy Storage*, 2017, vol. 1, no. 1, p. 1-8. ISSN: 2352-152X.
- KAZDA, T.; ČUDEK, P.; VONDRÁK, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; TICHÝ, J.; SLÁVIK, M.; FAFILEK, G.; ČECH, O. Lithium-sulphur batteries based on biological 3D structures. *Journal of Solid State Electrochemistry*, 2017, no. 1, p. 1-7. ISSN: 1432-8488.
- VANÝSEK, P.; NOVÁK, V. Redox Flow Batteries as the Means for Energy Storage. *Journal of Energy Storage*, 2017, vol. 13, no. N/A, p. 435-441. ISSN: 2352-152X.
- NOVÁK, V.; VANÝSEK, P. Palivové články. *Electro*, 2017, roč. 2017, č. 8-9, s. 54-59. ISSN: 1210-0889.
- BARTUŠEK, K.; MARCOŇ, P.; FIALA, P.; MÁCA, J.; DOHNAL, P. The Effect of a Spiral Gradient Magnetic Field on the Ionic Conductivity of Water. *Water*, 2017, vol. 9, no. 9, p. 1-8. ISSN: 2073-4441.
- VANÝSEK, P. Weston, The Weston Cell, and the Volt. *Electrochemical Society Interface*, 2017, vol. 26, no. 3, p. 36-38. ISSN: 1064-8208.
- ZIMÁKOVÁ, J.; VACULÍK, S.; FRYDA, D.; BAČA, P. Combined effect of acrylic fibers and carbon in negative active mass of lead-acid battery. *Journal of Energy Storage*, 2017, vol. EST, no. 244, p. 1-5. ISSN: 2352-152X.
- VANÝSEK, P. 1917. *Electrochemical Society Interface*, 2017, vol. 26, no. 2, p. 3-3. ISSN: 1064-8208.
- VYROUBAL, P.; KAZDA, T. Numerical Methods in Advanced Power Sources. *Journal of Energy Storage*, 2017, vol. 11-12, no. EST220, p. 1-9. ISSN: 2352-152X.
- VONDRÁK, J.; SEDLAŘÍKOVÁ, M.; LIBICH, J.; JAHN, M. Insights on electrochemical properties of gel polymer electrolytes based on methylmethacrylate. *Journal of Solid State Electrochemistry*, 2017, vol. 21, no. 5, p. 1-3. ISSN: 1433-0768.
- KŘIVÍK, P.; VANÝSEK, P. Changes of temperature during pulse charging of lead acid battery cell in a flooded state. *Journal of Energy Storage*, 2017, vol. 2017, no. 14, p. 364-371. ISSN: 2352-152X.
- KOŘÍNEK, R.; MIKULKA, J.; HŘIB, J.; HUDEC, J.; HAVEL, L.; BARTUŠEK, K. Characterization of the Embryogenic Tissue of the Norway Spruce Including a Transition Layer between the Tissue and the Culture Medium by Magnetic Resonance Imaging. *Measurement Science Review*, 2017, vol. 17, no. 1, p. 19-26. ISSN: 1335-8871.
- VANÝSEK, P. Interface at Twenty-Five: The Editors of Interface - The First Twenty-Five Years. *Electrochemical Society Interface*, 2017, vol. 25, no. 4, p. 20-23. ISSN: 1064-8208.

Předměty bakalářského studia

- | | |
|--|---|
| Diagnostika a zkušebnictví
(Ing. Jandová Kristýna, Ph.D.) | Plošné spoje a povrchová montáž
(Ing. Jiří Starý, Ph.D.) |
| Elektrotechnické materiály a výrobní procesy
(prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc.) | Počítačové projektování výrob, logistika a ekologie výroby
(doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.) |
| Materiály a komponenty pro biomedicínu
(Ing. Tomáš Kazda, Ph.D.) | Počítačová podpora technických a manažerských prací
(doc. Ing. Jiří Maxa, Ph.D.) |
| Materiály a technická dokumentace
(doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.) | Řízení a kontrola jakosti
(Ing. Helena Polsterová, CSc.) |
| Návrh a konstrukce elektrotechnických zařízení
(doc. Ing. Vítězslav Novák, Ph.D.) | Řízení jakosti a metrologie
(Ing. Helena Polsterová, CSc.) |
| Návrhové systémy plošných spojů
(doc. Ing. Petr Bača, Ph.D.) | Spolehlivost v elektrotechnice
(Ing. Helena Polsterová, CSc.) |
| Vybrané partie z obnovitelných zdrojů a ukládání energie
(doc. Ing. Petr Bača, Ph.D.) | |

Předměty magisterského studia

- | | |
|---|---|
| Alternativní zdroje energie
(doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.) | Mechanical Desktop
(doc. Ing. Jiří Maxa, Ph.D.) |
| Diagnostické metody v elektrotechnice
(Ing. Pavel Čudek, Ph.D.) | Montážní a propojovací technologie
(Ing. Jiří Starý, Ph.D.) |
| Ekologie výroby
(doc. Ing. Petr Bača, Ph.D.) | Obnovitelné zdroje energie
(Ing. Petr Křivík, Ph.D.) |
| Klimatotechnologie
(Ing. Helena Polsterová, CSc.) | Počítačové návrhové systémy
(Ing. Vítězslav Novák, Ph.D.) |
| Materiály pro biomedicínské aplikace
(doc. Ing. Marie Sedlaříková, CSc.) | Properties and Production of Electrotechnic Materials
(Ing. Ladislav Chladil, Ph.D.) |

Řízení a správa dat
(doc. Ing. Jiří Maxa, Ph.D.)
Spolehlivost a jakost
(Ing. Helena Polsterová, CSc.)
Struktura a vlastnosti materiálů
(doc. Ing. Vítězslav Novák, Ph.D.)
Technologické projektování a logistika
(Ing. Vyroubal Petr, 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
(prof. Ing. Jiří Kazelle, CSc.)

Laboratoře ústavu

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

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

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

Laboratoř elektrických izolačních materiálů (výuka zaměřená na diagnostické metody v elektrotechnice a klimatotechnologii, realizace experimentálních prací v oblasti měření velmi malých proudů a diagnostiky elektroizolačních kapalin, doc. Ing. Vítězslav Novák, Ph.D.)

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

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

Laboratoř elektrometrická 1 (laboratoř k analýze vlastností dielektrických materiálů pomocí měření speciálními přístroji, prof. RNDr. Petr Vanýsek, CSc.)

Laboratoř elektrometrická 2 (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. Jiří Libich, 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), Ing. Pavel Čudek, Ph.D.)

Laboratoř obnovitelných zdrojů 1 (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 obnovitelných zdrojů 2 (testování elektrických a mechanických vlastností fotovoltaických článků a systémů, laboratorní výuka předmětu „Obnovitelné zdroje energie a Alternativní zdroje energie“, Ing. Jiří Libich, Ph.D.)

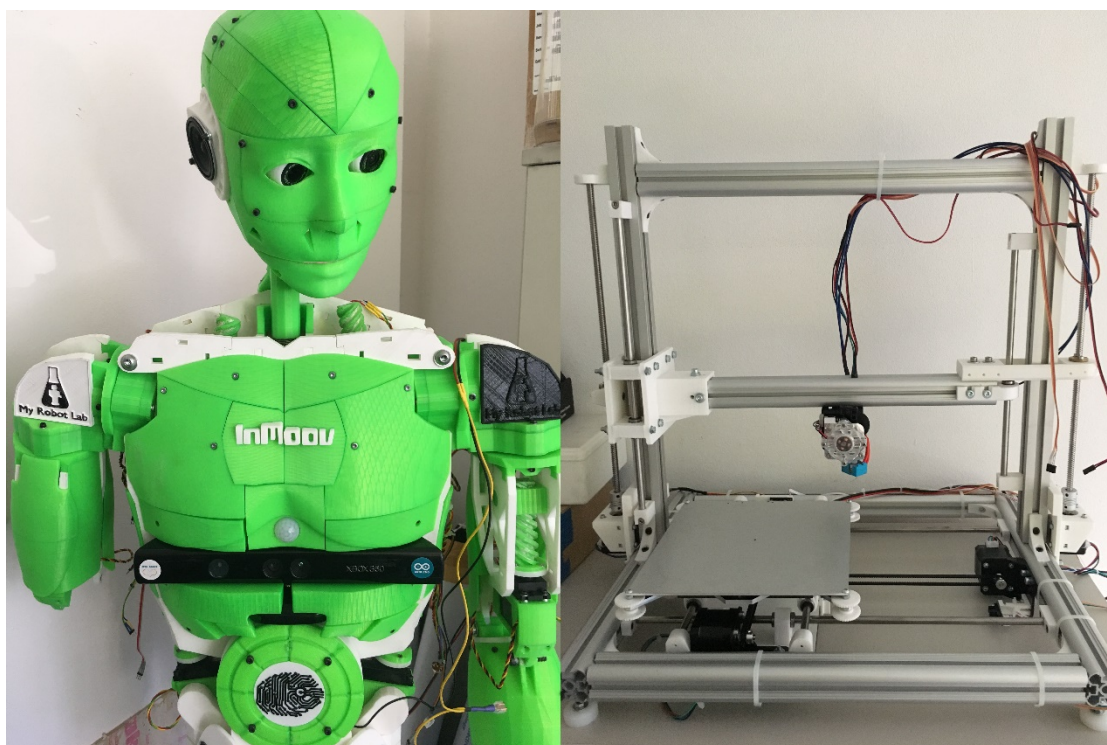
Laboratoř olověných akumulátorů 1,2 (výzkum a vývoj nových aplikací olověných akumulátorů, uplatnění především pro hybridní elektrická vozidla a jako úložiště energie z obnovitelných zdrojů, doc. Ing. Petr Bača, Ph.D.)

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.)

Laboratoř biomateriálů (testování obsahu iontů v roztocích a jejich PH, měření koroze, laboratorní výuka předmětu "Materiály a komponenty pro biomedicínu" a "Materiály pro biomedicinské aplikace", Ing. Tomáš Kazda, Ph.D.)



Na ústavu také 3D tiskneme

Ústav fyziky

prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc.

vedoucí ústavu

Technická 2848/8
616 00 Brno 16
tel.: 541 146 002
fax: 541 146 033
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. 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.

Vědecko-výzkumní pracovníci

Ing. Jiří Majzner, Ph.D., Ing. Pavel Tofel, Ph.D., Mgr. Dinara Sobola, Ph.D., Ing. Ondřej Šik, Ph.D.

Doktorandi

Mgr. Rashid Dallaev, Ing. Adam Gajdoš, Ing. Michal Jurčík, Ing. Pavel Kaspar, Ing. Tomáš Kuparowitz, Ing. Martin Kuparowitz, Ing. Jan Mucha, Mgr. Jindřich Oulehla, Ing. Nikola Papež, Ing. Alexander Podshivalov, Ing. Josef Pokorný, Ing. Elena Prokopyeva, Ing. Milan Spohner, Ing. L'ubomír Škvarenina, Ing. Marek Vondra

Administrativní a techničtí pracovníci

Mgr. Naděžda Bogatyreva, Ph.D., Ing. Miloš Chváta, Ph.D., Ing. Michal Jurčík, Ing. Pavel Kaspar, Ing. Alexandr Knápek, Ph.D., Ing. Elena Prokopyeva, Miroslav Sadovský, Ing. Petr Sadovský, Ph.D., Ing. Milan Spohner, Ing. Jiří Šicner, Ph.D., Ing. L'ubomír Škvarenina, Ing. Tomáš Trčka, Ph.D., Ing. Alena Václavíková, Ing. Marek Vondra, Radimír Vrba

Aktuální zaměření ústavu

Ústav fyziky v roce 2017 zajišťoval výuku kurzů v bakalářském studiu: Fyzika 1, Fyzika 2 (prezenční a kombinovaná forma), Fyzika pro FIT, Fyzika 1 a 2 (studijní program Biomedicínská technika a bioinformatika), Fyzika pro audio inženýrství, Fyzika 1 (pro T-IBP), Fyzika v elektrotechnice (pro H-AEI) a Fyzikální seminář pro studenty FEKT i FIT. 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, Spektroskopické metody pro nedestruktivní diagnostiku (pro FEKT) a kurz Optika (pro FIT).

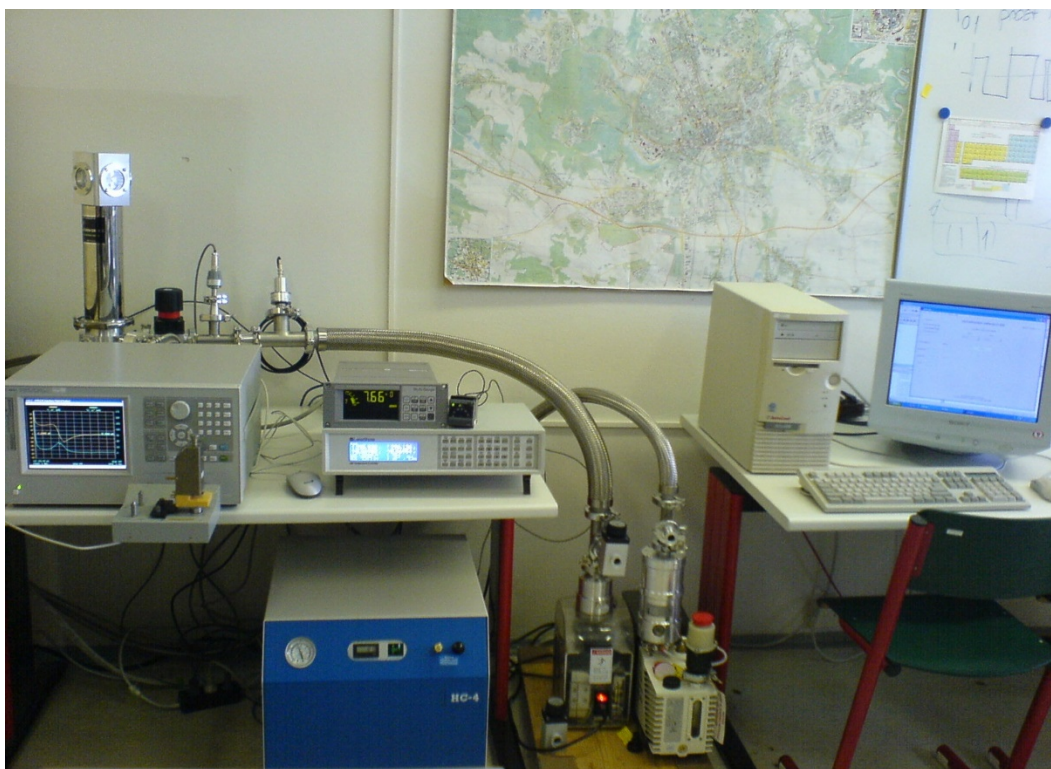
V pedagogické oblasti se ústav soustředil na modernizaci a inovaci úloh Fyzikálního praktika a na doplňování studijních materiálů multimediálního charakteru jak pro výuku v počítačové učebně, tak pro samostatné studium studentů.

Ve vědecké oblasti se ústav orientoval na základní i aplikovaný výzkum fyzikálních parametrů polovodičových a dielektrických materiálů a součástek a nanosenzoriku. Hlavními oblastmi byly šumová spektroskopie, lokální charakterizace s nanorozlišením, měření 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 laboratoři v oboru šumové spektroskopie, nanotechnologie a ve výzkumu dielektrik, s americkými univerzitami v Orlandu a Rapid City v oblasti nanometrologie a s významnými českými laboratoři při vývoji a zlepšení parametrů detektorů záření na bázi CdTe.

V rámci hospodářských smluv se významně rozšiřuje spolupráce s průmyslem. Mezi nejvýznamnější patří spolupráce se světově významnými společnostmi Semiconductor Components Industries, AVX, IMI International a Konstrukta Industry, a.s.

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



Laboratoř dielektrické spektroskopie

Nejdůležitější výsledky za r. 2017 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 elektronové mikroskopie a Laboratoř nanometrologie

Většina tvůrčích pracovníků UFYZ byla zapojena i do řešení úkolů projektu CEITEC 2020 (LQ1601) v rámci Národního programu udržitelnosti II. Výsledkem řešení projektu v r. 2017 jsou 2 publikace v impaktovaných časopisech Q1, 5 publikací evidovaných v databázi Scopus, 5 publikací uveřejněných v konferenčních sbornících a dvě výzkumné zprávy.

V roce 2017 byl na UFYZ řešen jeden projekt GAČR, jeden projekt TAČR, jeden projekt INWITE, jeden projekt H2020, jeden projekt OP PIK, jeden bilaterální projekt, jeden grant specifického výzkumu VUT a jedenáct hospodářských smluv s průmyslovými podniky.

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

rů. Cílem projektu OP PIK (ve spolupráci s firmou ESL, a.s.) je rozvoj transferu znalostí s cílem urychlit inovační procesy v podniku. V rámci projektu H2020 se UFYZ věnuje analýze degradačních procesů v LiS strukturách. Grantem VUT je zastřešen výzkum metodik pro zlepšení kvality optoelektronických materiálů a součástek.

V rámci hospodářských smluv byla řešena problematika teplotních měření MOS struktur, měření anomálních proudů při výrobě kondenzátorů, sledování elektromagnetické emise při deformaci hornin, analýza vzorků pro automobilový průmysl a metody pro detekci malých kovových částic pro analýzu v gumárenském průmyslu.

Významné výzkumné projekty

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

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

Zlepšení povrchové kvality litých sochorů – TAČR TA04010312

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

Interdisciplinární výzkum bezdrátových technologií – LO1401 (INWITE)

řešitel prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc., Ing. Vladimír Holcman, Ph.D.

European Consortium for Lithium-Sulphur Power for Space Environments (ECLIPSE) – projekt H2020

řešitel na UFYZ doc. Ing. Vlasta Sedláková, Ph.D.

Vývoj a inovace systémů INVYSYS – projekt OP PIK – CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_013/0005044

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

Plynové senzory pro analýzu dechu – 7AMB16PL039 – bilaterální projekt MŠMT ČR – Polsko

řešitel na UFYZ doc. Ing. Petr Sedlák, Ph.D.

Vybrané publikace

SOBOLA, D.; TALU, S.; SADOVSKÝ, P.; PAPEŽ, N.; GRMELA, L. Application of AFM Measurement and Fractal Analysis to Study the Surface of Natural Optical Structures. *Advances in Electrical and Electronic Engineering - internetový časopis* (<http://advances.utc.sk>), 2017, vol. 3, no. 15, p. 569-576. ISSN: 1804-3119.

ČAIROVIČ, D.; ZLÁMAL, M.; ŠTĚPÁNEK, P.; TRČKA, T.; ŠKARVADA, P.; MACKŮ, R. DETERMINATION OF SURFACE ROUGHNESS PARAMETERS BY OPTICAL PROFILOMETRY AND SAND PATCH TEST. *Solid State Phenomena*, 2017, no. 259, p. 15-20. ISSN: 1012-0394.

SOBOLA, D.; TALU, S.; SOLAYMANI, S.; GRMELA, L. INFLUENCE OF SCANNING RATE ON QUALITY OF AFM IMAGE: STUDY OF SURFACE STATISTICAL METRICS. *Microscopy research and technique*, 2017, vol. 80, no. 7, p. 1-11. ISSN: 1059-910X.

TALU, S.; STACH, S.; RAMAZANOV, S.; SOBOLA, D.; RAMAZANOV, G. Multifractal characterization of epitaxial silicon carbide on silicon. *MATERIALS SCIENCE-POLAND*, 2017, no. 3, p. 1-9. ISSN: 2083-134X.

POKORNÝ, J. PROGRAM PROCESSING DATABASE DATA FOR CALCULATION OF SPECTRAL LINES WIDTH AND SHIFT IN PLASMA. *Plasma Physics and Technology*, 2017, vol. 4, no. 3, p. 277-280. ISSN: 2336-2626.

BOGATYREVA, N.; BARTLOVÁ, M.; AUBRECHT, V.; KLOC, P. Radiation Transfer in Arc Plasmas. *Plasma Physics and Technology*, 2017, vol. 4, no. 3, p. 253-256. ISSN: 2336-2626.

BARTLOVÁ, M.; KLOC, P.; BOGATYREVA, N.; AUBRECHT, V.; POKORNÝ, J. MODELLING OF RADIATIVE TRANSFER IN AIR ARC PLASMA. *Plasma Physics and Technology*, 2017, vol. 4, no. 3, p. 261-264. ISSN: 2336-2626.

KLOC, P.; AUBRECHT, V.; BARTLOVÁ, M. Objective function for numerical mean absorption bands optimization. *Plasma Physics and Technology*, 2017, vol. 4, no. 3, p. 269-272. ISSN: 2336-2626.

SOBOLA, D.; TALU, S.; TOMÁNEK, P. Surface Condition of GaAs Solar Cells. *ACTA TECHNICA CORVINIENSIS – Bulletin of Engineering*, 2017, vol. 10, no. 3, p. 27-32. ISSN: 2067-3809.

BAI, Y.; TOFEL, P.; PALOSAARI, J.; JANTUNEN, H.; JUUTI, J. A Game Changer: A Multifunctional Perovskite Exhibiting Giant Ferroelectricity and Narrow Bandgap with Potential Application in a Truly Monolithic Multienergy Harvester or Sensor. *ADVANCED MATERIALS & PROCESSES*, 2017, vol. 29, no. 29, p. 1-7. ISSN: 0935-9648.

KLOC, P.; AUBRECHT, V.; BARTLOVÁ, M. Numerically optimized band boundaries of Planck mean absorption coefficients in air plasma. *Journal of Physics D: Applied Physics*, 2017, vol. 50, no. 30, p. 1-10. ISSN: 0022-3727.

