

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ
Spojujeme elektrotechniku a informatiku

VÝROČNÍ ZPRÁVA 2018

OBSAH

1	ÚVODEM	5
1.1	FEL v číslech	7
2	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA	8
2.1	Děkan	8
2.2	Kolegium děkana	8
2.3	Vedoucí kateder a ostatních pracovišť	9
2.4	Akademický senát fakulty (funkční období 2016–2019).....	10
2.5	Vědecká rada.....	11
2.6	Akademické poradní sbory	12
3	VÝUKA.....	13
3.1	Bakalářské studium	13
3.1.1	Garanti bakalářských studijních programů a jejich oborů.....	13
	Přijímací řízení	14
3.1.2	Počty studentů a absolventů.....	16
3.1.3	Úspěšnost studia.....	17
3.2	Magisterské studium	19
3.2.1	Garanti magisterských studijních programů a jejich oborů	19
3.2.2	Přijímací řízení do magisterských studijních programů.....	20
3.2.3	Úspěšnost studia.....	25
3.3	Celkové počty studentů.....	26
3.4	Sledování kvality.....	28
3.5	Internacionalizace výuky	30
3.6	Financování výuky	32
3.7	Uplatnění absolventů na trhu práce.....	32
4	VĚDA, INOVACE A DOKTORSKÉ STUDIUM.....	34
4.1	Vědeckovýzkumná činnost	34
4.2	Inovace a spolupráce s průmyslem	36
4.3	Doktorské studium	37
4.3.1	Garanti oborů doktorského studia.....	37
4.3.2	Oborová rada doktorského studijního programu	38
4.3.3	Předsedové jednotlivých ORO.....	39
5	AKADEMIČTÍ PRACOVNÍCI	42
5.1	Kvalifikační a věková struktura	42
5.2	Mobilita a internacionalizace	43
5.3	Kariérní rozvoj	44
5.3.1	Habilitační a jmenovací řízení	45

6	ROZVOJ FAKULTY.....	47
6.1	Plnění Dlouhodobého záměru.....	47
6.2	Rozvojové projekty.....	47
6.2.1	Stavební akce a údržba v roce 2018.....	48
7	ZÁVĚR.....	50
8	PŘÍLOHY KATEDER.....	53
8.1	Katedra matematiky.....	54
8.2	Katedra fyziky.....	56
8.3	Katedra jazyků.....	58
8.4	Katedra elektrotechnologie.....	60
8.5	Katedra elektrických pohonů a trakce.....	62
8.6	Katedra elektroenergetiky.....	64
8.7	Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd.....	66
8.8	Katedra elektromagnetického pole.....	68
8.9	Katedra teorie obvodů.....	70
8.10	Katedra telekomunikační techniky.....	72
8.11	Katedra kybernetiky.....	74
8.12	Katedra mikroelektroniky.....	76
8.13	Katedra řídicí techniky.....	78
8.14	Katedra počítačů.....	80
8.15	Katedra radioelektroniky.....	82
8.16	Katedra měření.....	84
8.17	Katedra počítačové grafiky a interakce.....	86
8.18	Institut intermédií.....	88
8.19	Středisko výpočetní techniky a informatiky.....	90

1 ÚVODEM

ČVUT je nejstarší a nejprestižnější technickou univerzitou v České republice. Historie ČVUT sahá až do roku 1707, samostatná Elektrotechnická fakulta (FEL) vznikla v roce 1950. V dnešní době se FEL skládá ze 17 kateder umístěných v rámci hlavního kampusu ČVUT v Dejvicích a v historickém areálu na Karlově náměstí.

Naše fakulta poskytuje prvotřídní vzdělání v oblasti elektrotechniky a informatiky, elektroniky, telekomunikací, automatického řízení, kybernetiky, robotiky a počítačového inženýrství a energetiky.

Všechny naše studijní programy jsou úzce vázány na naše výzkumné aktivity. Protože na Fakultě elektrotechnické ČVUT v Praze připadá na jednoho pedagoga jen 7 studentů, máme dostatek času se studentům individuálně věnovat v rámci semestrálních projektů nebo bakalářských a diplomových prací. Tyto práce nekončí v šuplíku, ale většinou jsou součástí výzkumného nebo vývojového projektu, na kterém se podílí studenti a pracovníci. K řádnému studiu jsou u nás zapsáni studenti z 50 zemí, další studenti k nám přijíždějí studovat na semestr.