ŤÁLU, Š.; PAPEŽ, N.; SOBOLA, D.; ACHOUR, A.; SOLAYMANI, S. Micromorphology investigation of GaAs solar cells: case study on statistical surface roughness parameters. *JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN ELECTRONICS*, 2017, vol. 28, no. 15, p. 1-12. ISSN: 0957-4522.

KUPAROWITZ, M.; SEDLÁKOVÁ, V.; GRMELA, L. LEAKAGE CURRENT DEGRADATION DUE TO ION DRIFT AND DIFFUSION IN TANTALUM AND NIOBIUM OXIDE CAPACITORS. *METROL MEAS SYST*, 2017, vol. 24, no. 2, p. 255-264. ISSN: 0860-8229.

GARCZYK, Ž.; STACH, S.; TALU, S.; SOBOLA, D.; WRÓBEL, Z. Stereometric parameters of butterfly wings. *Journal of Biomimetics, Biomaterials, and Tissue Engineering*, 2017, no. 31, p. 1-11. ISSN: 1662-100X.

KNÁPEK, A.; SÝKORA, J.; CHLUMSKÁ, J.; SOBOLA, D. Programmable set-up for electrochemical preparation of STM tips and ultra-sharp field emission cathodes. *MICROELECTRONIC ENGINEERING*, 2017, no. 173, p. 42-47. ISSN: 0167-9317.

SOBOLA, D.; PAPEŽ, N.; ŠKARVADA, P.; TOMÁNEK, P. Srovnání metod SEM a SPM pro charakterizaci solárních článků. *Jemná mechanika a optika*, 2017, č. 62, s. 81-83. ISSN: 0447-6441.

TRČKA, T.; MACKŮ, R.; KOKTAVÝ, P.; ŠKARVADA, P.; BAROŇ, I.; STEMBERK, J. Field Measurement of Natural Electromagnetic Emissions near the Active Tectonic and Mass-Movement Fractures in Caves. *Solid State Phenomena*, 2017, vol. 258, no. 1, p. 460-464. ISSN: 1662-9779.

ŠKVARENINA, L.; MACKŮ, R. Application of electrical measurements to investigation of solar cell microstructure defects. *Solid State Phenomena*, 2017, vol. 258, no. 8, p. 473-476. ISSN: 1662-9779.

ŠKARVADA, P.; MACKŮ, R.; ŠKVARENINA, L. Investigation of Defects at Cu(In,Ga)Se₂ Flexible Solar Cells on Macroscopic and Microscopic Level and their Influence on Solar Cell Performance. *Solid State Phenomena*, 2017, vol. 258, no. 1, p. 469-473. ISSN: 1662-9779.

Předměty bakalářského studia

Fyzika 1

(RNDr. Pavel Dobis, CSc.)

Fyzika 2

(doc. RNDr. Milada Bartlová, Ph.D.)

Fyzika v elektrotechnice (H-AEI)

(doc. Ing. Karel Liedermann, CSc.)

Fyzika pro audio inženýrství (J-AUD)

(prof. Ing. Pavel Koktavý, CSc., Ph.D.)

Fyzika 1 (T-IBP)

(prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc.)

Fyzika pro FIT

(prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc.)

Fyzikální seminář BFYS

(Ing. Jitka Brüstlová, CSc.)

Fyzikální seminář IFS

(doc. RNDr. Milada Bartlová, Ph.D.)

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. Ing. Petr Sedlák, Ph.D.)

Nanotechnologie

(Ing. Pavel Škarvada, Ph.D., Ing. Robert Macků, Ph.D.)

Nedestruktivní diagnostika a fyzika dielektrik

(Ing. Vladimír Holcman, Ph.D.)

Předměty doktorského studia

Rozhraní a nanostruktury

(Ing. Robert Macků, Ph.D.)

Spektroskopické metody pro nedestruktivní diagnostiku

(doc. Ing. Karel Liedermann, CSc.)



Testování fyzikálních vlastností součástek probíhá na moderních přístrojích ústavu

Laboratoře ústavu

Česká laboratoř pro elektronický šum - CNRL (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 FIT a Fyzika pro audio inženýrství, laboratorní cvičení z předmětů Fyzika pevné fáze, Nanotechnologie a Nedestruktivní diagnostika a fyzika dielektrik, RNDr. Pavel Dobis, CSc.)

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

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

Laboratoř elektronové mikroskopie (vybavena nejmodernějším elektronovým mikroskopem typu LYRA s rozlišením 1 nm, prof. Ing. Lubomír Grmela, CSc.)

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: 541 146 349
e-mail: ujaz@feec.vutbr.cz



Docenti

doc. PhDr. Milena Krhutová, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

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

Administrativní a techničtí pracovníci

Miroslava Purová

Aktuální zaměření ústavu

V roce 2017 Ústav jazyků zajišťoval a garantoval jazykové předměty na třech fakultách VUT: FEKT, FIT a FP. Absolvovali další studenti našeho vlastního filologického oboru Angličtina v elektrotechnice a informatice, který náš ústav garantuje a zajišťuje v něm většinu výuky kromě jazykové výuky zajišťované pro všechny technické programy fakult.

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 v ČR jedinečný a jeho absolventi se speciální interdisciplinární znalostí odborné angličtiny a základů elektrotechniky nacházejí dobré uplatnění na trhu práce. V rámci nového studijního programu byly vytvořeny nové předměty Úvod do lingvistiky, Jazyk odborného stylu v češtině a angličtině, Praktická angličtina 1 až 5, Angličtina – mluvnická cvičení, Diskurzivní analýza, Lingvistická pragmatika, Překladová cvičení. Ke všem předmětům byly vytvořeny nové výukové materiály. Ústav jazyků se dále zaměřuje na výuku odborné angličtiny v oborech elektrotechnického inženýrství fakulty, tj. obory EEKR a interdisciplinární obor BTBIO a AUDIO. V těchto programech jsou poskytovány kurzy jak v bakalářském, tak v magisterském i doktorském studiu. Kurzy jsou zaměřeny na odbornou angličtinu v elektroinženýrství a informačních technologiích a sociální dovednosti při použití odborného jazyka. Kromě technické angličtiny poskytujeme i odborně zaměřené kurzy obchodní angličtiny.

Novým tématem výzkumu a často i bakalářských prací je vliv angličtiny na český jazyk a obecně na způsob komunikace, vliv IT na různé oblasti lidské činnosti, jak pracovní, tak volnočasové. 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.



Výuka cizích jazyků a odborné technické angličtiny je nedílnou součástí fakulty

Nejdůležitější výsledky za r. 2017 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Na základě zkušeností z výuky i výzkumu uspořádal v září Ústav jazyků mezinárodní konferenci „Teaching English for Specific Purposes at Universities“. Kromě zahraničních příspěvků přednesli svoje příspěvky také pracovníci Ústavu jazyků. Konference se setkala s velkým ohlasem a bude na ni navázáno v roce 2018.

Úspěšně se podařilo zkoordinovat jazykovou výuku na třech fakultách VUT: Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií, Fakultě informačních technologií a Fakultě podnikatelské. Celkem Ústav jazyků vyučuje každý semestr na tři a půl tisíce studentů. S tím souvisí i příprava efektivního testování a nabídka studijních materiálů na Moodle.

Hlavním cílem práce Ústavu jazyků v roce 2017 bylo pokračování studijního bakalářského programu Angličtina v elektrotechnice a informatice, zejména jeho 3. ročníku, příprava státních závěrečných zkoušek a obhajoba bakalářských prací. S tím souvisela příprava dalších výukových materiálů, stanovení pravidel závěrečných zkoušek a jejich náplně a organizace. Jazykové předměty vytvořené pro tento program využívají výsledky našeho dlouhodobého výzkumu specifického diskurzu angličtiny v elektrotechnických oborech a informačních a komunikačních technologiích. Výsledky výzkumu jsou aplikovány jak do obsahu kurzů, tak do vytváření speciálních metod, které si tento typ výuky vyžaduje. Novým směrem výzkumu je tvoření složených technických termínů v angličtině a strategie producenta při přenosu odborné informace a způsob strukturování reality při tvorbě termínů.

Pracovníci ústavu navštívili v rámci pracovních stáží univerzity ve Velké Británii a Litvě, kde se soustředili na interdisciplinární programy, které spojují technické obory s odbornou angličtinou.

Vybrané publikace

SMUTNÝ, M. The Language of Science and Technology: Linguistics as a Part of a Multidisciplinary Study Program. In *María del Carmen Arau Ribeiro, Anna Goncalves and Manuel Moreira da Silva (eds.): Languages and the Market: A ReCLes.pt Selection of International Perspectives and Approaches*. Lisabon, Portugalsko: ReCLes.pt - Associação de Centros de Linguas do Ensino Superior em Portugal www.recles.pt, 2017. p. 32-41. ISBN: 978-989-8557-78-0.

Předměty bakalářského studia

Praktická angličtina
(Mgr. Pavel Sedláček, Mgr. et Ing. Eva Ellederová,
Mgr. Petra Langerová, Mgr. Pavel Reich, Ph.D.)
Úvod do lingvistiky
(PhDr. Milan Smutný, Ph.D.)
Angličtina – mluvnická cvičení
(PaedDr. Alena Baumgartnerová)
Jazyk odborného stylu v češtině a angličtině
(Mgr. Miroslav Kotásek, Ph.D.)
Jazyk jako diskurz ve vědě a technice
(doc. PhDr. Milena Krhutová, Ph.D.)
Lingvistická pragmatika
(Mgr. Jaromír Haupt, Ph.D.)
Diskurzní analýza
(Mgr. Petra Zmrzlá, Ph.D.)
Angličtina pro inženýry
(Mgr. Jaromír Haupt, Ph.D.)
Kulturní studia I
(Mgr. Pavel Sedláček)
Kulturní studia II
(Kenneth A. Froehling, M.A.)
Angličtina pro bakaláře- mírně pokročilí 1
(PaedDr. Alena Baumgartnerová)
Angličtina pro bakaláře- mírně pokročilí 2
(PaedDr. Alena Baumgartnerová)
Angličtina pro bakaláře- středně pokročilí 1
(Mgr. Agata Walek)
Angličtina pro bakaláře- středně pokročilí 2
(Mgr. Pavel Sedláček)
Angličtina pro Evropu
(PhDr. Milan Smutný, Ph.D.)
Angličtina pro obchodní praxi
(Mgr. Pavel Reich, Ph.D.)

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.)
Hospodářská angličtina
(Mgr. Pavel Reich, Ph.D.)
Profesní angličtina
(Mgr. Pavel Reich, Ph.D.)

Předměty doktorského studia

Angličtina pro doktorandy
(Mgr. Petra Zmrzlá, 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)

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)

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

Ústav matematiky

doc. RNDr. Zdeněk Šmarda, CSc.

vedoucí ústavu

Technická 2848/8
616 00 Brno 16
tel.: 541 143 130
fax: 541 143 392
e-mail: umat@feec.vutbr.cz



Emeritní profesoři

prof. RNDr. Václav Havel, DrSc.

Profesoři

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

Docenti

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

Odborní asistenti, asistenti

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

Doktorandi

Ing. Marie Klimešová, Hanna Demchenko, Mgr. Jan Šafařík, Mgr. Kristýna Mencáková, Ing. Zuzana Piskořová, Mgr. David Staněk, RNDr. Bedřich Smetana, Mgr. Gabriela Vanžurová

Administrativní a techničtí pracovníci

Eva Šimečková

Aktuální zaměření ústavu

Ústav matematiky v roce 2017 zajišťoval výuku matematických předmětů v bakalářském a magisterském prezenčním i kombinovaném studiu. Ústav také zajišťoval výuku dvou doktorandských kurzů a výuku matematických předmětů v bakalářském studijním programu na Fakultě informačních technologií.

Vědeckovýzkumná práce ústavu probíhala zejména na základě uzavřených smluv se zahraničními partnery: se skupinou prof. Denyse Khusainova z Ústavu modelování složitých systémů Fakulty kybernetiky Kyjevské státní univerzity a se skupinou prof. Irady Dzhalladové z Ústavu matematiky Fakulty informačních systémů a technologií Kyjevské státní ekonomické univerzity.

Dále zahrnovala i spolupráci s některými špičkovými mezinárodně uznávanými odborníky. Ústav intenzivně spolupracoval například s prof. Leonidem Berezanským z univerzity v Beer-Sheva, Izrael, s prof. Stevem Stevičem ze Srbské akademie věd, Bělehrad a prof. Irinou Cristea ze School of Applied Sciences, University of Nova Gorica, Slovinsko.

Výzkum v oblasti dynamických systémů byl zaměřen na studium slabě zpožděných lineárních diskretních systémů dvou a tří rovnic. Kromě toho byla pozornost soustředěna na úlohy říditelnosti lineárních diskretních systémů druhého řádu. Dále byly studovány funkcionální diferenciální rovnice obsahující současně jak zpožděné argumenty, tak i argumenty posunuté vpřed. V neposlední řadě byla studována dominantní a subdominantní řešení zobecněné

Dickmanovy rovnice. Pozornost byla soustředěna i na aplikace teorie obyčejných stochastických diferenciálních rovnic na model homogenních i nehomogenních přenosových vedení s možným vícenásobným stochastickým buzením.

V oblasti algebraických hyperstruktur probíhal výzkum ve třech směrech: zobecnění některých pojmů teorie ideálů na Krasnerovy hyperokruhy; studium EL-hyperstruktur v situacích, kdy relace není antisymetrická; snaha o redukci předpokladů, jejichž splnění je nutné pro vytvoření specializovaných hyperstruktur (zejména typu EL).

V oblasti statistických metod byla pozornost soustředěna na cenzorovaná rozdělení pravděpodobností, přičemž se jednalo o cenzorování typu I. Konkrétně se jednalo o exponenciální a Weibullovo rozdělení. V některých situacích je však Weibullovo rozdělení zbytečně složité a pro modelování naměřených dat by stačilo využít jednodušší exponenciální rozdělení, které je speciálním případem Weibullova rozdělení. Proto byly zkoumány možnosti nahrazení Weibullova modelu exponenciálním submodelem. V detekci metastáz některých karcinomů se jednalo o nalezení vhodného matematického modelu, založeného na radioaktivním rozpadu modifikované rovnice vedení tepla, z něhož by bylo možné využít dosud skrytých informací, odvodit některé geometrické charakteristiky vyšetřovaného tumoru a ty pak použít k zpřesnění diagnostiky. Potenciálně i včetně prognózy vývoje neléčeného onemocnění.



Výuka matematiky může zaujmout i děvčata

Nejdůležitější výsledky za r. 2017 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Výzkumný tým v oblasti spojitých a diskrétních dynamických je zapojen do činnosti projektu evropského centra excelence OP VaVpl CEITEC ve skupině „Kybernetika pro materiálové vědy“, kde je zaměřen na analýzu dynamických systémů. Tým byl zapojen i v řešení dvou projektů GAČR a jednoho projektu specifického výzkumu.

V oblasti studia slabě zpožděných lineárních diskrétních systémů byly v případě systémů dvou rovnic s několika zpožděními odvozeny asymptotické vzorce popisující chování řešení a také byly dokázány výsledky o podmíněné stabilitě. V případě systémů tří rovnic s jedním zpožděním byla odvozena kritéria pro zjištění, zdali je daný systém slabě zpožděný a navrzeny metody konstrukce analytických řešení. S pomocí zpožděných diskrétních maticových funkcí (sinu a kosinu) byly stanoveny reprezentace řešení lineárních diskrétních systémů druhého řádu, které lze využít při řešení úlohy o relativní říditelnosti. Nové výsledky vzniklé při studiu funkcionálních diferenciálních rovnic se týkají existence globálních řešení (definovaných na celé reálné ose) a polo-globálních řešení (definovaných na levé nebo na pravé reálné poloose). Dále byly odvozeny podmínky optimality pro systémy lineárních diferenciálních rovnic současně s nalezením řídicích funkcí minimalizujících zadaný funkcionál. Pro zobecněnou Dickmanovu rovnici byla odvozena asymptotika dominantních a subdominantních řešení a také bylo stanoveno, jaké počáteční funkce je definují.

Posouzení variability stochastických odezev v hybridních systémech s částmi se soustředěnými i rozprostřenými parametry bylo založeno na teorii stochastických diferenciálních rovnic, přesněji stochastických algebroidních rovnic, právě v důsledku přítomnosti části se soustředěnými parametry obecného tvaru. Samotné MTL je modelováno kaskádním spojením zobecněných LRCG článků a popsáno pomocí metody stavových proměnných. Pomocí variačního přístupu v teorii stochastických parciálních diferenciálních rovnic byl sestaven model přenosového vedení s náhodným zdrojem.

V oblasti statistických metod byly navrženy tři testovací statistiky založené na metodě maximální věrohodnosti. Jejich efektivita byla posuzována pomocí simulovaných silofunkcí testů pro různé typy cenzorovaných výběrů. Na

základě tzv. isoperimetrické nerovnosti a Brunn-Minkowského teorému byl navržen matematický model umožňující z naměřených dat odhadnout tzv. koeficient kulatosti tumoru, reprezentující vztah mezi jeho povrchem a objemem. Rychlost nahromadění radiofarmaka ve tkáni tumoru je totiž výrazně ovlivněna jeho efektivním povrchem ve vztahu k jeho efektivnímu objemu, přičemž je známo, že právě špatně ohraničené tumory s velkým povrchem vykazují mnohem větší schopnosti růstu a šíření. Přitom koeficient kulatosti nelze stanovit z pouhého tomografického snímku vzhledem k nízké rozlišovací schopnosti použité vyšetřovací metody (která je řádově v jednotkách až desítkách mm).

Pracovníci ústavu publikovali v roce 2017 celkem 9 prací v impaktovaných časopisech a 47 prací ve sbornících mezinárodních konferencí.

Významné výzkumné projekty

Identifikace dynamických systémů na časových škálách

hlavní řešitel: prof. RNDr. Josef Diblík, DrSc.

Výzkum integrity signálů u vysokorychlostních propojovacích struktur

spoluřešitel: doc. RNDr. Edita Kolářová, Ph.D.

Dynamika systémů se zaměřením i na algebraickou a topologickou strukturu

hlavní řešitel: doc. RNDr. Zdeněk Šmarda, CSc.

Vybrané publikace

STEVIČ, S.; IRIČANIN, B.; ŠMARDA, Z. On a Solvable Class of Product-type Systems of Difference Equations. *Filomat*, 2017, vol. 31, no. 19, p. 6113-6129. ISSN: 0354-5180.

STEVIČ, S.; IRIČANIN, B.; ŠMARDA, Z. Boundary Value Problems for Some Important Classes of Recurrent Relations with Two Independent Variables. *Symmetry*, 2017, vol. 9, no. 12, p. 1-16. ISSN: 2073-8994.

DIBLÍK, J.; CALAMAI, A.; FRANCA, M.; POSPÍŠIL, M. On the Position of Chaotic Trajectories. *Journal of Dynamics and Differential Equations*, 2017, vol. 29, no. 4, p. 1423-1458. ISSN: 1040-7294.

STEVIČ, S.; IRIČANIN, B.; ŠMARDA, Z. NOTE ON BOUNDED SOLUTIONS TO NONHOMOGENOUS LINEAR DIFFERENCE EQUATIONS. *Electronic Journal of Differential Equations*, 2017, vol. 2017, no. 286, p. 1-22. ISSN: 1072-6691.

KOLÁŘOVÁ, E.; BRANČÍK, L. Confidence intervals for RLCG cell influenced by coloured noise. *COMPEL The international journal for computation and mathematics in electrical and electronic engineering*, 2017, vol. 36, no. 4, p. 838-849. ISSN: 0332-1649.

FUSEK, M. On testing reduction of a left-censored Weibull distribution to an exponential submodel. *Mendel Journal series*, 2017, vol. 23, no. 1, p. 179-184. ISSN: 1803-3814.

DIBLÍK, J.; HALFAROVÁ, H.; ŠAFARÍK, J. Conditional Stability and Asymptotic Behavior of Solutions of Weakly Delayed Linear Discrete Systems in \mathbb{R}^2 . *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2017, vol. 2017, no. 2017, p. 1-10. ISSN: 1607-887X.

BORDBAR, H.; CRISTEA, I.; NOVÁK, M. Height of hyperideals in Noetherian Krasner hyperrings. *UNIVERSITY POLITEHNICA OF BUCHAREST SCIENTIFIC BULLETIN-SERIES A-APPLIED MATHEMATICS AND PHYSICS*, 2017, vol. 79, no. 2, p. 31-42. ISSN: 1223-7027.

SVOBODA, Z. Representation of Solutions of Linear Differential Systems of the Second Order with Constant Delays. *Journal of Mathematical Sciences*, 2017, vol. 222, no. 3, p. 345-358. ISSN: 1072-3374.

DIBLÍK, J.; KÚDELČIKOVÁ, M. Two classes of asymptotically different positive solutions to advanced differential equations via two different fixed-point principles. *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, 2017, vol. 40, no. 3, p. 1422-1437. ISSN: 1099-1476.

Předměty bakalářského studia

Diskrétní matematika

(doc. RNDr. Martin Kovár, Ph.D.)

Matematický seminář

(RNDr. Petr Fuchs, Ph.D.)

Matematika 1

(doc. RNDr. Edita Kolářová, CSc.)

Matematika 2

(prof. RNDr. Jan Chvalina, DrSc.)

Matematika 3

(Mgr. Irena Hlavičková, Ph.D.)

Pravděpodobnost a statistika

(doc. RNDr. Jaromír Baštinec, CSc.)

Matematika 2 pro audio inženýrství

(RNDr. Zdeněk Svoboda, CSc.)

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.)

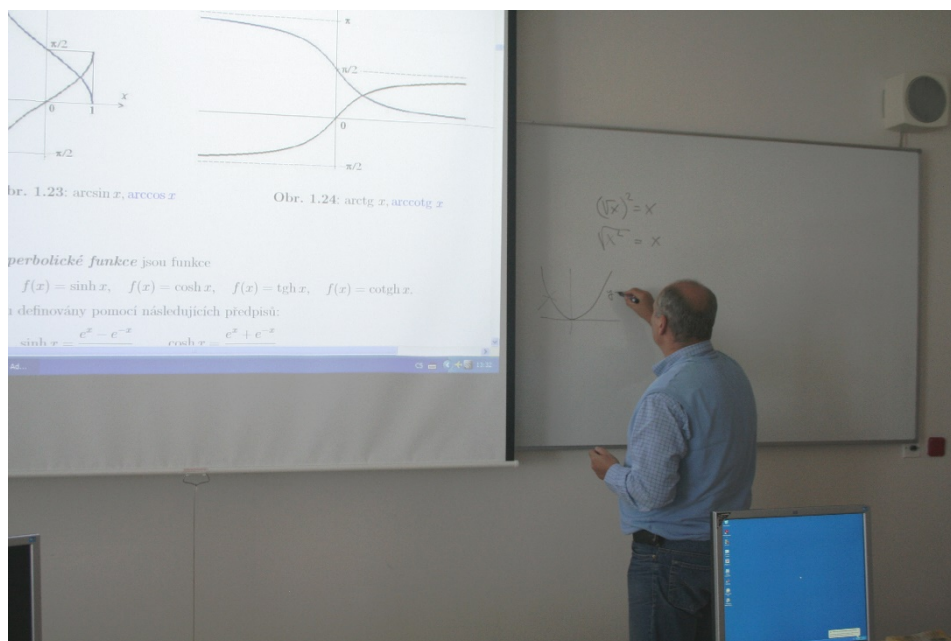
Náhodné procesy
(doc. RNDr. Jaromír Baštinec, CSc.)

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.)



Výuka matematiky probíhá i s využitím moderních matematických programů v počítačové učebně ústavu

Laboratoře ústavu

Výukové počítačové laboratoře (2) (slouží k simulaci aplikačních matematických tematických 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
fax: 541 146 298
e-mail: umel@feec.vutbr.cz



Profesoři

prof. RNDr. Vojtěch Adam, Ph.D.
prof. Ing. Dalibor Bielek, CSc.
prof. Ing. Jaroslav Boušek, CSc.
prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.
prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.

Docenti

doc. Ing. Jana Drbohlavová, Ph.D.
doc. Ing. Lukáš Fucik, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.
doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.
doc. Ing. Jaroslav Kadlec, Ph.D.
doc. Ing. Fabian Khateb, Ph.D.
doc. RNDr. Pavel Kopel, Ph.D.
doc. Ing. Radek Kuchta, Ph.D.
doc. Ing. Pavel Legát, CSc.
doc. Ing. Radovan Novotný, Ph.D.
doc. Ing. Josef Šandera, Ph.D.
doc. Ing. Pavel Šteffan, Ph.D.
doc. Ing. Ivan Szendiuch, CSc.
doc. Ing. František Urban, CSc.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Martin Adámek, Ph.D., Ing. Edita Hejátková, Ing. Vilém Kledrowetz, Ph.D., Ing. Michal Pavlík, Ph.D., Ing. Jan Pekárek, Ph.D., Ing. Jana Pekárková, Ph.D., Ing. Jan Prášek, Ph.D., Ing. Roman Prokop, Ph.D., Ing. Michal Rezníček, Ph.D., Ing. Ondřej Sajdl, Ph.D., Ing. Martin Šťáva, Ph.D., Ing. Jaromír Žák, Ph.D.

Výzkumní pracovníci:

M.Sc. Amitava Moulick, Ph.D., Ing. Nabhan Khatib, Ph.D., Ing. Pavel Neužil, Ph.D., Stella Vallejos Vargas, Dr.
Dr. Alon Ascoli, Mgr. Zdenka Fohlerová, Ph.D., Ing. Lukáš Nejdli, Ph.D., RNDr. Lukáš Richtera, Ph.D., prof. Dr. Ulrich Schmid, Dr. Michael Schneider, prof. Ronald Tetzlaff

Doktorandi

Ing. Pavel Cícha, Ing. Vojtěch Dvořák, Ing. Jaromír Ambrož, Salma Bay Abo Dabbous, Ing. Pavel Hejlek, Ing. Jiří Hofman, Ing. Milan Holík, Ing. Milan Hurban, Ing. Ondřej Chmela, Ing. Tomáš Januš, Ing. Michal Jelínek, Ing. Milan Jílek, Ing. Michal Kerndl, Ing. Stanislav Krátký, Mgr. Zdeňka Kuchtová, Ing. Hana Kynclová, Ing. Radek Lang, Ing. Vladimír Levek, Ing. Barbora Mojrová, Ing. Tomáš Musil, Ing. Lukáš Novák, Ing. Václav Novotný, Ing. Alexandr Otáhal, Ing. Karel Ptáček, Ing. Bc. Pavel Řihák, Ing. Jiří Sedláček, Ing. Josef Skácel, Ing. Jakub Somer, Ing. Matúš Šedivý, Ing. Kateřina Urbánková, Ing. Radek Vala, Ing. Martin Vala, Ing. Jan Valíček, Ing. David Veverka, Ing. Radim Zahradníček, Ing. Laila Znbill

Administrativní a techničtí pracovníci

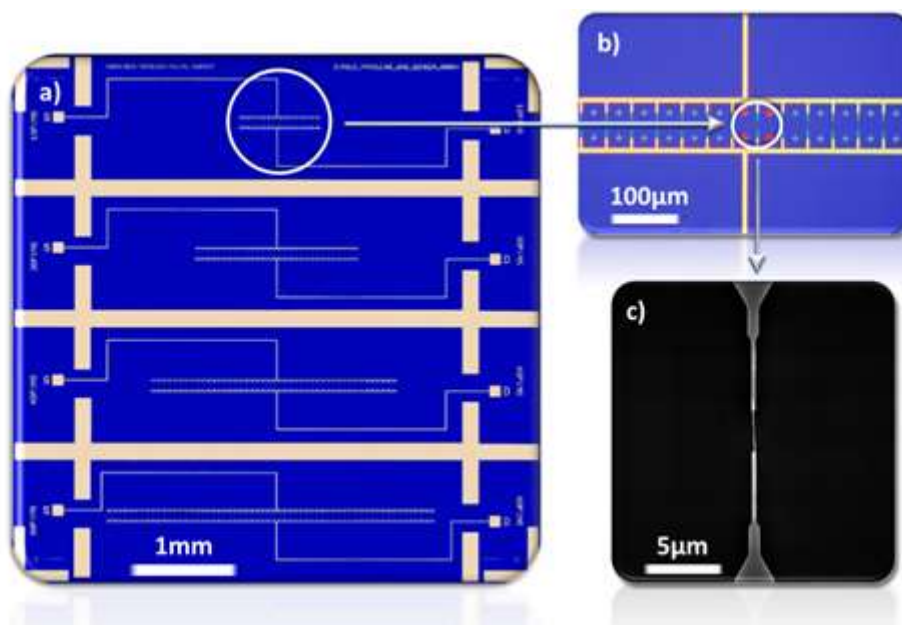
Ing. Marek Bohm, Ph.D., Ing. Martin Buršík, Ph.D., Mgr. Jana Helena Církvová, Ing. Imrich Gablech, Ing. Martina Gaňová, Ph.D., Ing. Ondřej Hégr, Ph.D., Ing. Radim Hrdý, Ph.D., Ing. Jaroslav Jankovský, PhDr. Jarmila Jurášová, Ph.D., Ing. Jiří Kudr, Ph.D., RNDr. Michal Masařík, Ph.D., Ing. Břetislav Mikel, Ph.D., Bc. David Nejezchleb, Ph.D., Mgr. Michaela Pekarová, Ing. Evelína Polievková, Petra Procházková DiS, Ing. Vojtěch Svatoš, Ing. Jiří Šubarda

Aktuální zaměření ústavu

Ústav mikroelektroniky zajišťoval v roce 2017 výuku obecných předmětů, zejména z oblasti elektronických součástek, elektronických obvodů a specializovaných předmětů návrhu integrovaných obvodů a mikroelektronických technologií v rámci 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 spínacími kapacitami a spínacími proudy,
- kosmické aplikace,
- základní výzkum memristivních, memkapacitních a meminduktivních systémů,
- návrhy struktur MEMS a simulace pomocí COMSOL a ANSYS,
- metody vyhodnocování signálů ze senzorů, včetně jejich integrace na ASIC,
- pokročilé technologie pro součástky, povrchy a senzory,
- vytváření nanostruktur (nanotečky, nanotrubičky, nanosloupky) za využití vyvinutých nanotechnik,
- simulace a vyhodnocování spolehlivosti propojovacích systémů 3D,
- nové metody nevakuumových 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.).



Na plyny senzitivní snímač na čipu vyrobený z mikroelektrod, mezi nimiž je nanodráť z WO_3

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, Tampere University of Technology ve Finsku 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. Ústav úzce spolupracuje s centrem excelence CEITEC.

Nejdůležitější výsledky za r. 2017 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Pracovníci Ústavu mikroelektroniky byli v roce 2017 zapojeni 3 projektů GAČR, 3 projektů spolupráce s průmyslem (MPO) a 1 projektem TAČR. V listopadu 2017 spoluorganizoval ústav mezinárodní konferenci IMAPS flash Conference 2017 za účasti domácích i zahraničních odborníků. Celkem bylo prezentováno okolo 60 příspěvků z oblasti mikroelektroniky a technologie.

Skupina mikroelektronických technologií a pouzder pod vedením Dr. Řezníčka zajišťovala výuku předmětů BMTS, MMTE, MVSK, MEP pro studenty v prezenční formě studia a dalších dvou předmětů pro studenty kombinovaného studia. Skupina se zabývala řešením několika témat. Prvním z nich byla problematika depozice viskózních materiálů ve velmi vysokém rozlišení. Na toto téma byl v roce 2017 úspěšně ukončen projekt TAČR GAMA. Byl získán evropský patent EP2746235 „Způsob vytváření mezivrstvy na skleněných testovacích substrátech určené k lepení čipů a nanášecí zařízení pro provádění tohoto způsobu.

Významným tematickým okruhem byla také příprava a sintrace keramických materiálů s cílem realizace vlastního návrhu keramického pouzdra. V oblasti pájení se skupina zabývala montáží a opravou BGA pouzder včetně vlivu koncentrace zbytkového kyslíku v atmosféře v době přetavení slitiny. Výzkum byl veden také v oblasti optimalizace nových metod pro znovuvytvoření kulových pájkových vývodů u elektronických pouzder BGA, tzv. reballing. Současně s tímto byl řešen také nový způsob vytváření prokovů na dvouvrstvých deskách plošných spojů s využitím ultrazvukové energie a vakua. Velmi zajímavou a netradiční oblastí bylo sestavení jednoduchého elektronického nosu, který je využíván pro oblast jedlého hmyzu a identifikace a autentifikace potravin, tzn. detekce minerálů v jedlém hmyzu pomocí rentgenové spektrometrie, analýza nutričních vlastností jedlého hmyzu a podmínek jejich chovu.

Skupina LabSensNano (Laboratoř mikrosenzorů a nanotechnologií) vedená doc. Hubálkem pokračovala je součástí fakulturního výzkumného centra SIX a Středoevropského technologického institutu. Skupina se zabývá výzkumem a vývojem fyzikálních a chemických senzorů a biosenzorů pro medicínské, environmentální a speciální aplikace, přičemž využívá mikro- a nanotechnologií. Na základě patentovaných způsobů byla navržena IR kamera s novými vlastnostmi při snímání v širším spektru než běžné termovizní kamery. Pokračovala v rozvíjení technologie „Lab on a chip“ pro ultra rychlé analýzy při rozměrech mobilního zařízení. Dále vyvinula technologii vytváření 3D sensitivních senzorů plynů z nanostruktur. Výsledky výzkumu byly publikovány v řadě impaktovaných časopisů a konferencích uvedených na Web of Science (ISI).

Skupina návrhu zákaznických integrovaných obvodů pod vedením doc. Fujcika byla zaměřena na vývoj nových inteligentních submikronových struktur a systémů pro moderní mikrosenzory a nízkopříkonové nízkonapěťové aplikace. Byl navržen integrovaný obvod základního vyhodnocovacího obvodu (budoucího stavebního bloku řádkového vyhodnocovacího systému) pro měření změny teploty odporu bolometrického senzoru, pracujícího jako nepřetékající integrátor, založený na principu $\Delta\Sigma$ modulace. Cílem integrovaného obvodu je vyhodnocení změny odporu bolometru vlivem ohřátí dopadajícím infračerveným zářením. Takto navržená struktura byla patentována a poté publikována v impaktovaných časopisech. Skupina návrhu zákaznických integrovaných obvodů se také začala v posledních letech věnovat vývoji zařízení určených pro využití ve vesmíru. Jde především o návrh menších zařízení, která však mohou významně ovlivnit některé důležité funkce vesmírných družic. V této chvíli řešíme projekt METOP SG 3MI, kde vyvíjíme kompletní elektroniku od výkonové části až po zpracování signálů, regulaci a automatizaci motorové části. Jde o optický experiment pro sledování a monitorování povrchu planety Země, počasí, atmosférické teploty a vlhkosti. Jedná se o vývoj nové generace meteorodružice, která by nám měla poskytnout kvalitnější data o vývoji počasí. Všechny tyto projekty jsou řešeny v rámci Evropské vesmírné agentury (ESA). Projekty jsou to velmi komplexní a technicky náročné, proto na vývoji pracuje mnoho špičkových týmů z celé Evropy, se kterými jsme ve velmi úzké spolupráci.

Řešitelský tým složený z vědecko-výzkumných pracovníků Ústavu mikroelektroniky a firem CROSS Zlín a NETWORK GROUP, s.r.o. pokračoval ve vývoji nového snímače pro systém dynamického vážení vozidel. Úspěšně pokračovala také spolupráce s firmou BD Sensors, s.r.o. na výzkumu nového snímače nízkých tlaků a tlaků vakua. Další oblast spolupráce s průmyslovými partnery byla zaměřena na bezdrátové sítě a komunikační protokoly. Hlavním cílem této spolupráce je vývoj spolehlivých identifikačních systémů založených na bezdrátové technologii firmy MICRORISC s.r.o.

V rámci projektu COST LD15033 pokračoval pod vedením prof. Biolka výzkum mem-systémů se zaměřením na teorii memristorů a jejich využití pro analogové aplikace. Výzkum byl zasazen do celoevropského rámce prostřednictvím zastřešující akce COST IC1401 MemoCIS. Naším největším partnerem byly TU Dresden a NamLab Dresden. Dosažené výsledky z oblastí memristivních dvojbranů, prediktivních modelů, simulací rozsáhlých memristivních sítí, syntézy systémů s požadovaným chováním, a rozšiřování Chuova konceptu modelování na neelektrické nanosystémy mohou být akcelerátorem užitečných budoucích analogových aplikací memristivních nanosystémů. Výsledky byly publikovány v prestižních impaktovaných časopisech.

Významné výzkumné projekty

Senzory tlaku pro internet věcí - FV20693

řešitel prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.

Systém pro monitorování procesů s využitím moderních nástrojů pro jejich optimalizaci (SYMONPRO) - FV10562

řešitel prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.

Teorie a aplikace memristorů – COST LD15033, projekt MŠMT

řešitel prof. Ing. Dalibor Biolka, CSc.

Vývoj inteligentních Tunable White svítidel s univerzální konektivitou - TH03010472

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

Na mikrofluidice založená velmi rychlá diferenční fluometrie pro výzkum léků (μ DSF) – GAČR GA16-11140S

řešitel doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.

Povrchově modifikované nanodráty pro selektivní detekci těkavých organických látek (NoWSens) - GAČR 17-16531S

řešitel Stella Vallejos Vargas, Dr.

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

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

Unikátní všestranná bezpečnostní kamera založená na nanotechnologiích – VI20152019043

řešitel doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.

Zařízení pro dispenzní tisk s velmi vysokým rozlišením - TG01010054,

řešitel doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.

Vybrané publikace

NOVÁK, L.; ŠTEFFAN, P. Error rate of USART in NRWW Section. *ElectroScope* - <http://www.electroscope.zcu.cz>, 2017, vol. 2017, no. 2, p. 1-3. ISSN: 1802-4564.

ZNBILL, L.; BOUŠEK, J. Printed thermoelectric generators. *ElectroScope* - <http://www.electroscope.zcu.cz>, 2017, vol. 2017, no. 2, p. 4-7. ISSN: 1802-4564.

MLČEK, J.; ADÁMEK, M.; ADÁMKOVÁ, A.; BORKOVCOVÁ, M.; BEDNÁŘOVÁ, M.; SKÁCEL, J. Detection of selected heavy metals and micronutrients in edible insect and their dependency on the feed using XRF spectrometry. *Potravinářstvo*, 2017, vol. 11, no. 1, p. 725-730. ISSN: 1337-0960.

NOVOTNÝ, R. Rizikové IPO. *Fond Shop*, 2017, č. 23/2017, s. 22-23. ISSN: 1211-7277.

PŘIKRYLOVÁ, K.; POLIEVKOVÁ, E.; DRBOHLAVOVÁ, J.; VESELÁ, M.; HUBÁLEK, J. Nanostructured titania decorated with silver nanoparticles for photocatalytic water disinfection. *Monatshefte fuer Chemie*, 2017, vol. 148, no. 11, p. 1913-1919. ISSN: 0026-9247.

MOURALOVÁ, K.; BENEŠ, L.; ZAHRADNÍČEK, R. Defects in the surface layer of pure molybdenum after WEDM. *Manufacturing TECHNOLOGY*, 2017, vol. 2017, no. 5, p. 786-790. ISSN: 1213-2489.

ZAHRADNÍČEK, R.; PROKEŠ, T.; BENEŠ, L. The graphene oxide spincoating optimization by planned experiment. *Manufacturing TECHNOLOGY*, 2017, vol. 2017, no. 4, p. 635-639. ISSN: 1213-2489.

MOURALOVÁ, K.; KOVÁŘ, J.; KLAKURKOVÁ, L.; BEDNÁŘ, J.; BENEŠ, L.; ZAHRADNÍČEK, R. Analysis of the surface morphology and topography of pure aluminium machined using WEDM. *MEASUREMENT, Journal of the International Measurement Confederation (IMEKO)*, 2017, vol. 2018, no. 114, p. 169-176. ISSN: 0263-2241.

GABLECH, I.; CAHA, O.; SVATOŠ, V.; PEKÁREK, J.; NEUŽIL, P.; ŠIKOLA, T. Stress-free deposition of [001] preferentially oriented titanium thin film by Kaufman ion-beam source. *Thin Solid Films*, 2017, vol. 638, no. NA, p. 57-62. ISSN: 0040-6090.

VÁVRA, J.; BIOLEK, D. An Envelope Detector Based on Memristive Systems. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering*, 2017, vol. 9, no. 2-7, p. 183-186. ISSN: 2180-1843.

BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V.; KOLKA, Z.; VÁVRA, J. Synthesis of Memristive Systems. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering*, 2017, vol. 9, no. 2-7, p. 171-175. ISSN: 2180-1843.

HRDÝ, R.; KYNCLOVÁ, H.; KLEPÁČOVÁ, I.; BARTOŠÍK, M.; NEUŽIL, P. Portable Lock-in Amplifier-Based Electrochemical Method to Measure an Array of 64 Sensors for Point-of-Care Applications. *ANALYTICAL CHEMISTRY*, 2017, vol. 86, no. 17, p. 8731-8737. ISSN: 0003-2700.

MOURALOVÁ, K.; KOVÁŘ, J.; PROKEŠ, T.; BEDNÁŘ, J.; HRABEC, P. Optimization of WEDM settings parameters when machining pure aluminium using DoE. *MM Science Journal*, 2017, vol. 2017, no. 4, p. 2105-2108. ISSN: 1803-1269.

MOURALOVÁ, K.; ZAHRADNÍČEK, R.; HRDÝ, R. Using WEDM machine a pure molybdenum welding electrode. *MM Science Journal*, 2017, vol. 2017, no. 4, p. 2109-2113. ISSN: 1803-1269.

MOJROVÁ, B.; CHU, H.; PETER, C.; PREIS, P.; LOSSEN, J.; MIHAILETCHI, V.; KOPECEK, R. A comparison study of boron emitter passivation by silicon oxide and a PECVD silicon nitride stack. *Energy Procedia*, 2017, no. 124, p. 288-294. ISSN: 1876-6102.

KULEJ, T.; KHATEB, F. 0.3-V Bulk-driven Programmable Gain Amplifier in 0.18 μ m CMOS. *International Journal of Circuit Theory and Applications*, 2017, vol. 2017 (45), no. 8, IF: 1.571, p. 1077-1094. ISSN: 0098-9886.

PEKÁREK, J.; PROKOP, R.; SVATOŠ, V.; GABLECH, I.; HUBÁLEK, J.; NEUŽIL, P. Self-compensating method for bolometer-based IR focal plane arrays. *Sensors and Actuators*, 2017, vol. 265C, no. NA, p. 40-46. ISSN: 0924-4247.

KUMAR RANJAN, R.; RAJ, N.; BHUWAL, N.; KHATEB, F. Single DVCCTA based high frequency incremental/decremental memristor emulator and its application. *AEU - International Journal of Electronics and Communications*, 2017, vol. 2017 (82), no., IF: 1.147, p. 177-190. ISSN: 1434-8411.

ADÁMKOVÁ, A.; ADÁMEK, M.; MLČEK, J.; BORKOVCOVÁ, M.; BEDNÁŘOVÁ, M.; KOUŘIMSKÁ, L.; SKÁCEL, J.; VÍTOVÁ, E. Welfare of the Mealworm (*Tenebrio molitor*) Breeding With Regard to Nutrition Value and Food Safety. *Potravinářstvo*, 2017, vol. 11, no. 1, p. 460-465. ISSN: 1337-0960.