Samotná FEL se dlouhodobě řadí mezi první desítku výzkumných institucí v České republice. Produkuje více než třetinu výzkumných výsledků celého ČVUT, získali jsme i třetinu citačních ohlasů. Máme dominantní podíl na excelentních výsledcích.

Fakulta elektrotechnická má rozsáhlou vědeckou spolupráci se špičkovými světovými univerzitami i výzkumnými ústavy. Pracujeme na konkrétních výzkumných a inovačních projektech na objednávku našich průmyslových partnerů a státu, zejména zdravotnických, bezpečnostních a vojenských institucí. Účastníme se kosmických projektů, pracujeme pro státní agentury. Řešíme řadu mezinárodních i tuzemských grantových projektů základního i aplikovaného výzkumu.

Od roku 1950 FEL vydala cca 40 000 diplomů, které byly vždy vysoce hodnoceny jako doklad prvotřídního vzdělání. Naši absolventi nalézají atraktivní pracovní místa ve firmách, výzkumných institucích a na univerzitách v Česku i v zahraničí.

V budoucnu se budeme snažit upevnit a vylepšit naši pozici vedoucího vědeckého a pedagogického pracoviště v České republice a v řadě oborů významného centra excelence v evropském a světovém měřítku.

Nejvýznamnějšími novinkami a událostmi v životě fakulty v roce 2018 bylo:

- V hodnocení fakult (HN, leden 2018) jsme získali nejvyšší známku v kategoriích vědecká orientace, mezinárodní otevřenost a atraktivita, hodnocení kurzů a učitelů a uplatnění absolventů.
- V celkovém hodnocení jsme nejlepší mezi technickými a přírodovědnými fakultami.
- Zejména naší zásluhou se ČVUT drží na světovém žebříčku QS v oborech Computer Science a Electrical Engineering na 150. až 200. místě z 22 000 světových univerzit.
- Za posledních šest let jsme výrazně navýšili počet zahraničních studentů studujících v angličtině (tzv. samoplátců) na 150 (2012: 25). V roce 2018 u nás působilo 82 (54 FTE) zahraničních akademických a vědeckých zaměstnanců.
- Pracovníci a studenti FEL opět získali řadu prestižních ocenění, např. náš student L. Neumann získal cenu Česká hlava.
- Získali jsme projekty z operačních programů ve výši 1,1 mld. Kč.
- Jsme vyhledávanými partnery pro průmysl: roční příjem z naší hospodářské činnosti letos poprvé překročil 100 mil. Kč.
- Po dlouhé době jsme zaznamenali nárůst počtu studentů zapsaných do 1. ročníku. Přispěl k tomu i nový studijní program Lékařská elektronika a bioinformatika.
- Získali jsme nové akreditace většiny bakalářských a magisterských studijních programů na maximální dobu 10 let a podali návrhy na akreditace 8 nových doktorských studijních programů.
- V roce 2018 na FEL proběhlo 5 profesorských řízení: prof. Páta, prof. Sýkora a prof. Havran již byli jmenováni, doc. Šmíd a doc. Klír na jmenování čekají.
- Docentem byl jmenován získal jen jeden pracovník, ale 2 další habilitační řízení byla úspěšně ukončena a 9 dalších zahájeno.
- Nastoupili noví vedoucí kateder: na katedře teorie obvodů Radoslav Bortel, na katedře telekomunikační techniky Jiří Vodrážka, na katedře mikroelektroniky Pavel Hazdra.
- Na většině kateder proběhly atestace. Atestační komise navrhla vyzvat dalších 22 pracovníků k přípravě habilitačních prací a postupně zahájit 21 profesorských řízení.
- Rozrůstá se počet lektorů a zlepšuje se jejich postavení i prestiž.
- Proběhlo 61 Ph.D. obhajob (nejvyšší počet v posledních 10 letech).

Fakulta také žila kulturou: kromě tradičního FELfestu pokračovala činnost Filmového klubu, pořádali jsme koncerty v Zengerově posluchárně na Karlově náměstí a koncert ke 100. výročí republiky 28. 10.