ADÁMEK, M.; ADÁMKOVÁ, A.; BORKOVCOVÁ, M.; MLČEK, J.; BEDNÁŘOVÁ, M.; KOUŘIMSKÁ, L.; SKÁCEL, J.; ŘEZNÍČEK, M. Electronic Nose In Edible Insects Area. *Potravinářstvo*, 2017, vol. 11, no. 1, p. 446-451. ISSN: 1337-0960.

PEJOVIČ SIMEUNOVIČ, J.; PEKÁRKOVÁ, J.; ŽÁK, J.; CHAMRADOVÁ, I.; HUBÁLEK, J. Studying of quantum dot luminescence quenching effect caused by covalent conjugation with protein. *Monatshefte für Chemie*, 2017, vol. 148, no. 11, p. 1901-1909. ISSN: 1434-4475.

KHATEB, F.; VLASSIS, S.; KULEJ, T.; SOULIOTIS, G. Bulk-driven class AB fully-balanced differential difference amplifier. *ANALOG INTEGRATED CIRCUITS AND SIGNAL PROCESSING*, 2017, vol. 2017 (93), no. 1, IF: 0.623, p. 179-187. ISSN: 0925-1030.

KHATEB, F.; JAIKLA, W.; KULEJ, T.; KUMNGERN, M.; KUBÁNEK, D. Shadow filters based on DDCC. *IET Circuits, Devices and Systems*, 2017, vol. 2017 (11), no. 6, IF: 1.092, p. 631-637. ISSN: 1751-858X.

PROMMEE, P.; MANOSITTHICHAI, N.; KHATEB, F. Active-only variable-gain low-pass filter for dual-mode multiphase sinusoidal oscillator application. *TURK J ELECTR ENG CO*, 2017, vol. 2017 (25), no., IF: 0.578, p. 4326-4340. ISSN: 1300-0632.

BIOLEK, Z.; BIOLEK, D. Euler-Lagrange Equations of Networks with Higher-Order Elements. *Radioengineering*, 2017, vol. 26, no. 2, p. 397-405. ISSN: 1210-2512.

ADÁMKOVÁ, A.; MLČEK, J.; KOUŘIMSKÁ, L.; BORKOVCOVÁ, M.; BUŠINA, T.; ADÁMEK, M.; BEDNÁŘOVÁ, M.; KRAJSA, J. Nutritional Potential of Selected Insect Species Reared on the Island of Sumatra. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2017, vol. 14, no. 5, p. 1-10. ISSN: 1660-4601.

CHMELA, O.; SADÍLEK, J.; VALLEJOS VARGAS, S.; HUBÁLEK, J. Microelectrode array system as platforms for single nanowire based sensors. *Journal of Electrical Engineering*, 2017, vol. 68, no. 2, p. 158-162. ISSN: 1335-3632.

SZENDIUCH, I. IMAPS a rostoucí význam pouzdrění v moderní mikroelektronice. *DPS Elektronika od A do Z*, 2017, roč. 25, č. 3, s. 40-43. ISSN: 1805-5044.

BERTSIAS, P.; KHATEB, F.; KUBÁNEK, D.; KHANDAY, F.; PSYCHALINOS, C. Capacitorless Digitally Programmable Fractional-Order Filters. *AEU - International Journal of Electronics and Communications*, 2017, vol. 2017 (78), no., IF: 1.147, p. 228-237. ISSN: 1434-8411.

KULEJ, T.; KHATEB, F. Sub 0.5-V Bulk-driven LTA in 0.18 um CMOS. *AEU - International Journal of Electronics and Communications*, 2017, vol. 2017 (77), no., IF: 1.147, p. 67-75. ISSN: 1434-8411.

JEŘÁBEK, J.; ŠOTNER, R.; POLÁK, J.; LANGHAMMER, L.; HERENCŠÁR, N.; PROKOP, R.; VRBA, K. Resistorless Single-purpose or Reconfigurable Biquads Utilizing Single Z-Copy Controlled-Gain Voltage Differencing Current Conveyor. *JOURNAL OF CIRCUITS SYSTEMS AND COMPUTERS*, 2017, vol. 26, no. 3, p. 1-21. ISSN: 1793-6454.

POTREBIC, M.; TOSIC, D.; BIOLEK, D. Reconfigurable microwave filters using memristors. *International Journal of Circuit Theory and Applications*, 2017, vol. 2017, no. 1, p. 1-12. ISSN: 1097-007X.

BIOLEK, D.; KOLKA, Z.; BIOLKOVÁ, V.; BIOLEK, Z.; POTREBIC, M.; TOSIC, D. Modeling and simulation of large memristive networks. *International Journal of Circuit Theory and Applications*, 2017, vol. 2017, no. 1, p. 1-16. ISSN: 1097-007X.

ŠETKA, M.; DRBOHLAVOVÁ, J.; HUBÁLEK, J. Nanostructured Polypyrrole-Based Ammonia and Volatile Organic Compound Sensors. *SENSORS*, 2017, vol. 17, no. 3, p. 1-28. ISSN: 1424-8220.

KHATEB, F.; KULEJ, T.; KUMNGERN, M.; KLEDROWETZ, V. Low-voltage diode-less rectifier based on fully differential difference transconductance amplifier. *JOURNAL OF CIRCUITS SYSTEMS AND COMPUTERS*, 2017, vol. 2017 (26), no. 11, IF: 0.481, p. 1750172-1 (1750172-8 p.) ISSN: 0218-1266.

KHAW-NGAM, K.; KUMNGERN, M.; KHATEB, F. Mixed-Mode Third-Order Quadrature Oscillator Based on Single MCCFTA. *Radioengineering*, 2017, vol. 2017 (26), no. 2, IF: 0.945, p. 522-535. ISSN: 1210-2512.

BANNOV, A.; PRÁŠEK, J.; JAŠEK, O.; ZAJÍČKOVÁ, L. Investigation of pristine graphite oxide as room-temperature chemiresistive ammonia gas sensing material. *SENSORS*, 2017, vol. 17, no. 2, p. 320-329. ISSN: 1424-8220.

KLEDROWETZ, V.; PRISTACH, M.; HÁZE, J.; PAVLÍK, M.; FUJCIK, L.; DVOŘÁK, V. A novel low order delta-sigma modulator without harmonic distortion. *ANALOG INTEGRATED CIRCUITS AND SIGNAL PROCESSING*, 2017, vol. Volume 90, no. Issue 2, p. 487-497. ISSN: 0925-1030.

VLASSIS, S.; KULEJ, T.; KHATEB, F.; SOULIOTIS, G. 0.5 V bulk-driven ring amplifier based on master-slave technique. *ANALOG INTEGRATED CIRCUITS AND SIGNAL PROCESSING*, 2017, vol. 2017 (90), no. 1, IF: 0.623, p. 189-197. ISSN: 0925-1030.

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; PROKOP, R.; KLEDROWETZ, V.; POLÁK, J. A CMOS Multiplied Input Differential Difference Amplifier: A New Active Device and Its Applications. *Applied Sciences - Basel*, 2017, vol. 7, no. 1, p. 1-13. ISSN: 2076-3417.

BIOLEK, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V.; KOLKA, Z.; ASCOLI, A.; TETZLAFF, R. Analysis of memristors with nonlinear memristance versus state maps. *International Journal of Circuit Theory and Applications*, 2017, vol. 2017, no. 1, p. 1-19. ISSN: 1097-007X.

- KHATEB, F.; KULEJ, T.; VLASSIS, S. Extremely low-voltage bulk-driven tunable transconductor. *CIRCUITS SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING*, 2017, vol. 2017 (36), no. 2, IF: 1.694, p. 511-524. ISSN: 0278-081X.
- KUMNGERN, M.; KHATEB, F.; KULEJ, T. A Fully Balanced Four-Terminal Floating Nullor for Ultra-Low Voltage Analog Filter Design. *IET Circuits, Devices and Systems*, 2017, vol. 2017 (11), no. 2, IF: 1.092, p. 173-182. ISSN: 1751-858X.
- KULEJ, T.; KHATEB, F. Sub 0.5-V bulk-driven winner take all circuit based on a new voltage follower. *ANALOG INTEGRATED CIRCUITS AND SIGNAL PROCESSING*, 2017, vol. 2017 (90), no. 3, IF: 0.623, p. 687-691. ISSN: 0925-1030.
- SANGYAEM, S.; SIRIPONGDEE, S.; JAIKLA, W.; KHATEB, F. Five-Inputs Single-Output Voltage Mode Universal Filter with High Input and Low Output Impedance Using VDDAs. *OPTIK*, 2017, vol. 2017 (128), no., IF: 0.835, p. 14-25. ISSN: 0030-4026.

Předměty bakalářského studia

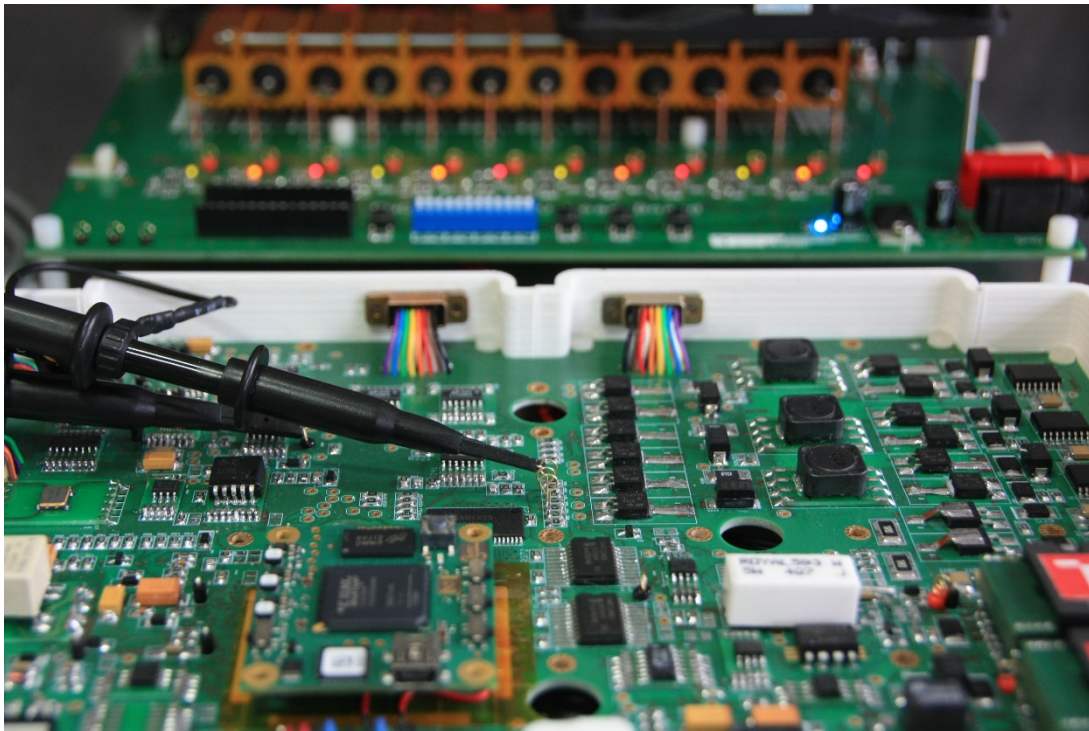
- | | |
|---|---|
| Analogové elektronické obvody
(prof. Ing. Dalibor Biolek, CSc.) | Mikroelektronické praktikum
(doc. Ing. Josef Šandera, Ph.D.) |
| Diagnostika a testování elektronických systémů
(Ing. Michal Pavlík, Ph.D.) | Mikroelektronika a technologie součástek
(Ing. Michal Řezníček, Ph.D.) |
| Digitální obvody
(doc. Ing. Lukáš Fajcik, Ph.D.) | Mikrosenzory a mikromechanické systémy
(doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.) |
| Digitální obvody a mikroprocesory - HDOM
(doc. Ing. Pavel Šteffan, Ph.D.) | Modelování a počítačová simulace
(prof. Ing. Dalibor Biolek, CSc.) |
| Analogová technika – HANA
(Ing. Vilém Kledrowetz, Ph.D.) | Návrh a konstrukce elektronických přístrojů
(prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.) |
| Elektronické součástky - BESO, HESO
(prof. Ing. Jaroslav Boušek, CSc.) | Návrh analogových integrovaných obvodů
(doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.) |
| Návrh vakuových soustav pro technologie
v mikroelektronice
(doc. Ing. Josef Šandera, Ph.D.) | Optoelektronika a optické komunikace
(doc. Ing. František Urban, CSc.) |
| | Podnikatelské minimum
(doc. Ing. Radovan Novotný, Ph.D.) |

Předměty magisterského studia

- | | |
|--|--|
| Analogové integrované obvody
(doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.) | Modelování a simulace v mikroelektronice
(doc. Ing. Jaroslav Kadlec, Ph.D.) |
| Aplikovaná počítačová technika
(Ing. Radovan Novotný, Ph.D.) | Moderní technologie elektronických obvodů a systémů
(doc. Ing. Ivan Szendiuch, CSc.) |
| Digitální integrované obvody
(doc. Ing. Pavel Šteffan, Ph.D.) | Návrh elektronických přístrojů
(doc. Ing. Radek Kuchta, CSc.) |
| Integrovaná optoelektronika
(doc. Ing. František Urban, CSc.) | Nové obvodové principy pro návrh integrovaných
systémů
(doc. Ing. Fabian Khateb, Ph.D.) |
| Konstrukce a technologie elektronických zařízení
(prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.) | Podnikatelské minimum
(doc. Ing. Radovan Novotný, Ph.D.) |
| Metody návrhu analogových integrovaných obvodů
(Ing. Roman Prokop, Ph.D.) | Teorie vzájemného převodu analogového a
číslicového signálu
(doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.) |
| Metody návrhu digitálních integrovaných obvodů
(doc. Ing. Lukáš Fajcik, Ph.D.) | Vakuová technika
(prof. Ing. Jaroslav Boušek, CSc.) |
| Microelectronics in English
(doc. Ing. Jiří Háze, Ph.D.) | Výroba součástek a konstrukčních prvků
(doc. Ing. Ivan Szendiuch, CSc.) |
| Mikroelektronické prvky a struktury
(prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.) | |

Předměty doktorského studia

- | | |
|---|---|
| Mikroelektronické systémy
(prof. Ing. Vladislav Musil, CSc.) | Mikroelektronické technologie
(doc. Ing. Jaromír Hubálek, Ph.D.) |
|---|---|



Prototyp řídicí jednotky pro meteorodružici

Laboratoře ústavu

Laboratoř elektronických součástek (výuka předmětu Elektronické součástky, Ing. Martin Adámek, 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, Ph.D.)

Ústav radioelektroniky

prof. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.

vedoucí ústavu

Technická 3082/12
616 00, Brno
tel.: 541 146 538
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. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.
prof. Ing. Roman Maršálek, Ph.D.
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. Jaroslav Láčik, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Petržela, Ph.D.
doc. RNDr. Jitka Poměnková, Ph.D.
doc. Ing. Martin Slanina, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.
doc. Ing. Roman Šotner, Ph.D.
doc. Ing. Martin Štumpf, 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. Tomáš Urbanec, Ph.D.

Vědecko-výzkumní pracovníci

Ing. Peter Barčík, Ph.D., Ing. Jiří Blumenstein, Ph.D., Ing. Libor Boleček, Ph.D., Dr. Techn. Vojtěch Derbek, doc. Ing. Pavol Galajda, CSc., Ing. Tomáš Götthans, Ph.D., Ing. Milan Guzan, Ph.D., Ing. Petr Kadlec, Ph.D., prof. Dr. Ing. Christoph Mecklenbräuer, Ing. Tomáš Mikulášek, Ph.D., Ing. Jiří Miloš, Ph.D., Ing. Ladislav Polák, Ph.D., Ing. Aleš Povalač, Ph.D., Ing. Vladimír Šeděnka, Ph.D., Ing. Filip Záplata, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Nawfal Al-Zubaidi R-Smith, Ing. Miroslav Cupal, Ing. Aleš Dobesch, Ing. Ondřej Domanský, Ing. Michal Harvánek, Ing. Erik Herceg, Ing. Martin Hrabina, Ing. Patrik Hubka, Ing. Lukáš Janík, Ing. Ondřej Kaller, Ing. Aslihan Kartci, Ing. Eva Klejmová, Ing. Martin Kokolia, Ing. Martin Kotol, Ing. Jan Král, Ing. Daniel Kresta, Ing. David Krutílek, Ing. Jan Kufa, Ing. Lukáš Langhammer, Ing. Tobiáš Malach, Ing. Martin Marek, Ing. Michal Mrnka, Ing. Lenka Nagyová, Ing. Marek Novák, Ing. Martin Pospíšil, Ing. Stanislav Rozum, Ing. Petr Sedláček, Ing. Jan Špůrek, Ing. Petr Vašina, Ing. Jan Vélím, Ing. Josef Vychodil, Ing. Dominika Warmowska, Ing. Ondřej Zach

Administrativní a techničtí pracovníci

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

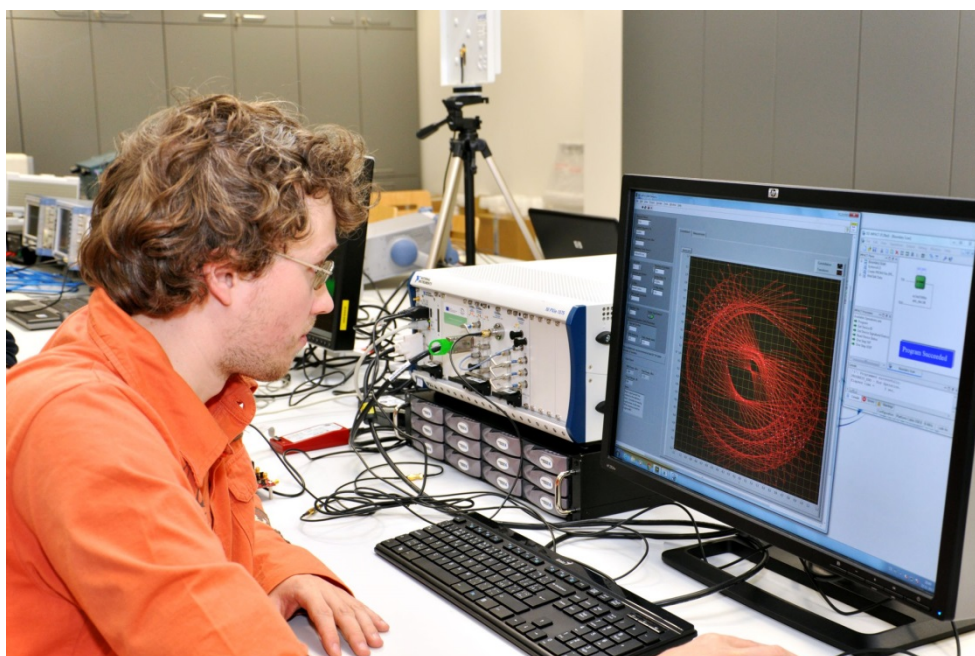
Aktuální zaměření ústavu

Tematicky je výzkum ústavu zaměřen na problematiku moderních elektronických obvodů, nových metod zpracování signálů, na nová řešení mikrovlnných obvodů a antén a bezdrátovou komunikaci. Ze systémového hlediska se soustředujeme na výzkum mobilních, satelitních a optických komunikací. Pozornost věnujeme i výzkumu v oblasti analogových a digitálních systémů, mikroprocesorové techniky, nízkofrekvenční a audio elektroniky, digitálního rozhlasu a televize i elektromagnetické kompatibility (EMC).

Výzkumná činnost ústavu byla v roce 2017 financována z šesti projektů Grantové agentury České republiky (GA ČR) a osmi projektů Technologické agentury České republiky (TA ČR). Ústav také řešil dva projekty Ministerstva průmyslu a obchodu České republiky (MPO ČR) a tři interní granty specifického výzkumu VUT v Brně.

Pracovníci ústavu se dále účastnili řešení čtyř evropských projektů H2020 a CATRENE EU, tří projektů mezinárodní spolupráce ve výzkumu COST a dále spolupracovali na několika kontraktech pro významné zahraniční partnery (Volkswagen, Honeywell, NXP Semiconductors) a téměř dvou desítkách přímých kontraktů pro české firmy (Škoda Auto, URC Systems, ERA, Barco, CSRS, PBS, OZM, IMA a další).

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 (Radio Amateur Satellite Corporation) a URSI (International Union of Radio Science).



Zpracování signálů bezdrátových komunikačních systémů

Nejdůležitější výsledky za r. 2017 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Ústav radioelektroniky pokračuje společně s ústavem telekomunikací, mikroelektroniky, teoretické a experimentální elektrotechniky a fyziky v provozu regionálního centra aplikovaného výzkumu SIX (Centrum senzorických, informačních a komunikačních systémů). Výzkumné centrum SIX 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 Ústavu radioelektroniky pokrývají oblasti výzkumu radiofrekvenčních systémů pro prostředí dopravních prostředků (vedoucí pracovní skupiny prof. Ing. Aleš Prokeš, Ph.D.), budoucích generací mobilních komunikačních systémů (vedoucí pracovní skupiny prof. Ing. Roman Maršálek, Ph.D.) a aplikovaného elektromagnetismu (vedoucí pracovní skupiny doc. Ing. Jaroslav Láčik, Ph.D.). Týmy jsou zapojeny do několika národních projektů aplikovaného výzkumu TAČR, MPO a Evropské agentury CATRENE.

V roce 2017 se Ústav radioelektroniky připojil i ke třem akcím mezinárodní spolupráce COST. Jedná se o akce IC1407 Advanced Characterisation and Classification of Radiated Emissions in Densely Integrated Technologies (ACCREDIT), IC1301 Wireless Power Transmission for Sustainable Electronics (WiPE) a IC1305 Network for Sustainable Ultrascale Computing (NESUS).

Vedle několika projektů základního a aplikovaného národního výzkumu společně s týmem Ústavu radioelektroniky Evropský projekt H2020 Evropská síť integrovaného vzdělávání ve výzkumu konvergence elektronických a fotonických

kých technologií pro terahertzové aplikace (CELTA) a CATRENE Coexistence of RF Transmissions in the Future (CORTIF).

Výsledky výzkumu jsou bezprostředně promítány do vzdělávání studentů bakalářského, magisterského a doktorského studia studijního oboru Elektronika a sdělovací technika.

V roce 2017 pořádal Ústav radioelektroniky jako hlavní pořadatel mezinárodní vědeckou konferenci Microwave and Radio Electronics Week 2017 (MAREW 2017), která se skládala ze dvou tradičních akcí - 27th International Conference RADIOELEKTRONIKA 2017 a 18th Conference on Microwave Techniques COMITE 2017.

Pro vybrané studenty středních škol Ústav radioelektroniky opět pořádal tradiční Workshop radioelektroniky a současně proběhl druhý ročník finále studentské soutěže Zlatý tranzistor 2017, ve kterém soutěží studentské týmy o nejlepší technickou prezentaci projektu a ceny sponzorů soutěže.

Významné výzkumné projekty

Convergence of Electronics and Photonics Technologies for Enabling Terahertz Applications (CELTA) – evropský projekt H2020-MSCA-ITN-2015 č. 675683

řešitel prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida

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

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

Future tranceiver techniques for the society in motion – GA ČR č. GA17-18675S

řešitelé Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Markus Rupp (TU Vienna) a prof. Ing. Roman Maršálek, Ph.D.

Mobile channel analysis and modelling in millimeter wave band – GA ČR č. 17-27068S

řešitelé Univ.Prof. Ing. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Christoph Mecklenbräuker (TU Vienna) a prof. Ing. Aleš Prokeš, Ph.D.

Vývoj efektivního klimatizačního systému pro cvičný proudový letoun – TA ČR č. TH02010981

řešitel prof. Dr. Ing. Zdeněk Kolka

Nástroje pro syntézu antén a senzorů – TA ČR č. TA04010457

řešitel Ing. Petr Kadlec, Ph.D.

Digitální spektrometr směsných polí fotonů a neutronů – MPO ČR č. FV20453

řešitel Ing. Michal Kubíček, Ph.D.

Vybrané publikace

PACHMÁŇ, J.; KUNZEL, M.; KUBÁT, K.; ŠELEŠOVSKÝ, J.; MARŠÁLEK, R.; POSPÍŠIL, M.; KUBÍČEK, M.; PROKEŠ, A. OPTIMEX: Measurement of Detonation Velocity with a Passive Optical Fibre System. *Central European Journal of Energetic Materials*, 2017, vol. 14, no. 1, p. 233-250. ISSN: 1733-7178.

BIOLEK, Z.; BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V.; KOLKA, Z.; ASCOLI, A.; TETZLAFF, R. Analysis of memristors with nonlinear memristance versus state maps. *International Journal of Circuit Theory and Applications*, 2017, vol. 2017, no. 1, p. 1-19. ISSN: 1097-007X.

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; PROKOP, R.; KLEDROWETZ, V.; POLÁK, J. A CMOS Multiplied Input Differential Difference Amplifier: A New Active Device and Its Applications. *Applied Sciences - Basel*, 2017, vol. 7, no. 1, p. 1-13. ISSN: 2076-3417.

JEŘÁBEK, J.; ŠOTNER, R.; DVOŘÁK, J.; POLÁK, J.; KUBÁNEK, D.; HERENCŠÁR, N.; KOTON, J. Reconfigurable Fractional-Order Filter with Electronically Controllable Slope of Attenuation, Pole Frequency and Type of Approximation. *JOURNAL OF CIRCUITS SYSTEMS AND COMPUTERS*, 2017, vol. 26, no. 10, p. 1750157-1 (1750157-21 p.) ISSN: 1793-6454.

BIOLEK, D.; KOLKA, Z.; BIOLKOVÁ, V.; BIOLEK, Z.; POTREBIC, M.; TOSIC, D. Modeling and simulation of large memristive networks. *International Journal of Circuit Theory and Applications*, 2017, vol. 2017, no. 1, p. 1-16. ISSN: 1097-007X.

PUSKELY, J.; MIKULÁŠEK, T.; LÁČÍK, J.; RAIDA, Z.; ARTHABER, H. SIW-Fed Vivaldi Antenna with Beam Steering Capabilities. *Microwave and Optical Technology Letters*, 2017, vol. 59, no. 5, p. 1022-1027. ISSN: 0895-2477.

ŠTUMPF, M. A Generalization of the Time-Domain Cooray–Rubinstein Formula. *IEEE Transaction on Electromagnetic Compatibility*, 2017, vol. 59, no. 5, p. 1-4. ISSN: 0018-9375.

JEŘÁBEK, J.; ŠOTNER, R.; POLÁK, J.; LANGHAMMER, L.; HERENCŠÁR, N.; PROKOP, R.; VRBA, K. Resistorless Single-purpose or Reconfigurable Biquads Utilizing Single Z-Copy Controlled-Gain Voltage Differencing Current Conveyor. *JOURNAL OF CIRCUITS SYSTEMS AND COMPUTERS*, 2017, vol. 26, no. 3, p. 1-21. ISSN: 1793-6454.

MILOŠ, J.; POLÁK, L.; HANUS, S.; KRATOCHVÍL, T. Wi-Fi Influence on LTE Downlink Data and Control Channel Performance in Shared Frequency Bands. *Radioengineering*, 2017, vol. 26, no. 1, p. 201-210. ISSN: 1210-2512.

VAŠINA, P.; LÁČÍK, J. Circularly polarized rectangular ring-slot antenna with chamfered corners for off-body communication at 5.8 GHz ISM band. *Radioengineering*, 2017, vol. 26, no. 1, p. 85-90. ISSN: 1210-2512.

KORÁB, P.; POMĚNKOVÁ, J. Credit Rationing in Greece During and After the Financial Crisis. *FINANCE A UVER-CZECH JOURNAL OF ECONOMICS AND FINANCE*, 2017, vol. 67, no. 2, p. 119-139. ISSN: 0015-1920.

FOJTLÍN, M.; FIŠER, J.; POKORNÝ, J.; POVALAČ, A.; URBANEC, T.; JÍCHA, M. An Innovative HVAC Control System: Implementation and testing in a vehicular Cabin. *JOURNAL OF THERMAL BIOLOGY*, 2017, vol. 69, no. 2017, p. 1-5. ISSN: 0306-4565.

KLEJMOVÁ, E.; POMĚNKOVÁ, J. Identification of a Time-Varying Curve in Spectrogram. *Radioengineering*, 2017, vol. 26, no. 1, p. 291-298. ISSN: 1210-2512.

ŠTUMPF, M. Modeling of Electromagnetic Fields in Parallel-Plane Structures: A Unified Contour-Integral Approach. *Radioengineering*, 2017, vol. 26, no. 1, p. 1-9. ISSN: 1210-2512.

KADLEC, P.; ŠEDĚNKA, V. Particle Swarm Optimization for Problems with Variable Number of Dimensions. *ENGINEERING OPTIMIZATION*, 2017, vol. 49, no. 4, p. 1-18. ISSN: 0305-215X.

ŠOTNER, R.; HERENCŠÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; KARTCI, A.; KOTON, J.; DOSTÁL, T. Pseudo-Differential Filter Design Using Novel Adjustable Floating Inductance Simulator with Electronically Controllable Current Conveyors. *Elektronika Ir Elektrotechnika*, 2017, vol. 23, no. 2, p. 31-35. ISSN: 1392-1215.

CARVALHO, N.; RAIDA, Z. Europe and the future for WPT. *IEEE MICROWAVE MAGAZINE*, 2017, vol. 18, no. 4, p. 56-88. ISSN: 1527-3342.

DOBESCH, A.; ALVES, L.; WILFERT, O.; RIBEIRO, C. Optical Digital to Analog Conversion Performance Analysis for Indoor Set-up Conditions. *Optics Communications*, 2017, no. 400C, p. 115-122. ISSN: 0030-4018.

TUNTRAKOOL, S.; KUMNGERN, M.; ŠOTNER, R.; HERENCŠÁR, N.; SUWANJAN, P.; JAIKLA, W. High input impedance voltage-mode universal filter and its modification as quadrature oscillator using VDDAs. *INDIAN JOURNAL OF PURE & APPLIED PHYSICS*, 2017, vol. 55, no. 5, p. 324-332. ISSN: 0019-5596.

DOBESCH, A.; FIGUEIREDO, M.; ALVES, L.; WILFERT, O. Performance analysis of 8-bit ODACs for VLC applications. *Radioengineering*, 2017, vol. 2017, no. 2, p. 418-422. ISSN: 1210-2512.

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; PETRŽELA, J.; DOMANSKÝ, O.; TSIRIMOKOU, G.; PSYCHALINOS, C. Synthesis and design of constant phase elements based on the multiplication of electronically controllable bilinear immittances in practice. *AEU - International Journal of Electronics and Communications*, 2017, vol. 78, no. 8/2017, p. 98-113. ISSN: 1434-8411.

LANGHAMMER, L.; DVOŘÁK, J.; ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J. Electronically Tunable Fully-Differential Fractional-Order Low-Pass Filter. *Elektronika Ir Elektrotechnika*, 2017, vol. 23, no. 3, p. 47-54. ISSN: 1392-1215.

ŠTUMPF, M. Coupling of Impulsive EM Plane-Wave Fields to Narrow Conductive Strips: An Analysis Based on the Concept of External Impedance. *IEEE Transaction on Electromagnetic Compatibility*, 2017, vol. 60, no. 2, p. 548-551. ISSN: 0018-9375.

ŠOTNER, R.; HERENCŠÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; LANGHAMMER, L.; POLÁK, J. On practical construction of electronically controllable compact current amplifier based on commercially available elements and its application. *AEU - International Journal of Electronics and Communications*, 2017, vol. 81, no. 11/2017, p. 56-66. ISSN: 1434-8411.

KOLÁŘOVÁ, E.; BRANČÍK, L. Confidence intervals for RLCG cell influenced by coloured noise. *COMPEL The international journal for computation and mathematics in electrical and electronic engineering*, 2017, vol. 36, no. 4, p. 838-849. ISSN: 0332-1649.

ŠEVČÍK, B.; BRANČÍK, L.; KUBÍČEK, M. Optimized Signaling Method for High-Speed Transmission Channels with Higher Order Transfer Function. *Measurement Science Review*, 2017, vol. 17, no. 4, p. 178-186. ISSN: 1335-8871.

ŠENK, J.; LÁZNIČKOVÁ, I.; JAKUBOVÁ, I. Calculation of Arc Power Losses in the Simplified Model of Intensively Blasted Electric Arc. *Plasma Physics and Technology*, 2017, vol. 4, no. 1, p. 40-43. ISSN: 2336-2626.

BIOLEK, D.; BIOLKOVÁ, V.; KOLKA, Z.; VÁVRA, J. Synthesis of Memristive Systems. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering*, 2017, vol. 9, no. 2-7, p. 171-175. ISSN: 2180-1843.

PENG, L.; BLUMENSTEIN, J.; STEFAN PEROVIC, N.; DI RENZO, M.; SPRINGER, A. Performance of Generalized Spatial Modulation MIMO over Measured 60GHz Indoor Channels. *IEEE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS*, 2017, vol. PP, no. 99, p. 1-16. ISSN: 0090-6778.

PETRŽELA, J.; GÖTTTHANS, T. New chaotic dynamical system with a conic-shaped equilibrium located on the plane structure. *Applied Sciences - Basel*, 2017, vol. 7, no. 10, p. 976-988. ISSN: 2076-3417.

ŠTUMPF, M.; DE HOOP, A. Loop-to-Loop Pulsed Electromagnetic Signal Transfer Across a Thin Metal Screen With Drude-Type Dispersive Behavior. *IEEE Transaction on Electromagnetic Compatibility*, 2017, vol. 60, no. 4, p. 1-5. ISSN: 0018-9375.

ŠPŮREK, J.; RAIDA, Z.; LÁČÍK, J.; MIKULÁŠEK, T.; VĚLIM, J.; PRÁŠEK, J. Circular Slot Antenna Array Printed on 3D Textile Substrate. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2017, vol. 19, no. 5, p. 141-144. ISSN: 1213-1539.

KOKOLIA, M.; LÁČÍK, J.; RAIDA, Z. Sklizení RF energie v pásmech GSM a WiFi. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2017, roč. 19, č. 5, s. 1-6. ISSN: 1213-1539.

FIGUEIREDO, M.; RIBEIRO, C.; DOBESCH, A.; ALVES, L.; WILFERT, O. Consumer LED lamp with ODAC technology for high-speed Visible Light Communications. *IEEE TRANSACTIONS ON CONSUMER ELECTRONICS*, 2017, vol. 63, no. 3, p. 285-290. ISSN: 0098-3063.

PETRŽELA, J.; GÖTTTHANS, T.; GUZAN, M. Current-mode network structures dedicated for simulation of dynamical systems with plane continuum of equilibrium. *JOURNAL OF CIRCUITS SYSTEMS AND COMPUTERS*, 2017, vol. 27, no. 9, p. 1-39. ISSN: 0218-1266.

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 Láčik, 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.)

Předměty magisterského studia

Advanced radio communication systems
(doc. RNDr. Jitka Poměnková, Ph.D.)
Analýza radiokomunikačních signálů
(doc. RNDr. Jitka Poměnková, Ph.D.)
CAD v mikrovlnné technice
(prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida)
Digitální televizní a rozhlasové systémy
(prof. Ing. Tomáš Kratochvíl, Ph.D.)
Kvantová a laserová elektronika
(Ing. Lucie Hudcová, Ph.D.)
Mikrokontrolery pro pokročilé aplikace
(Ing. Aleš Povalač, Ph.D.)
Návrh antén a rádiových spojů
(doc. Ing. Jaroslav Láčik, Ph.D.)
Počítačové a komunikační sítě
(prof. Dr. Ing. Zdeněk Kolka)
Mikroprocesory s architekturou ARM
(Ing. Aleš Povalač, Ph.D.)
Programovatelné logické obvody
(Ing. Michal Kubíček, Ph.D.)

Předměty doktorského studia

Moderní digitální bezdrátová komunikace
(prof. Ing. Milan Sigmund, CSc.)

Nízkofrekvenční a audio elektronika
(prof. 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.)

Radiofrekvenční identifikace
(Dr. Techn. Vojtěch Derbek)
Radioelektronická měření
(Ing. Jiří Dřínovský, Ph.D.)
Radiolokační a radionavigační systémy
(doc. Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.)
Směrové a družicové spoje
(Ing. Filip Záplata, Ph.D.)
Implementace softwarových komunikačních systémů
(prof. Ing. Roman Maršálek, Ph.D.)
Systémy mobilních komunikací
(doc. Ing. Martin Slanina, Ph.D.)
Teorie elektronických obvodů
(doc. Ing. Jiří Petržela, Ph.D.)
Teorie rádiové komunikace
(prof. Ing. Roman Maršálek, Ph.D.)
Videotechnika a multimediální technika
(doc. Ing. Martin Slanina, Ph.D.)

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., doc. Ing. Roman Šotner, 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, prof. 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., Ing. Peter Barčík, Ph.D.)

Laboratoř televizní techniky a videotechniky (výuka předmětů z oblasti analogové a digitální TV techniky a videotechniky, doc. Ing. Martin Slanina, Ph.D., Ing. Ladislav Polák, Ph.D.)

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

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

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

Laboratoř tvůrčí činnosti studentů (laboratoř pro samostatnou práci na semestrálních projektech, diplomových a bakalářských pracích a pro zájmovou činnost studentů, doc. Ing. Jiří Šebesta, Ph.D.)

Technologická laboratoř praktické elektroniky (výroba plošných spojů suchou i mokrou cestou, výroba předloh fotografickou cestou, Aleš Vančura, Jaroslav Voráč)

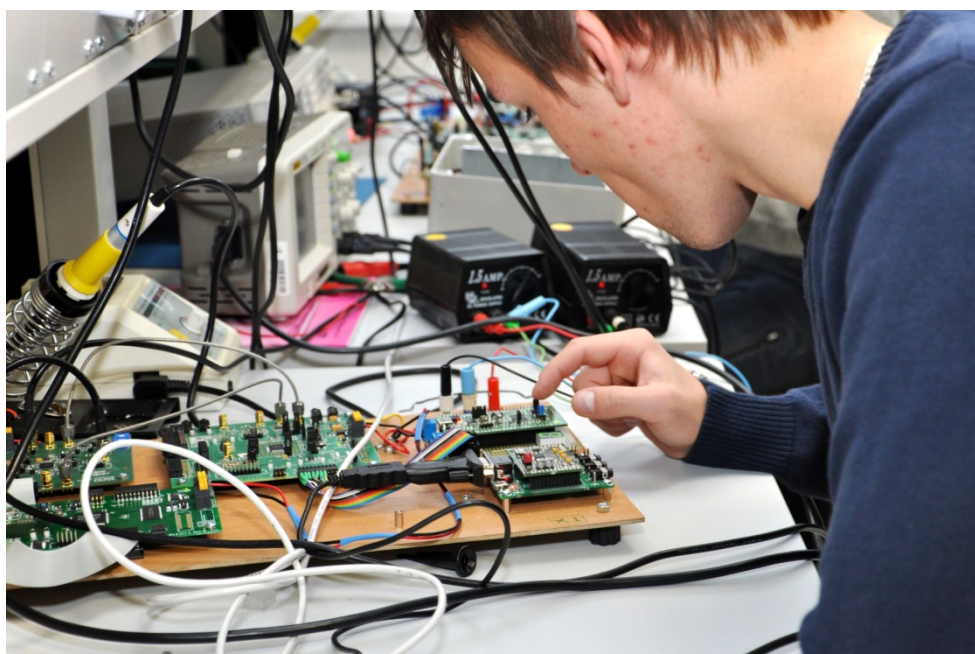
Počítačové laboratoře (dvě laboratoře pro počítačovou výuku předmětů z oblasti obvodů, signálů a systémů a ze speciálních oblastí radioelektroniky a komunikační techniky, Ing. Josef Báňa)

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

Výzkumná laboratoř numerických metod (zaměřena na aplikovaný elektromagnetismus a modelování elektromagnetického pole, prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida, Ing. Petr Kadlec, Ph.D.)

Výzkumná laboratoř optických komunikací (zaměřen na návrh a testování světlovodných a atmosférických optických spojů, prof. Ing. Otakar Wilfert, CSc., Ing. Lucie Hudcová, Ph.D., Ing. Peter Barčík, Ph.D.)

Výzkumná laboratoř zpracování signálů (zaměřena na digitální rádiovou komunikaci a perspektivní metody číslicového zpracování signálů, prof. Ing. Roman Maršálek, Ph.D.)



Laboratoř tvůrčí činnosti studentů na ústavu radioelektroniky

Ústav telekomunikací

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

Docenti

doc. Ing. Karel Burda, CSc.
doc. Ing. Radim Burget, Ph.D.
doc. Ing. Petr Číka, Ph.D.
doc. Ing. Jan Hajný, Ph.D.
doc. Ing. Norbert Herencsar, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Hošek, Ph.D.
doc. Ing. Jan Jeřábek, Ph.D.
doc. Ing. Dan Komosný, Ph.D.
doc. Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.
doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.
doc. Ing. Petr Mlýnek, Ph.D.
doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.
doc. Mgr. Pavel Rajmic, Ph.D.
doc. Ing. Kamil Říha, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.
doc. Ing. Petr Sysel, Ph.D.
doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.
doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Miroslav Balík, Ph.D., Ing. Radim Číž, Ph.D., Mgr. Radka Koton, Ing. Pavel Hanák, Ph.D., Ing. Ondřej Krajsa, Ph.D., Ing. David Kubánek, Ph.D., Ing. Anna Kubánková, Ph.D., Ing. Lukáš Langhammer, Ph.D., Ing. Lukáš Malina, Ph.D., Ing. Zdeněk Martinásek, Ph.D., Ing. Jiří Mekyska, Ph.D., Ing. Jiří Přinosil, Ph.D., Ing. Pavel Šilhavý, Ph.D.