1.1 FEL v číslech

Tabulka 1.1: klíčové indikátory

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Studenti							
Počet studentů Bc. a Mgr. programů	3 253	2 974	2 880	2 697	2 630	2 549	2 613
Počet absolventů Bc. a Mgr. programů	1 048	846	791	660	687	612	604
Počet studentů Ph.D. studia	430	459	490	471	466	397	377
Počet absolventů Ph.D. studia	59	52	47	52	34	54	61
Akademičtí pracovníci (přep. úvazky/prům. věk) – průměrný stav za rok							
Profesoři	45,5/58,8	47,0/59,0	47,3/59,4	49,7/59,2	51,1/59,1	50,4/59,8	50,9/59,3
Docenti	65,8/57,3	67,1/56,1	72,0/54,7	68,9/53,1	66,9/52,7	70,7/51,3	70,6/50,4
Ostatní	268,3	261,2	266,2	254,5	255,7	244,7	242,8
Příjmy (tis. Kč)							
Příspěvek na vzdělávací činnost	221 065	198 027	192 547	192 604	175 309	199 481	212 631
Dotace na výzkum (záměry, rozvoj výzkumné organizace)	156 665	177 768	177 667	183 509	189 490	191 974	219 758
Granty (včetně výzk. center a SGS)	341 784	363 945	387 956	329 493	229 013	292 828	381 995
Doplňková činnost	48 241	47 284	53 507	69 977	73 304	83 724	73 783 + 35 mil ¹
Ostatní zdroje	36 943	27 727	30 123	28 599	22 925	33 454	31 521
Celkem	804 698	814 751	841 440	804 182	690 042	801 461	919 688
Špičkové publikace a jejich ohlasy (v daném roce)							
Impaktované publikace (WoS)	216	213	211	251	231	297	547 ²
Ohlasy prací (WoS)	1 797	1 880	2 015	2 445	2 885	5 736 (28.5.)	2 611 (1.2.)

Tabulka dokumentuje, že průměrný věk našich docentů se od r. 2010 snížil o 9 let. Vzrostl počet impaktovaných publikací i ohlasů na naše práce, opět se meziročně zvýšil náš příjem z doplňkové činnosti, což je zejména odborná práce pro průmysl. Došlo ke stabilizaci objemu grantů.

¹ účetně příjem roku 2019

² změna metodiky, neuvažuje se autorský podíl

2 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA

2.1 Děkan

- prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.

2.2 Kolegium děkana

- doc. Ing. Milan Polívka, Ph.D., proděkan pro doktorské studium a výzkum – do 16. 12. 2018
- doc. Ing. Ivan Jelínek, CSc., proděkan pro bakalářské studium
- doc. Ing. Jiří Jakovenko, Ph.D., proděkan pro magisterské a kombinované studium
- prof. Ing. Jiří Matas, Ph.D., proděkan pro rozvoj
- prof. Ing. Oldřich Starý, CSc., proděkan pro vnější vztahy
- Ing. Jan Kočí, proděkan pro informační technologie
- Ing. Igor Mráz, tajemník fakulty
- prof. Ing. Mirko Navara, DrSc., předseda Akademického senátu FEL – do 13. 4. 2018
- doc. Ing. Jaroslav Roztočil, CSc., předseda Akademického senátu FEL – od 14. 4. 2018