Vědeckovýzkumní, techničtí a administrativní pracovníci

Ing. Vlastimil Člupek, Ing. Jakub Frolka, Ing. Tomáš Horváth, Ing. Dominik Kováč, Ing. David Kurc, Magda Lounková, Hana Lukešová, Ing. Lukáš Malina, Ph.D., Ing. Jan Mašek, Ing. Pavel Mašek, Ing. Jiří Mekyska, Ph.D., Ing. Ľubomír Mráz, Ing. Petr Münster, Ph.D., Ing. Bohumil Novotný, Lukáš Pazdera, Robert Pernica, Jitka Šichová, Ing. Václav Uher, Ph.D., Ing. Vlastimil Člupek, Ph.D., Ing. Kateřina Zehlová

Doktorandi

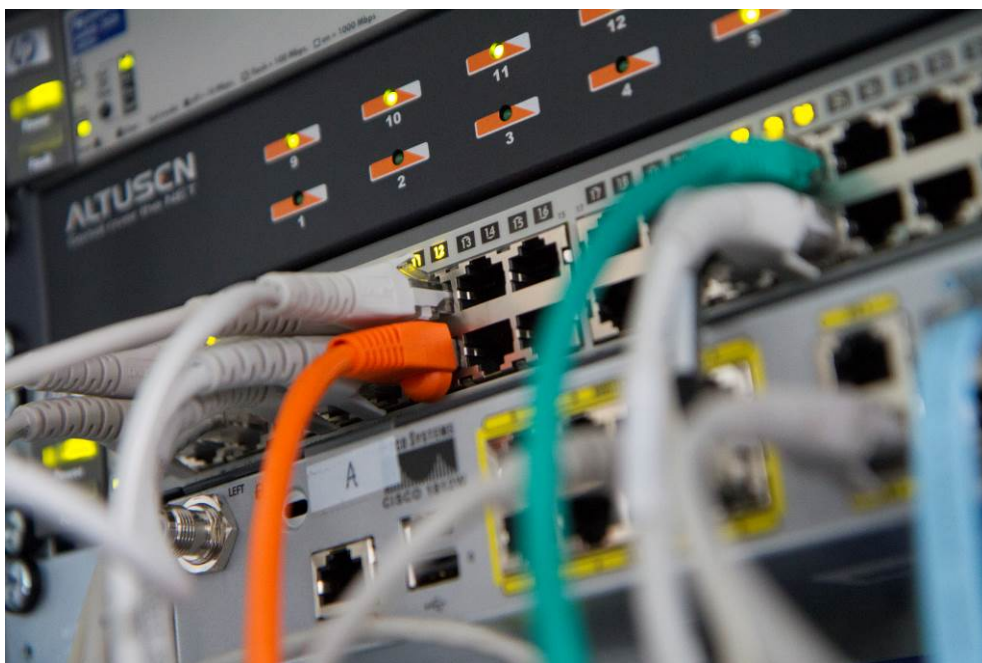
Ing. Petr Blažek, Ing. Rastislav Červeňák, Ing. Milan Čučka, Ing. Marie Mangová, Ing. Jan Dorazil, Ing. Petr Dzurenda, Ing. Jakub Frolka, Ing. Radek Fujdiak, Ing. Zoltán Galáž, Ing. Tomáš Gerlich, Ing. Pavol Harár, Ing. Tomáš Horváth, Ing. Petr Ilgner, Ing. Tomáš Kiska, Ing. Lukáš Kočí, Ing. Martin Kenyeres, Ing. Dominik Kováč,

Ing. Martin Kolařík, Ing. Jan Krejčí, Ing. Petr Ležák, Ing. Tomáš Lieskovan, Ing. Zdeněk Mžourek, Ing. Pavel Mašek, Ing. Jan Mašek, Ing. Michaela Novosadová, Ing. Bohumil Novotný, Ing. Adam Olejář, Ing. Václav Oujezský, Ing. Ondřej Pavelka, Ing. Lukáš Povoda, Ing. Josef Polák, Ing. Marek Sikora, Ing. David Smékal, Ing. Pavel Šeda, Ing. Pavel Závíška, Ing. David Troják, Ing. František Urban, Ing. Lukáš Vlček, Ing. Kryštof Zeman, Ing. Vojtěch Burian, Ing. Jan Dvořák, Ing. David Grenar, Ing. Pavol Il'ko, Ing. Petr Kříž, Ing. Ján Mucha, Ing. Jiří Pokorný, Ing. Zuzana Polešáková, Ing. Martin Rajnoha, Ing. Ján Sláčík, Ing. Ondřej Sládok, Ing. Vojtěch Zvončák, Ing. Martin Štúsek

Aktuální zaměření ústavu

Ústav telekomunikací rozvíjí na fakultě obor bakalářského studia Teleinformatika a obor magisterského studia Telekomunikační a informační technika. Studenti jsou ve vyvážené míře vzděláváni ve všech oblastech komunikací, jsou obeznámeni s výpočetními systémy, s počítačovými sítěmi, naučí se vyvíjet síťové aplikace v různých programovacích jazycích. Dostatečně do hloubky jsou seznámeni i s návrhem analogových i číslicových obvodů, mikroprocesorů a signálových procesorů a zejména s jejich aplikacemi. Mohou se také specializovat na informatiku pro multimédia, tzn. na číslicové zpracování řeči, hudby či obrazu. Na studium pak navazuje doktorské studium oboru Teleinformatika.

Dalším bakalářským studijním programem je Audioinženýrství, jehož výuku ústav zajišťuje společně s Hudební fakultou Janáčkovy akademie múzických umění v Brně. Studijní program poskytuje vysokoškolské mezioborové bakalářské vzdělání a je zaměřen na výchovu odborníků s technickým a uměleckým přehledem v oblasti zvukové techniky, zpracování zvukových signálů a studiové praxe. Magisterské návazující studium bylo v roce 2015 akreditováno. V roce 2015 byla zahájena výuka nově akreditovaného studijního programu Informační bezpečnost (IBEP). V rámci tohoto oboru se studenti budou věnovat otázkám bezpečnosti informačních a komunikačních technologií (ICT), tj. zajištění bezpečnosti sítí a Internetu. Naučí se jak konfigurovat, tak i spravovat rozsáhlé počítačové infrastruktury a rovněž testovat odolnost počítačových sítí pomocí etického hackingu. Ve studijním programu jsou obsaženy zajímavé a atraktivní předměty z oblastí 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.



Ústav disponuje vlastní technologií sítě LTE

Ústavu telekomunikací se daří získávat dostatek finančních prostředků z různých vzdělávacích a výzkumných projektů. Výzkumné a vývojové týmy ústavu řešily v roce 2017 projekty z oblasti základního a aplikovaného výzkumu v objemu téměř 50 mil. Kč. Skupina výzkumných pracovníků se velmi úspěšně angažuje v oblasti poskytování moderních multimediálních služeb přes mobilní a bezdrátové sítě. Část výzkumného týmu se aktivně podílí na řešení problémů průmyslového výzkumu a vývoje v rámci programu Ministerstva průmyslu a obchodu a Technologické agentury ČR, Ministerstva vnitra ČR a Grantové agentury ČR. V rámci řešení projektů pokračovala plodná spolupráce s firmami GiTy a.s., Webnode s.r.o., 2N Telekomunikace, MegA, a.s. - Měřicí Energetické aparáty, TTC telekomunikace. V rámci hospodářských smluv byly řešeny projekty pro firmy T-Mobile, Honeywell, Telekom Austria, E.ON Česká republika. Pracovníci ústavu se významnou měrou podílí na provozu regionálního Centra senzorových, informačních a komunikačních systémů - SIX.

Nejdůležitější výsledky za r. 2017 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Hlavní zaměření vědecko-výzkumných prací ústavu tvoří konvergované komunikační a informační systémy s výraznou orientací na problematiku informačních systémů pro multimédia a elektronické systémy pro zdravotnickou techniku. V roce 2017 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.

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 sensorové sítě, návrhy sensorových sítí, datových sítí pro sběr dat a řízení v průmyslu (smart grids pro energetiku vodárenství, doprava atd.).

Návrh a optimalizace algoritmů číslicového zpracování signálů (číslcových filtrů, detekce signálů, spektrální analýzy, atd.), implementace algoritmů číslicového zpracování signálů v signálových procesorech i mikrokontrolérech.

Výzkum a návrh systémů pro zpracování řeči a obrazu, zabezpečená archivace multimediálních systémů, vyhodnocování emocí v řeči a v obličeji s využitím genetického programování.

Výzkum a vývoj inteligentního systému pro řízení energetických sítí a identifikaci hrozeb v energetické infrastruktuře.

Významné výzkumné projekty

Výzkum kryptografických primitiv pro bezpečnou autentizaci a ochranu digitální identity – GAČR GP14-25298P

řešitel doc. Ing. Jan Hajný, Ph.D.

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.

Detekce bezpečnostních hrozeb na aktivních prvcích kritických infrastruktur – VI2VS/428

řešitel Ing. Petr Münster, Ph.D.

Syntéza a analýza systémů – GA16-06175S

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

Aktivní prvky s rozdílovými branami pro návrh původních nediferenčních a pseudo diferenčních funkčních bloků – GJ16-11460Y

řešitel doc. Ing. Norbert Herencsár, Ph.D.

Perfuzní zobrazování v magnetické rezonanci pomocí komprimovaného snímání – GA16-13830S

řešitel doc. Mgr. Pavel Rajmic, Ph.D.

Vybrané publikace

GERLICH, T.; BLAŽEK, P. Srovnání systémů Suricata a Snort pro detekci útoků cílených na odepření služeb. *Elektrorevue - Internetový časopis* (<http://www.elektrorevue.cz>), 2017, roč. 19, č. 6, s. 188-194. ISSN: 1213-1539.

RAJMIC, P.; NOVOSADOVÁ, M.; DAŇKOVÁ, M. Piecewise-polynomial Signal Segmentation Using Convex Optimization. *Kybernetika*, 2017, vol. 53, no. 6, p. 1131-1149. ISSN: 0023-5954.

ŠEDA, P.; MAŠEK, P.; HOŠEK, J. Autentizace IoT zařízení protokolem OAuth2 nebo HTTP(S) pro ukládání Big Data přes REST API. *Elektrorevue - Internetový časopis* (<http://www.elektrorevue.cz>), 2017, roč. 20, č. 4, s. 1-7. ISSN: 1213-1539.

KENYERES, M.; KENYERES, J. Comparative Study of Distributed Estimation Precision by Average Consensus Weight Models. *Journal of Communications Software and Systems*, 2017, vol. 13, no. 4, p. 165-177. ISSN: 1845-6421.

SLÁDOK, O.; KOTON, J.; HERENCSÁR, N. Universal Pseudo-Differential Filter Using DDCC and DVCCs. *Elektronika Ii Elektrotechnika*, 2017, vol. 23, no. 6, p. 46-52. ISSN: 1392-1215.

KOMOSNÝ, D.; MEHIC, M.; VOZŇÁK, M. Macroscopic Geographical Speed of Data Transmission in European Internet. *Information Technology and Control*, 2017, vol. 46, no. 4, p. 521-529. ISSN: 1392-124X.

GOMEZ-VILDA, P.; MEKYSKA, J.; GÓMEZ-RODELLAR, A.; PALACIOS-ALONSO, D.; RODELLAR BIARGE, M.; ÁLVAREZ-MARQUINA, A. Monitoring Parkinson Disease from speech articulation kinematics. *Loquens*, 2017, vol. 4, no. 1, p. 1-12. ISSN: 2386-2637.

- KENYERES, M.; KENYERES, J. Influence of random leader appointment on convergence rate of network size estimation. *UPB Scientific Bulletin, Series C: Electrical Engineering*, 2017, vol. 79, no. 4, p. 57-68. ISSN: 1454-234X.
- POŘÍZKA, P.; KLUS, J.; MAŠEK, J.; RAJNOHA, M.; PROCHAZKA, D.; MODLITBOVÁ, P.; NOVOTNÝ, J.; BURGET, R.; NOVOTNÝ, K.; KAISER, J. Multivariate classification of echellograms: a new perspective in Laser-Induced Breakdown Spectroscopy analysis. *Scientific Reports*, 2017, vol. 7, no. 3160, p. 1-12. ISSN: 2045-2322.
- BENEŠ, V.; NEUWIRT, K.; DOSTÁL, O. Identification Systems and Their Legitimacy in the New Legislation on the Protection of Personal Data. *International Journal of Advances in Telecommunications, Electrotechnics, Signals and Systems*, 2017, vol. 6, no. 3, p. 116-119. ISSN: 1805-5443.
- HORVÁTH, T.; MÜNSTER, P.; VOJTĚCH, J.; VELC, R.; OUJEZSKÝ, V. Simultaneous transmission of accurate time, stable frequency, data, and sensor system over one fiber with ITU 100?GHz grid. *Optical Fiber Technology*, 2017, vol. 40, no. 1, p. 139-143. ISSN: 1068-5200.
- HOŠEK, J.; MAŠEK, P.; ANDREEV, S.; GALININA, O.; OMETOV, A.; KRÖPFL, F.; WIEDERMANN, W.; KOUCHERYAVY, Y. A SyMPHOnY of Integrated IoT Businesses: Closing the Gap between Availability and Adoption. *IEEE COMMUNICATIONS MAGAZINE*, 2017, vol. 56, no. 12, p. 1-9. ISSN: 0163-6804.
- KOMOSNÝ, D.; BULÍN, M.; ILGNER, P. Internet Geography and Real Estate Market. *IEEE Access*, 2017, vol. 5, no. 1, p. 25750-25758. ISSN: 2169-3536.
- HORVÁTH, T.; MÜNSTER, P.; VOJTĚCH, J.; HAVLIŠ, O.; GALLO, M. Transmission Convergence Layer of NG-PON2 in VPIphotonics Tool. *Journal of Communications Software and Systems*, 2017, vol. 13, no. 3, p. 101-107. ISSN: 1845-6421.
- SMÉKAL, Z.; FANČAL, P. K čemu se dají použít spektra vyšších řádů?. *Sdělovací technika*, 2017, roč. 2017, č. 11, s. 26-30. ISSN: 0036-9942.
- BLAŽEK, P.; SMÉKAL, D.; MARTINÁSEK, Z. Porovnání technik směrování paketů pro adaptivní filtrační systém DDoS útoků. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2017, roč. 19, č. 5, s. 1-8. ISSN: 1213-1539.
- ČERVENÁK, R. Bezpečnosť používania vysielateľov iBeacon. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2017, roč. 20, č. 2, s. 1-5. ISSN: 1213-1539.
- FUJDIÁK, R.; DZURENDA, P.; MLÝNEK, P.; MIŠUREC, J.; ORGOŇ, M.; BEZZATEEV, S. Anomalous Behaviour of Cryptographic Elliptic Curves over Finite Field. *Elektronika Ii Elektrotechnika*, 2017, vol. 23, no. 5, p. 82-88. ISSN: 1392-1215.
- PANG, S.; KOMOSNÝ, D.; ZHU, L.; ZHANG, R.; SARRAFZADEH, A.; BAN, T.; INOUE, D. Malicious Events Grouping via Behavior Based Darknet Traffic Flow Analysis. *WIRELESS PERSONAL COMMUNICATIONS*, 2017, vol. 96, no. 4, p. 5335-5353. ISSN: 0929-6212.
- ALONSO-MARTINEZ, C.; FAÚNDEZ ZANUY, M.; MEKYSKA, J. A Comparative Study of In-Air Trajectories at Short and Long Distances in Online Handwriting. *Cognitive Computation*, 2017, vol. 9, no. 5, p. 712-720. ISSN: 1866-9956.
- LOPEZ-DE-IPINA, K.; CALVO, P.; FAÚNDEZ ZANUY, M.; CLAVÉ, P.; NASCIMENTO, W.; MARTINEZ DE LIZARDUY, U.; DANIEL, A.; VIRIDIANA, A.; ORTEGA, O.; MEKYSKA, J.; SANZ-CARTAGENA, M. Automatic voice analysis for dysphagia detection. *Speech, Language and Hearing*, 2017, vol. 1, no. 1, p. 1-4. ISSN: 2050-5728.
- KOMOSNÝ, D.; VOZŇÁK, M.; REHMAN, S. Location Accuracy of Commercial IP Address Geolocation Databases. *Information Technology and Control*, 2017, vol. 46, no. 3, p. 333-344. ISSN: 1392-124X.
- POLEŠÁKOVÁ, Z.; JEŘÁBEK, J. Možnosti inovace struktury CMOS Miller OTA s využitím Teorie řešení inovačních zadání (TRIZ). *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2017, roč. 18, č. 10, s. 1-7. ISSN: 1213-1539.
- SIKORA, M.; BLAŽEK, P. Systém prevence průniku Slow HTTP DoS a DDoS útoků. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2017, roč. 19, č. 4, s. 1-8. ISSN: 1213-1539.
- GALÁŽ, Z.; ZVONČÁK, V.; KISKA, T.; MUCHA, J.; SMÉKAL, Z. Objektívni hodnocení poruch chůze na základě akustické analýzy četby dlouhého textu u pacientů s idiopatickou Parkinsonovou nemocí. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2017, roč. 19, č. 4, s. 1-7. ISSN: 1213-1539.
- GOMEZ-VILDA, P.; MEKYSKA, J.; MANUEL FERRANDEZ, J.; PALACIOS-ALONSO, D.; GÓMEZ-RODELLAR, A.; RODELLAR BIARGE, M.; GALÁŽ, Z.; SMÉKAL, Z.; ELIÁŠOVÁ, I.; KOŠTÁLOVÁ, M.; REKTOROVÁ, I. Parkinson Disease Detection from Speech Articulation Neuromechanics. *Frontiers in Neuroinformatics*, 2017, vol. 11, no. 56, p. 1-17. ISSN: 1662-5196.
- MEHIC, M.; MAUHART, O.; RASS, S.; KOMOSNÝ, D.; ŘEZÁČ, F.; VOZŇÁK, M. Analysis of the Public Channel of Quantum Key Distribution Link. *IEEE JOURNAL OF QUANTUM ELECTRONICS*, 2017, vol. 53, no. 5, p. 1-8. ISSN: 0018-9197.
- VYAS, G.; DUTTA, M.; PŘINOSIL, J. Improving the computational complexity and word recognition rate for dysarthria speech using robust frame selection algorithm. *International Journal of Signal and Imaging Systems Engineering*, 2017, vol. 10, no. 3, p. 136-145. ISSN: 1748-0698.
- ŠOTNER, R.; HERENCŠÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; LANGHAMMER, L.; POLÁK, J. On practical construction of electronically controllable compact current amplifier based on commercially available elements and its application. *AEU - International Journal of Electronics and Communications*, 2017, vol. 81, no. 11/2017, p. 56-66. ISSN: 1434-8411.

- OUJEZSKÝ, V.; HORVÁTH, T. Traffic Analysis Using NetFlow and Python. *Informatyka, Automatyka, Pomiar w Gospodarce i Ochronie Środowiska*, 2017, no. 2, p. 5-7. ISSN: 2083-0157.
- KENYERES, M.; KENYERES, J.; ŠKORPIL, V.; BURGET, R. Distributed Aggregate Function Estimation by Biphasically Configured Metropolis-Hasting Weight Model. *Radioengineering*, 2017, vol. 26, no. 2, p. 479-495. ISSN: 1210-2512.
- KINTR L. Bezpečnostní opatření podle zákona o kybernetické bezpečnosti - 2. část - technická opatření. *Interní auditor*, 2017, roč. 21, č. 2, s. 30-34. ISSN: 1213-8274.
- KHATEB, F.; JAIKLA, W.; KULEJ, T.; KUMNGERN, M.; KUBÁNEK, D. Shadow filters based on DDCC. *IET Circuits, Devices and Systems*, 2017, vol. 2017 (11), no. 6, IF: 1.092, p. 631-637. ISSN: 1751-858X.
- LANGHAMMER, L.; DVOŘÁK, J.; ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J. Electronically Tunable Fully-Differential Fractional-Order Low-Pass Filter. *Elektronika Ir Elektrotechnika*, 2017, vol. 23, no. 3, p. 47-54. ISSN: 1392-1215.
- ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; PETRŽELA, J.; DOMANSKÝ, O.; TSIRIMOKOU, G.; PSYCHALINOS, C. Synthesis and design of constant phase elements based on the multiplication of electronically controllable bilinear immittances in practice. *AEU - International Journal of Electronics and Communications*, 2017, vol. 78, no. 8/2017, p. 98-113. ISSN: 1434-8411.
- KOMOSNÝ, D.; PANG, S.; MEHIC, M.; VOZŇÁK, M. Evaluation of Device-Independent Internet Spatial Location. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 2017, vol. 6, no. 6, p. 1-17. ISSN: 2220-9964.
- TUNTRAKOOL, S.; KUMNGERN, M.; ŠOTNER, R.; HERENCŠÁR, N.; SUWANJAN, P.; JAIKLA, W. High input impedance voltage-mode universal filter and its modification as quadrature oscillator using VDDDs. *INDIAN JOURNAL OF PURE & APPLIED PHYSICS*, 2017, vol. 55, no. 5, p. 324-332. ISSN: 0019-5596.
- GALÁŽ, Z.; KISKA, T.; ZVONČÁK, V.; MUCHA, J.; SMÉKAL, Z. Assessing Parkinson's disease using prosodic analysis of neutral, stress-modified and rhymed speech. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2017, vol. 19, no. 2, p. 57-66. ISSN: 1213-1539.
- MUCHA, J.; GALÁŽ, Z.; SMÉKAL, Z. Detekcia Parkinsonovej choroby pomocou akustickej analýzy prednesu básne. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2017, roč. 19, č. 2, s. 1-7. ISSN: 1213-1539.
- FROLKA, J.; HAJNÝ, J.; SMÉKAL, D. Generátor kybernetických útoků. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2017, roč. 19, č. 2, s. 53-57. ISSN: 1213-1539.
- KUBÁNEK, D.; FREEBORN, T. (1+?) Fractional-order transfer functions to approximate low-pass magnitude responses with arbitrary quality factor. *AEU - International Journal of Electronics and Communications*, 2017, vol. 2017 (78), no. , IF: 0.786, p. 1-10. ISSN: 1434-8411.
- KOTON, J.; KUBÁNEK, D.; SLÁDOK, O.; VRBA, K.; SHADRIN, A.; USHAKOV, P. Fractional-Order Low- and High-Pass Filters Using UVCS. *JOURNAL OF CIRCUITS SYSTEMS AND COMPUTERS*, 2017, vol. 26, no. 12, p. 1-22. ISSN: 0218-1266.
- ŠOTNER, R.; HERENCŠÁR, N.; JEŘÁBEK, J.; KARTCI, A.; KOTON, J.; DOSTÁL, T. Pseudo-Differential Filter Design Using Novel Adjustable Floating Inductance Simulator with Electronically Controllable Current Conveyors. *Elektronika Ir Elektrotechnika*, 2017, vol. 23, no. 2, p. 31-35. ISSN: 1392-1215.
- PRŮŠA, Z.; RAJMIC, P. Toward High-Quality Real-Time Signal Reconstruction from STFT Magnitude. *IEEE SIGNAL PROCESSING LETTERS*, 2017, vol. 24, no. 6, p. 892-896. ISSN: 1070-9908.
- BERTSIAS, P.; KHATEB, F.; KUBÁNEK, D.; KHANDAY, F.; PSYCHALINOS, C. Capacitorless Digitally Programmable Fractional-Order Filters. *AEU - International Journal of Electronics and Communications*, 2017, vol. 2017 (78), no. , IF: 1.147, p. 228-237. ISSN: 1434-8411.
- HORVÁTH, T.; OUJEZSKÝ, V.; MÜNSTER, P.; VOJTĚCH, J.; HAVLIŠ, O.; SIKORA, P. Modified GIANT Dynamic Bandwidth Allocation Algorithm of NG-PON. *Journal of Communications Software and Systems*, 2017, vol. 13, no. 1, p. 15-22. ISSN: 1845-6421.
- JEŘÁBEK, J.; ŠOTNER, R.; POLÁK, J.; LANGHAMMER, L.; HERENCŠÁR, N.; PROKOP, R.; VRBA, K. Resistorless Single-purpose or Reconfigurable Biquads Utilizing Single Z-Copy Controlled-Gain Voltage Differencing Current Conveyor. *JOURNAL OF CIRCUITS SYSTEMS AND COMPUTERS*, 2017, vol. 26, no. 3, p. 1-21. ISSN: 1793-6454.
- KONEČNÝ, M. Novela zákona o kybernetické bezpečnosti - část III. *Data Security Management*, 2017, roč. XX., č. 1/2017, s. 34-37. ISSN: 2336-6745.
- OUJEZSKÝ, V.; HORVÁTH, T.; ŠKORPIL, V. Botnet C&C Traffic and Flow Lifespans Using Survival Analysis. *International Journal of Advances in Telecommunications, Electrotechnics, Signals and Systems*, 2017, vol. 6, no. 1, p. 38-44. ISSN: 1805-5443.
- HERENCŠÁR, N.; KOTON, J.; HANÁK, P. Universal Voltage Conveyor and its Novel Dual-Output Fully-Cascadable VM APF Application. *Applied Sciences - Basel*, 2017, vol. 7, no. 3, p. 1-8. ISSN: 2076-3417.
- JEŘÁBEK, J.; ŠOTNER, R.; DVOŘÁK, J.; POLÁK, J.; KUBÁNEK, D.; HERENCŠÁR, N.; KOTON, J. Reconfigurable Fractional-Order Filter with Electronically Controllable Slope of Attenuation, Pole Frequency and Type of Approximation. *JOURNAL OF CIRCUITS SYSTEMS AND COMPUTERS*, 2017, vol. 26, no. 10, p. 1750157-1 (1750157-21 p.) ISSN: 1793-6454.
- KOMOSNÝ, D.; MRDOVIC, S.; ILKO, P.; GREJTÁK, M.; POSPÍCHAL, O. Testing Internet applications and services using PlanetLab. *Computer Standards & Interfaces*, 2017, vol. 53, no. 1, p. 33-38. ISSN: 0920-5489.

BRABENEC, L.; MEKYSKA, J.; GALÁŽ, Z.; REKTOROVÁ, I. Speech disorders in Parkinson's disease: early diagnostics and effects of medication and brain stimulation. *JOURNAL OF NEURAL TRANSMISSION*, 2017, vol. 124, no. 3, p. 303-334. ISSN: 0300-9564.

ŠTŮSEK, M.; MAŠEK, P. Identifikace webových prohlížečů s využitím metody Web Browser Fingerprinting. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2017, roč. 19, č. 1, s. 1-8. ISSN: 1213-1539.

POKORNÝ, J.; HOŠEK, J. Time Distribution within Industry 4.0 Platform: Controlling Slave Clocks via Master Clock HN50. *Elektrorevue - Internetový časopis (<http://www.elektrorevue.cz>)*, 2017, vol. 19, no. 1, p. 17-24. ISSN: 1213-1539.

KALASOVÁ, D.; MAŠEK, J.; ZIKMUND, T.; SPURNÝ, P.; HALODA, J.; BURGET, R.; KAISER, J. Segmentation of multi-phase object applying trainable segmentation. *The e-Journal of Nondestructive Testing*, 2017, no. 2017, p. 1-6. ISSN: 1435-4934.

VOJTĚCH, J.; ŠLAPÁK, M.; ŠKODA, P.; RADIL, J.; HAVLIŠ, O.; ALTMANN, M.; MÜNSTER, P.; VELC, R.; KUNDRÁT, J.; ALTMANNOVÁ, L.; VOHNOUT, R.; HORVÁTH, T.; HŮLA, M.; SMOTLACHA, V.; ČÍŽEK, M.; PRAVDOVÁ, L.; ŘEŘUCHA, Š.; HRABINA, J.; ČÍP, O. Joint accurate time and stable frequency distribution infrastructure sharing fiber footprint with research network. *Optical Engineering*, 2017, vol. 56, no. 2, p. 027101-1 (027101-7 p.) ISSN: 0091-3286.

HORVÁTH, T.; KRKOŠ, R.; DUBRAVEC, L. Deep Data Analysis in GPON Networks. *Optica Applicata*, 2017, vol. 47, no. 1, p. 26-38. ISSN: 0078-5466.

ŠOTNER, R.; JEŘÁBEK, J.; PROKOP, R.; KLEDROWETZ, V.; POLÁK, J. A CMOS Multiplied Input Differential Difference Amplifier: A New Active Device and Its Applications. *Applied Sciences - Basel*, 2017, vol. 7, no. 1, p. 1-13. ISSN: 2076-3417.

MARTINÁSEK, Z.; IGLESIAS, F.; MALINA, L.; MARTINÁSEK, J. Crucial pitfall of DPA Contest V4.2 Implementation. *Security and Communication Networks (online)*, 2017, vol. 9, no. 18, p. 1-17. ISSN: 1939-0122.

Předměty bakalářského studia oboru Teleinformatika

Analogová technika (prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)	Objektově orientované programování (doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.)
Analýza signálů a soustav (prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.)	Multimediální služby (doc. Ing. Petr Číka, Ph.D.)
Architektura sítí (doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.)	Počítače a programování 1 (doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.)
CISCO akademie I (doc. Ing. Dan Komosný, Ph.D.)	Počítače a programování 2 (Ing. Jiří Přinosil, Ph.D.)
CISCO akademie II, V (Ing. Milan Šimek, Ph.D.)	Praktikum z informačních sítí (doc. Ing. Petr Číka, Ph.D.)
CISCO akademie III (doc. Ing. Jan Jeřábek, Ph.D.)	Přenosová média (prof. Ing. Miloslav Filka, CSc.)
CISCO akademie IV (doc. Ing. Radim Burget, Ph.D.)	Přístupové a transportní sítě (doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)
Číslíkové filtry (doc. Ing. Petr Sysel, Ph.D.)	Síťové operační systémy (doc. Ing. Dan Komosný, Ph.D.)
Číslíkové zpracování signálů (prof. Ing. Jiří Mišurec, CSc.)	Studiová a hudební elektronika (doc. Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)
Datová komunikace (Ing. Pavel Šilhavý, Ph.D.)	Zabezpečovací systémy (doc. Ing. Karel Burda, CSc.)
Elektroakustika (doc. Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)	Vysokorychlostní komunikační systémy (doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)
Hardware počítačových sítí (doc. Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.)	Základy kryptografie (doc. Ing. Jan Hajný, Ph.D.)
Komunikační technologie (doc. Ing. Jan Jeřábek, Ph.D.)	Základy počítačové sazby a grafiky (doc. Mgr. Pavel Rajmic, Ph.D.)
Konstrukce elektronických zařízení (prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)	

Předměty bakalářského studia oboru Audio inženýrství garantované ústavem

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
(prof. Ing. Jiří Mišurec, CSc.)
Elektroakustika
(doc. Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)
Hudební teorie v angličtině
(prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.)
Konstrukce elektronických zařízení
(prof. Ing. Kamil Vrba, CSc.)
Návrh a konstrukce zvukové techniky
(prof. 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
(doc. Ing. Petr Číka, Ph.D.)
Studiová a hudební elektronika
(doc. Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)
Základy počítačové sazby a grafiky
(doc. Mgr. Pavel Rajmic, Ph.D.)

Předměty bakalářského studia oboru Informační bezpečnost garantované ústavem

Základy kryptografie
(doc. Ing. Jan Hajný, Ph.D.)
Počítače a programování 1
(doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.)
Počítače a programování 2
(Ing. Jiří Přinosil, Ph.D.)
Aplikovaná kryptografie
(doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.)
Komunikační technologie
(doc. Ing. Jan Jeřábek, Ph.D.)
Datová komunikace
(doc. Ing. Pavel Šilhavý, Ph.D.)
Síťové operační systémy
(doc. Ing. Dan Komosný, Ph.D.)
Teoretická informatika
(doc. Ing. Radim Burget, Ph.D.)
Bezpečnost ICT 1
(doc. Ing. Jan Hajný, Ph.D.)
Semestrální projekt
(doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.)
Multimediální služby
(doc. Ing. Petr Číka, Ph.D.)
Bezpečnost ICT 2
(prof. Ing. Jiří Mišurec, CSc.)
Odborná praxe
(doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)
Bakalářská práce
(doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.)
Cryptologic Protocol Theory
(doc. Ing. Jan Hajný, Ph.D.)

Základy počítačové sazby a grafiky
(doc. Mgr. Pavel Rajmic, Ph.D.)
Zabezpečovací systémy
(doc. Ing. Karel Burda, CSc.)
Přístupové a transportní sítě
(doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)
Architektura sítí
(doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.)
Objektově orientované programování
(doc. Ing. Ivo Lattenberg, Ph.D.)
Přenosová média
(prof. Ing. Miloslav Filka, CSc.)
Hardware počítačových sítí
(doc. Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.)
Vysokorychlostní komunikační systémy
(doc. Ing. Vladislav Škorpil, CSc.)
Praktikum z informačních sítí
(doc. Ing. Petr Číka, Ph.D.)
CISCO akademie 1 – CCNA
(doc. Ing. Dan Komosný, Ph.D.)
CISCO akademie 5 – CCNP
(Ing. Milan Šimek, Ph.D.)
CISCO akademie 3 – CCNP
(doc. Ing. Jan Jeřábek, Ph.D.)
CISCO akademie 4 – CCNP
(doc. Ing. Radim Burget, Ph.D.)
CISCO akademie 2 – CCNA
(Ing. Anna Kubánková, Ph.D.)

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
(doc. Ing. Jan Jeřábek, Ph.D.)

CISCO akademie IV
(doc. Ing. Radim Burget, Ph.D.)
Číslicové zpracování akustických signálů
(Ing. Miroslav Balík, Ph.D.)
Číslicové zpracování signálů
(prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc.)
Moderní počítačová grafika
(doc. Mgr. Pavel Rajmic, Ph.D.)

Komunikační prostředky mobilních sítí
(doc. Ing. Vít Novotný, Ph.D.)
Kryptografie v informatice
(doc. Ing. Václav Zeman, Ph.D.)
Moderní síťové technologie
(doc. Ing. Jaroslav Koton, Ph.D.)
Multimédia
(doc. 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 (prof. Ing. Jiří Mišurec, CSc.)
Pokročilé komunikační techniky
(doc. 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
(doc. 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 doc. Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)

Laboratoř elektroakustiky a studiové techniky (bezodrazová komora, výuka a výzkum v oblasti měření elektro-
akustických měničů, identifikace a analýzy zdrojů zvuku, prostorové akustiky, analýzy a syntézy zvukových polí
doc. Ing. Jiří Schimmel, Ph.D.)

Akustická laboratoř (výzkum v oblasti zvukových efektů, vícekanálových zvukových systémů, 3D audia, audia pro
konferenční systémy doc. 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 doc. 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, telekomuni-
kačních sítí a elektronických obvodů, výzkum moderních komunikačních technologií a návrhy elektronických zaří-
zení 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. Ondřej Krajsa, Ph.D.)

Laboratoř telekomunikačních systémů (výuka předmětu Telekomunikační systémy, výzkum zabezpečení přeno-
su 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 převod-
níků 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, vysokorychlost-
ních 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 doc. 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 doc. Ing. Petr Číka, Ph.D.)



Simulátor hlavy a torza je vybaven umělým uchem a umělými ústy. Umožňuje měření elektroakustických vlastností telekomunikačních zařízení, jako jsou komunikátory, mikrotelefony, mobilní telefony atd.

Ústav teoretické a experimentální elektrotechniky

prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.

vedoucí ústavu

Technická 3082/12

61600 Brno

tel.: 541 146 281

e-mail: utee@feec.vutbr.cz

Emeritní profesori

prof. Ing. Libor Dědek, CSc.

Docenti

doc. Ing. Petr Drexler, Ph.D.

doc. Ing. Jan Mikulka, Ph.D.

doc. Ing. Jiří Sedláček, CSc.

doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.

Profesoři

prof. Ing. Karel Bartušek, DrSc.

prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc.

prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.

prof. Ing. Eva Gescheidtová, CSc.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Tibor Bachorec, Ph.D., Mgr. Přemysl Dohnal, Ing. Martin Friedl, Ph.D., Ing. Radim Kadlec, Ph.D., Ing. Tomáš Kříž, Ph.D., Ing. Petr Marcoň, Ph.D., Ing. Dušan Nešpor, Ph.D., Ing. Zdeněk Roubal, Ph.D., Ing. Zoltán Szabó, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Jan Dušek, Ing. Michal Hanzelka, MBA, Ing. David Hladký, Ing. Daniel Chalupa, Ing. Jiří Chytil, Ing. Jiří Janoušek, Ing. Ksenia Kořínková, Ph.D., Ing. Pavel Křepelka, Ing. Jaroslav Michalec, Ing. Rastislav Motúz, Ing. Jiří Sliž, Ing. Eliška Vlachová Hutová

Administrativní a techničtí pracovníci

Eva Cupáková, Ing. Martin Čáp, Ph.D., Alena Javůrková, Otáhalová Veronika

Aktuální zaměření ústavu

Ústav garantuje výuku v bakalářském, magisterském i doktorském studijním programu. Výchovu budoucích odborníků a expertů směřuje do zásadních oblastí elektrotechniky, a to cestou pochopení základních principů elektrotechniky a elektromagnetického pole, bezpečnosti, měření elektrických i neelektrických veličin s ohledem na speciální aplikace a s podporou numerického modelování. S výukou a vědeckou výchovou souvisí také vedení bakalářských, diplomových a disertačních prací, které jsou zaměřeny podle současných i dlouhodobých řešených výzkumných témat, zejména z oblasti nanoelektrotechniky, fotoniky, biofotoniky, moderních matematických a numerických nástrojů analýzy elektromagnetického pole struktur a materiálového inženýrství. Výuka je zajištěna kvalitně vybavenými laboratořemi a počítačovými učebnami a pro řešení praktických částí závěrečných prací je studentům k dispozici výzkumná laboratoř diplomantů.

Výzkumnou práci ústavu umožňují laboratoře numerického modelování, magnetických měření, světelné techniky, nízkourovňových měření, laboratoř impulzních zdrojů, mikrovlnných zařízení, výzkumná laboratoř elektrooptiky a laserové techniky a laboratoř modelování a optimalizace v elektromechanických systémech FEKT VUT v Brně. S vybavením laboratoř jsou provázány řešené výzkumné projekty. V současnosti je činnost ústavu zaměřena na základní výzkum v oblasti numerického modelování subatomárních struktur periodických systémů, širokopásmových signálů, šumové spektroskopie a speciálních návrhů metamateriálových a rezonančních struktur pro nukleární magnetickou rezonanci a elektronovou mikroskopii, optoelektronická měření a metrologii (GAČR). Výzkum dlouhodobě sleduje oblast analýzy numerických modelů nanostruktur organických a anorganických systémů svázaných s technologiemi výroby, s testy návrhu v centru SIX, CVVOZE, CEITEC s metodikou IET. Výzkum je podpořen GAČR. Ve spolupráci s firmou IMI International, s. r. o. - Norgren CZ probíhal výzkum nanostruktur na bázi grafenu pro aplikaci v nanosenzorech (GAČR). Dále je výzkum zaměřen na oblasti zpracování obrazů magnetické rezonanční a elektrické impedanční tomografie. Výzkum je zaměřen také na návrh speciálních měřicích metod, zpracování signálů a jejich vyhodnocování jak nízkourovňových tak impulsních. Výzkum je prováděn jak s podporou grantových projektů, tak formou smluvní spolupráce s externími partnery, průmyslem. Pokračuje dlouhodobě prováděný bezpečnostní výzkum v oblasti vlivu elektromagnetických polí na neživé materiály i živou hmotu, impulsní děje a širokopásmové detekční metody (GAČR, obhájené doktorské práce).



Mikrokontroléry letí 2017 – soutěž pro „bastlíře“, každoročně pořádaná na UTEE

Nejdůležitější výsledky za r. 2017 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

Zaměření základního výzkumu UTEE se orientovalo na návrh progresivních numerických metod, návrh modelů struktur hmoty, modelování a analýzy EMG vlastností nanostruktur a periodických struktur organické a anorganické povahy směrem ke zpracování měřených širokopásmových signálů, NMR, NQR, šumové spektroskopii, výzkumu speciálních metamateriálových struktur pro NMR a elektronovou mikroskopii, optických a optoelektronických měřicích metod v oblasti infračerveného EMG spektra. V oblasti zpracování obrazu a zobrazovacích metod se výzkum věnoval zpracování a vyhodnocení obrazů NMR, návrhu a testu nových zobrazovacích metod, návrhu zlepšení NQR systému a jeho testy. V rámci doktorského studia byla úspěšně provedena řada měření na homogenní skupině studentů a prokázán tak vliv malých změn geomagnetického pole na vlastnosti jedince s predikovatelnými dopady a vlivu ve společnosti (GAČR).

V roce 2017 bylo UTEE uděleno více patentů z oblasti fononiky. Nadále pokračují výzkumné práce v součinnosti s partnery v oblasti smluvního výzkumu. Například pokračoval výzkum ve spolupráci s TES, s. r. o. v oblasti detekce, lokalizace a vyhodnocení poruch elektrických motorů výkonů nad 1 MW, návrh speciálních měřicích ústředěn pro řízení výroby výkonových elektronik v TESLA Electron Tubes, s.r.o. Byl dokončen funkční vzorek jako doplněk přihlášeného patentu pro nedestruktivní vyhodnocení rozložení vláken kompozitního materiálu a byla provedena řada měření na zkušebních vzorcích kompozitního materiálu. Pokračoval výzkum generování a detekce osamocených výkonových EMG impulzů a vznikla řada drobných funkčních zařízení, na kterých se podíleli studenti v projektech IET. Pokračoval dlouhodobý výzkum periodických systémů a struktur v oblasti infračervených EMG vln se zaměřením na jejich využití jako informačního prvku nebo harvesteru. Pokračoval výzkum v oblasti nízkofrekvenčního harvestingu, oblasti vibračních mini a mikrogenerátorů se studií pro návrh mikrostruktury. Byly dokončeny laboratorní experimentální měření v oblasti posouzení vlivu typu magnetických polí na anorganickou, organickou a živou organickou hmotu s publikačními výstupy (GAČR).

Práce pokračovaly na návrhu funkčního vzorku indukčního průtokoměru s měřením průměrné rychlosti do 1 mm/s. Výzkum v oblasti numerického modelování parametrů pro vnik a formování plazmatu v atmosferické trysce byl realizačně podpořen dalším návrhem a testem zařízení sloužícího pro generaci výkonového harmonického signálu v radiofrekvenční oblasti spektra pro plazmovou komoru.

Pokračoval program dlouhodobé spolupráce s firmou PROTOTYPA, a. s. v oblasti výzkumu speciálních měřicích metod jednorázových dějů a provádí se již externí práce pro umístění pasivního optického radaru v oblasti letiště Brno, monitoring zabezpečení vnějšího perimetru. Pokračovaly společné vědecké aktivity s Technische Universität Wien v oblasti mikrotechnologie a návrhu struktur.

UTEE je rovněž zapojeno do výzkumných center SIX a CVVOZE. V rámci fakulty byl UTEE v roce 2017 zapojen do mezinárodního projektu Interdisciplinární výzkum bezdrátových technologií (INWITE).

Významné výzkumné projekty

Komplexní umělé elektromagnetické struktury a nanostruktury – GAČR 17-00607S

řešitel prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.

Uchování energie na čipu pro autonomní senzorové pole (CAPoC)- GAČR 17-27340S

spolupráce s Ústavem mikroelektroniky

Vzdálená identifikace malých odražečů prostřednictvím elektromagnetických vln – GAČR 15-08803S

řešitel doc. Ing. Petr Drexler, Ph.D.

Vybrané publikace

BARTUŠEK, K.; MARCOŇ, P.; FIALA, P.; MÁCA, J.; DOHNAL, P. The Effect of a Spiral Gradient Magnetic Field on the Ionic Conductivity of Water. *Water*, 2017, vol. 9, no. 9, p. 1-8. ISSN: 2073-4441.

MARCOŇ, P.; SZABÓ, Z.; VESELÝ, I.; ZEZULKA, F.; SAJDL, O.; ROUBAL, Z.; DOHNAL, P. A Real Model of a Micro-Grid to Improve Network Stability. *Applied Sciences - Basel*, 2017, no. 8, p. 1-16. ISSN: 2076-3417.

DREXLER, P.; KŘEPELKA, P.; PYTEL, R.; HYNŠTOVÁ, I.; PÉREZ-RODRÍGUEZ, F.; ROGER, J. Curve fitting in Fourier transform near infrared spectroscopy used for the analysis of bacterial cells. *JOURNAL OF NEAR INFRARED SPECTROSCOPY*, 2017, vol. 25, no. 3, p. 151-164. ISSN: 0967-0335.

HANZELKA, M.; DAN, J.; HOLCNER, V.; DOHNAL, P.; KADLEC, R. An Experiment to Prove the Effect of Low-Level Magnetic Fields Resulting from Ionospheric Changes on Humans. *Measurement Science Review*, 2017, vol. 2017, no. 17, p. 37-47. ISSN: 1335-8871.

KOŘÍNEK, R.; MIKULKA, J.; HŘIB, J.; HUDEC, J.; HAVEL, L.; BARTUŠEK, K. Characterization of the Embryogenic Tissue of the Norway Spruce Including a Transition Layer between the Tissue and the Culture Medium by Magnetic Resonance Imaging. *Measurement Science Review*, 2017, vol. 17, no. 1, p. 19-26. ISSN: 1335-8871.

ROUBAL, Z.; BARTUŠEK, K.; SZABÓ, Z.; DREXLER, P.; ÜBERHUBEROVÁ, J. Measuring Light Air Ions in a Speleotherapeutic Cave. *Measurement Science Review*, 2017, vol. 17, no. 1, p. 27-36. ISSN: 1335-8871.

VLACHOVÁ HUTOVÁ, E.; BARTUŠEK, K.; DOHNAL, P.; FIALA, P. The Influence of a Static Magnetic Field on the Behavior of a Quantum Mechanical Model of Matter. *MEASUREMENT, Journal of the International Measurement Confederation (IMEKO)*, 2017, vol. 1, no. 96, p. 18-23. ISSN: 0263-2241.

Předměty bakalářského studia

Bezpečná elektrotechnika

(Ing. Radim Kadlec, Ph.D.)

Elektrotechnický seminář

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

Elektrotechnika

(Ing. Petr Marcoň, Ph.D.)

Elektrotechnika 1

(doc. Ing. Petr Drexler, Ph.D., prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc.)

Elektrotechnika 2

(doc. Ing. Jiří Sedláček, CSc., doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.)

Elektrotechnika pro audio inženýrství

(doc. Ing. Petr Drexler, Ph.D.)

Měření v elektrotechnice

(prof. Ing. Karel Bartušek, DrSc., doc. Ing. Jan Mikulka, Ph.D., prof. Ing. Eva Gescheidtová, CSc.)

Měření v elektrotechnice pro audio inženýrství

(prof. Ing. Karel Bartušek, DrSc.)

Seminář C++

(prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.)

Počítačové modelování elektrotechnických zařízení a komponentů

(prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.)

Vybrané partie základů elektrotechniky v angličtině

(Ing. Petr Marcoň, Ph.D.)

Předměty magisterského studia

Bezpečná elektrotechnika

(Ing. Radim Kadlec, Ph.D.)

Bezpečnost zařízení

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

Elektrické instalace

(Ing. Radim Kadlec, Ph.D.)

Modelování elektromagnetických polí

(Ing. Tibor Bachorec, Ph.D.)

Předměty doktorského studia

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

Speciální měřicí metody

(prof. Ing. Karel Bartušek, DrSc.)

Laboratoře ústavu

Laboratoř elektrických měření (výuková laboratoř předmětů Měření v elektrotechnice a Měření v elektrotechnice pro audio inženýrství, Ing. Zoltán Szabó, Ph.D.)

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

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

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

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

Počítačová učebna (výuka předmětů Elektrotechnický seminář, Modelování elektromagnetických polí, Počítačové modelování elektrotechnických zařízení a komponentů a Seminář C++, doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.)

Seminární učebna (doc. Ing. Miloslav Steinbauer, Ph.D.)

Laboratoř magnetických měření (výzkumná laboratoř magnetických měření, Ing. Zdeněk Roubal)

Laboratoř světelné techniky (měření parametrů světelných zdrojů, Ing. Zdeněk Roubal)

Laboratoř s vyhrazeným přístupem (základní a aplikovaný výzkum numerických metod, prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.)

Laboratoř nízkourovňových měření (Ing. Zdeněk Roubal)

Laboratoř diplomantů (výzkumná laboratoř pro studenty, Ing. Martin Friedl, Ph.D.)

Laboratoř DPS (výroba desek plošných spojů, Ing. Zoltán Szabó, Ph.D.)

Laboratoř vývoje prototypů (výzkumná laboratoř doktorandů, Ing. Martin Friedl, Ph.D.)

Laboratoř impulsních zdrojů a mikrovlnných zařízení (základní výzkum impulsních zdrojů, nízkošumová měření, stíněná laboratoř, semi-anechoická laboratoř, prof. Ing. Pavel Fiala, Ph.D.)

Laboratoř elektrooptiky a laserové techniky (výzkumná laboratoř optoelektronických měřících metod, doc. Ing. Petr Drexler, Ph.D.)



Noc vědců 2017 na ústavu

Ústav výkonové elektrotechniky a elektroniky

doc. Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.

vedoucí ústavu

Technická 3082/12

616 00 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. Ondřej Vítek, Ph.D.

doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.

Odborní asistenti, asistenti

Ing. Radoslav Cipín, Ph.D., Ing. Dalibor Červinka, Ph.D., Ing. Petr Huták, Ph.D., Ing. Rostislav Huzlík, Ph.D., Ing. Marcel Janda, Ph.D., Mgr. Petr Kloc, Ph.D., Ing. Jan Knobloch, Ph.D., Ing. Martin Mach, Ph.D., Ing. Ivo Pazdera, Ph.D., Ing. Petr Procházka, Ph.D., Ing. Jiří Valenta, Ph.D.

Doktorandi

Ing. Jan Bárta, Ing. Jan Bulín, Ing. Jiří Ctibor, Ing. Lukáš Dostál, Ing. Martin Folprecht, Ielyzaveta Ishkova, Ing. Jiří Klíma, Ing. Ladislav Knebl, Ing. Jan Martiš, Ing. Jan Mikláš, Ing. Lukáš Mišinger, Ing. Veronika Novotná, Ing. Jan Pígl, Ing. Martin Prudík, Ing. Ondřej Rubeš, Ing. Josef Samek, Ing. David Šimek, Ing. Michal Šír, Ing. Petr Španěl, Ing. Marek Toman, Ing. Adam Vašíček, Ing. Eva Vítková, BA.

Administrativní a techničtí pracovníci

Ing. Zdeněk Feiler, Ph.D., Zdeněk Liška, Josef Němec, Bc. Lucie Sobolová

Aktuální zaměření ústavu

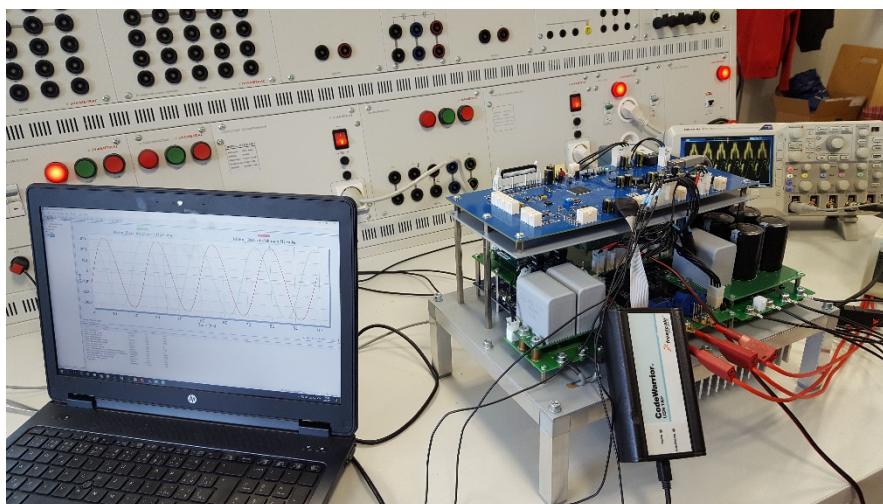
Ústav zajišťuje výuku v oboru Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika v bakalářském a doktorském studiu, v magisterském studiu zajišťuje výuku oboru Silnoproudá elektrotechnika a výkonová elektronika. Vyučována je teorie a stavba elektrických strojů a přístrojů, v současnosti doplněná o CAD systémy, 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, DC/AC střídače, usměrňovače aj. Pozornost je samozřejmě věnována i nezbytné teorii regulace a modernímu číslicovému řízení.

V oblasti základního výzkumu je ústav zaměřen zejména na teoretické modelování radiačního transportu energie v termickém plazmatu. Nově se ústav podílí na základním výzkumu v oboru lékařství, a to vývojem speciálního vn pulzního zdroje pro elektroterapii rakovinových buněk.

V oblasti aplikovaného výzkumu a vývoje je ústav zaměřen na problematiku elektrických strojů, výkonové elektroniky, elektrických pohonů a elektrických přístrojů. V oblasti elektrických strojů se jedná zejména o stroje na malé napětí používané v automobilovém průmyslu, synchronní stroje s permanentními magnety, asynchronní stroje a také stroje stejnosměrné. V poslední době se pracovníci zaměřili na výzkum v oblasti vysokootáčkových asynchronních motorů. Pracovníci mají zkušenosti s vývojem speciálních strojů, jako jsou např. startérgenerátory, řízená magnetická ložiska, systémy s magnetickou levitací. V oblasti elektrických přístrojů je rozvíjena problematika využití vlastní energie obvodu pro vytvoření podmínek zhasnutí elektrického oblouku v přístrojích nn a vn. V oblasti výkonové elektroniky je to problematika výzkumu výkonových měničů extrémních parametrů s použitím moderních spínacích polovodičů SiC (karbid křemíku) a GaN (nitrid galia). Do této aplikační oblasti spadají zdroje pro rychlonabíječe trakčních akumulátorů elektromobilů nebo zařízení pro bezkontaktní (indukční) přenos energie. V elektrických pohonech je rozvíjena 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 Delft, TU Žilina, LUT Lappeenranta, MU Brno, a průmyslových podniků a institucí, např. JSC Electrocontact (Kineshma-RF), Siemens Elektromotory Drásov, Siemens Elektromotory Mohelnice, OEZ Letohrad, ATAS Náchod, EMP Slavkov u Brna, JULI Motorenwerk Moravany, VUES Brno a.s., IVEP Brno, ŠLP Křtiny a.s., Tesla Blatná, Ingersoll Rand a další.



Vývojové pracoviště elektrických pohonů a výkonové elektroniky, vzorek výkonového měniče pro napájení vysokootáčkového asynchronního motoru 6 kW, 120 000 min⁻¹

Nejdůležitější výsledky za r. 2017 v oblasti výzkumu, rozvoje či výuky

V oblasti výkonové elektroniky pokračovali pracovníci ve vývoji unikátního DC/DC měniče s vysokou objemovou hustotou výkonu cca 1 kW / 180 cm³ pro firmu PBS Velké Bíteš. Proběhla modifikace řídicích i silových obvodů tak, aby bylo umožněno paralelní řazení více měničů. Dále probíhal vývoj zařízení pro bezdrátový přenos energie (na principu výkonových vázaných rezonančních obvodů). Jedná se aktuálně o velmi atraktivní téma a vyvinutý funkční vzorek s výkonem 1500 W bude sloužit pro demonstrační a výukové účely.

V oblasti elektrických strojů byl ve spolupráci se strojní fakultou navržen pohon pro netypickou konstrukci čerpadla. Jde o asynchronní motor vnějším rotorem, kdy lopatky čerpadla jsou umístěny přímo na vnějším rotoru stroje. Dále byla provedena podrobná analýza ztrát v železe asistovaného reluktančního motoru 55 kW 3000 min⁻¹ za účelem posouzení vlivu ztrát v železe v rotoru na použité permanentní magnety.

V rámci programu TAČR ve spolupráci s firmou TES VSETÍN s.r.o. byl proveden návrh synchronního generátoru o zdánlivém výkonu 10 MVA pro použití ve vodních elektrárnách.

V rámci spolupráce s centrem ICRC FNUSA Brno byl vyvinut nový typ elektroproračního generátoru se střídavým výstupem (Metoda H-FIRE). Přístroj byl úspěšně testován na klinice chorob prasat VFU Brno. V rámci smluvního výzkumu pro firmu COMPEX Brno byl vyvinut vysokofrekvenční výkonový zdroj 3,9 MHz pro využití v plastické chirurgii a v kosmetice.

V oblasti smluvního výzkumu byla plně v činnosti zkratová laboratoř, a to i na úrovni mezinárodní spolupráce (EATON - Rakousko, Techna International - Velká Británie). Dále byly v rámci smluvního výzkumu měřeny Li-ion akumulátory 4,2 V s vybíjecím proudem 400 A a nabíjecím proudem 200 A.

Pracovníci ústavu se v tomto roce účastnili pracovních stáží na zahraniční univerzitě Lappeenranta University of Technology (LUT) ve Finsku a firmě SpinDrive ve Finsku.

Významné výzkumné projekty

Energie v podmínkách udržitelného rozvoje (ENPUR) - LO1210

řešitel prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.

Studium termodynamických a elektromagnetických procesů ve spínacích přístrojích nízkého napětí - GA15-14829S

řešitel prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.

Resolvery - Moderní čidla polohy – FV10195

řešitel prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.

Optimalizace synchronních strojů za účelem zlepšení provozních parametrů a snížení hmotnosti, TH02010348.

řešitel doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.

Výzkum a vývoj řady asistovaných reluktančních motorů do výkonu 55kW, TH02010074.

řešitel doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.

Vyvážecí traktorová souprava s hybridním pohonem, TH02010115.

řešitel doc. Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.

Výzkum a vývoj asynchronních motorů s novými rotory, FV20335.

řešitel prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.

Vybrané publikace

MACH, M.; ONDRŮŠEK, Č. Motor pro hybridní čerpací systém. *Elektrorevue - Internetový časopis* (<http://www.elektrorevue.cz>), 2017, roč. 19, č. 6, s. 173-180. ISSN: 1213-1539.

CIPÍN, R.; TOMAN, M.; KNOBLOCH, J. Estimation of Alkaline Battery Parameters. *ECS Transactions*, 2017, vol. 81, no. 1, p. 1-6. ISSN: 1938-5862.

TOMAN, M.; VOREL, P.; CIPÍN, R. Thermal Calculation of Li-Ion Battery Pack. *ECS Transactions*, 2017, vol. 81, no. 1, p. 1-6. ISSN: 1938-5862.

PROCHÁZKA, P.; PAZDERA, I.; HUTÁK, P.; KNOBLOCH, J.; LAZEK, T. Battery Powered Wheelbarrow. *ECS Transactions*, 2017, no. 1, p. 1-5. ISSN: 1938-5862.

PROCHÁZKA, P.; PAZDERA, I.; VÍTEK, O.; HUTÁK, P. Forwarder Trailer with Auxiliary Electric Drive Unit. *ECS Transactions*, 2017, no. 1, p. 1-6. ISSN: 1938-5862.

VOREL, P.; MARTIŠ, J.; ČERVINKA, D. LiFePO₄ Powered Arc Welder. *ECS Transactions*, 2017, no. 1, p. 10-17. ISSN: 1938-5862.

KLOC, P.; AUBRECHT, V.; BARTLOVÁ, M. Objective function for numerical mean absorption bands optimization. *Plasma Physics and Technology*, 2017, vol. 4, no. 3, p. 269-272. ISSN: 2336-2626.

VALENTA, J.; SAMOHEJL, M.; FENDRYCH, M.; KLOC, P.; DOSTÁL, L. Diagnostics of Various Phenomena in LV Devices Under Real Switching Conditions. *Plasma Physics and Technology*, 2017, vol. 4, no. 3, p. 257-260. ISSN: 2336-2626.

ŠIMEK, D.; PĚČEK, D. EXPERIMENTAL TEMPERATURE MEASUREMENTS IN MINIATURE CIRCUIT BREAKER. *Plasma Physics and Technology*, 2017, vol. 4, no. 3, p. 265-268. ISSN: 2336-2626.

BOGATYREVA, N.; BARTLOVÁ, M.; AUBRECHT, V.; KLOC, P. Radiation Transfer in Arc Plasmas. *Plasma Physics and Technology*, 2017, vol. 4, no. 3, p. 253-256. ISSN: 2336-2626.

KLOC, P.; AUBRECHT, V.; BARTLOVÁ, M. Numerically optimized band boundaries of Planck mean absorption coefficients in air plasma. *Journal of Physics D: Applied Physics*, 2017, vol. 50, no. 30, p. 1-10. ISSN: 0022-3727.

VESELKA, F. Stejnoseměrné elektrické stroje s permanentními magnety. Komutace a možnosti inovace kluzného kontaktu. *Electro*, 2017, roč. 27, č. 6, s. 10-13. ISSN: 1210-0889.

UZHEGOV, N.; BÁRTA, J.; KURFÜRST, J.; ONDRŮŠEK, Č.; PYRHÖNEN, J. Comparison of High-Speed Electrical Motors for a Turbo Circulator Application. *IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRY APPLICATIONS*, 2017, no. 99, p. 1-10. ISSN: 0093-9994.

VESELKA, F. Inovace komponent kluzného kontaktu. *Electro*, 2017, roč. 27, č. 4-12, s. 1-8. ISSN: 1210-0889.

BULÍN, T.; ONDRŮŠEK, Č.; HAPLA, M.; SCHNEEWEISS, O.; ŠVÁBENSKÁ, E. Magnetic Properties and Structure of Non-Oriented Electrical Steel Sheets after Different Shape Processing. *ACTA PHYSICA POLONICA A*, 2017, vol. 131, no. 4, p. 819-821. ISSN: 1898-794X.

Předměty bakalářského studia

Počítače a programování 1
(prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc.)

Informatika v silnoproudé elektrotechnice
(Ing. Marcel Janda, Ph.D.)

Výkonová elektronika
(doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka)

Elektrické přístroje
(doc. Ing. Bohuslav Bušov, CSc.)

Elektrické stroje
(doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.)
Teorie řízení
(Ing. Petr Huták, Ph.D.)
Elektrické pohony
(Ing. Dalibor Červinka, Ph.D.)
Automobilová elektrotechnika
(prof. Ing. Vítězslav Hájek, CSc.)
Řídicí elektronika
(doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka)

Elektrické stroje 2
(doc. Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.)
Inspekční a revizní činnost
(doc. Ing. František Veselka, CSc.)
Mikroprocesorová technika v pohonech
(Ing. Ivo Pazdera, Ph.D.)
Počítačová podpora konstruování
(Ing. Marcel Janda, Ph.D.)

Předměty magisterského studia

Dynamika elektromechanických soustav
(doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.)
Technika výkonových měničů
(doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka)
Počítačové modelování v silnoproudé elektrotechnice
(Ing. Marcel Janda, Ph.D.)
Řízení dynamických soustav
(Ing. Petr Huták, Ph.D.)
Laboratoře elektrických strojů a přístrojů
(Ing. Marcel Janda, Ph.D.)
Průmyslová elektronika
(doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.)
Střídavé pohony
(Ing. Ivo Pazdera, Ph.D.)
Elektrické mikropohony
(doc. Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.)

Elektrické regulované pohony
(Ing. Dalibor Červinka, Ph.D.)
Navrhování výkonových měničů
(doc. Dr. Ing. Miroslav Patočka)
Adaptivní a optimální řízení pohonů
(Ing. Petr Huták, Ph.D.)
Diagnostika a 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
(Ing. Ivo Pazdera, 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, Ph.D.)

Laboratoř elektrických pohonů (výzkum elektrických pohonů se zaměřením na nezávislou trakci, Ing. Dalibor Červinka, Ph.D.)

Laboratoř výkonové elektroniky (výzkum v oblasti pulzních měničů různých výkonů, Ing. Petr Procházka, Ph.D.)

Laboratoř silnoproudé elektroniky (výzkum DC/DC měničů, střídačů a nízkonapěťových bezkartáčových pohonů, Ing. Dalibor Červinka, Ph.D.)

Laboratoř dynamických vlastností elektrických strojů (experimentální analýza přechodných dějů v elektrických strojích, Ing. Ondřej Vítek, Ph.D.)

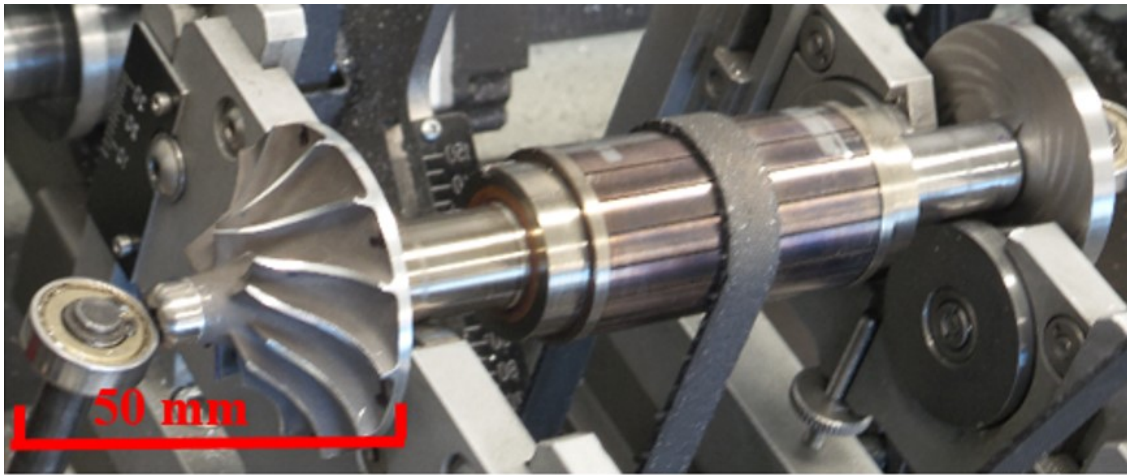
Laboratoř řídicí elektroniky (doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.)

Laboratoř mikroprocesorové techniky (doc. Ing. Bohumil Klíma, Ph.D.)

Laboratoř mikroelektromechanických soustav (Ing. Radoslav Cipín)

Laboratoř výkonové elektroniky 2 (doc. Ing. Pavel Vorel, Ph.D.)

Výzkumná a vývojová laboratoř (Ing. Petr Procházka, Ph.D.)



Rotor vysokootáčkového asynchronního motoru 6 kW, 120 000 min⁻¹