prof. Pavel Ripka



doc. Milan Polívka



doc. Ivan Jelínek



doc. Jiří Jakovenko



prof. Jiří Matas



prof. Oldřich Starý



Ing. Jan Kočí



Ing. Igor Mráz



prof. Mirko Navara



doc. Jaroslav Roztočil

2.3 Vedoucí kateder a ostatních pracovišť

- prof. RNDr. Jan Hamhalter, CSc., vedoucí katedry matematiky (13101)
- doc. RNDr. Bohuslav Rezek, Ph.D., vedoucí katedry fyziky (13102)
- PhDr. Dana Saláková, vedoucí katedry jazyků (13104)
- doc. Ing. Karel Dušek, Ph.D., vedoucí katedry elektrotechnologie (13113)
- Ing. Jan Bauer, Ph.D., vedoucí katedry elektrických pohonů a trakce (13114)
- doc. Ing. Zdeněk Müller, Ph.D., vedoucí katedry elektroenergetiky (13115)
- prof. Ing. Jaroslav Knápek, CSc., vedoucí katedry ekonomiky, manažerství a humanitních věd (13116)
- prof. Ing. Pavel Pechač, Ph.D., vedoucí katedry elektromagnetického pole (13117)
- prof. Ing. Pavel Sovka, CSc., vedoucí katedry teorie obvodů (13131) – do 31. 3. 2018
- doc. Ing. Radoslav Bortel, Ph.D., vedoucí katedry teorie obvodů (13131) – od 1. 4. 2018
- doc. Ing. Jiří Vodrážka, Ph.D., vedoucí katedry telekomunikační techniky (13132)
- doc. Ing. Tomáš Svoboda, Ph.D., vedoucí katedry kybernetiky (13133)
- prof. Ing. Miroslav Husák, CSc., vedoucí katedry mikroelektroniky (13134) – do 31. 10. 2018
- prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc., vedoucí katedry mikroelektroniky (13134) – od 1. 11. 2018
- prof. Ing. Michael Šebek, DrSc., vedoucí katedry řídicí techniky (13135)
- prof. Dr. Michal Pěchouček, MSc., vedoucí katedry počítačů (13136)
- prof. Mgr. Petr Páta, Ph.D., vedoucí katedry radioelektroniky (13137)
- prof. Ing. Jan Holub, Ph.D., vedoucí katedry měření (13138)
- prof. Ing. Jiří Žára, CSc., vedoucí katedry počítačové grafiky a interakce (13139)
- Ing. Michal Dočkal, vedoucí Střediska výpočetní techniky a informatiky (13373) – do 31. 8. 2018
- Ing. Martin Samek, vedoucí Střediska výpočetní techniky a informatiky (13373) – od 1. 9. 2018

2.4 Akademický senát fakulty (funkční období 2016–2019)

Předseda

- prof. Ing. Mirko Navara, DrSc. – do 13. 4. 2018
- doc. Ing. Jaroslav Roztočil, CSc. – od 14. 4. 2018

Zaměstnanecká část

- prof. Ing. Roman Čmejla, CSc.
- doc. Ing. Jan Faigl, Ph.D.
- Ing. Radek Havlíček, Ph.D.
- Ing. Martin Hlinovský, Ph.D.
- prof. Ing. Ondřej Jiříček, CSc.
- Ing. Petr Kočárník, Ph.D.
- Ing. Jan Koller, Ph.D.
- prof. Ing. Mirko Navara, DrSc.
- doc. Ing. Pavel Pačes, Ph.D.
- doc. Ing. Jaroslav Roztočil, CSc.
- doc. Ing. Petr Skalický, CSc.
- Ing. Stanislav Vítek, Ph.D.
- doc. Ing. Jiří Vokřínek, Ph.D.
- prof. Ing. Filip Železný, Ph.D.

Studentská část

- Ing. Martin Čerňan
- Ing. Tomáš Finsterle
- Jitka Hodná – do 13. 4. 2018
- Ing. Eva Horynová – od 13. 4. 2018
- Ing. Tomáš Košťál
- Ing. Michaela Lachmanová
- Bc. Lukáš Pavelka
- Ing. Jan Petrášek – od 14. 4. 2018
- Bc. Michal Roch – do 19. 2. 2018
- Ing. Tomáš Reichl
- David Rotter – do 19. 2. 2018
- Ing. Jiří Svatoň
- Ing. Petr Veselý – od 13. 4. 2018
- Ing. Lukáš Zoubek

2.5 Vědecká rada

Předseda

- prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.

Interní členové

- prof. RNDr. Marie Demlová, CSc.
- prof. RNDr. Jan Hamhalter, CSc.
- prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc.
- prof. Ing. Jan Holub, Ph.D. (FIT)
- prof. RNDr. Pavel Kubeš, CSc.
- prof. Dr. Ing. Jan Kybic
- prof. Ing. Jiří Matas, Ph.D.
- prof. Mgr. Petr Páta, Ph.D.
- prof. Dr. Michal Pěchouček, MSc.
- doc. Ing. Milan Polívka, Ph.D.
- prof. Ing. Pavel Sovka, CSc.
- prof. Ing. Zbyněk Škvor, CSc.
- prof. Ing. Josef Tlustý, CSc.
- prof. RNDr. Miroslav Vlček, DrSc. (FD)
- prof. Ing. Jan Vobecký, DrSc.
- prof. Ing. Pavel Zahradník, CSc.
- prof. Ing. Jiří Žára, CSc.
- prof. Ing. Filip Železný, Ph.D.



Externí členové

- prof. Dr. Ing. Vladimír Blažek, dr. h. c. (RWTH Aachen University, SRN)
- prof. RNDr. Jan Hajič, Dr. (MFF UK)
- Ing. Milan Hampl (PREdistribuce, a. s.)
- prof. Ing. Jiří Homola, CSc., DSc. (ÚFE AV ČR)
- Ing. Libor Juha, CSc. (FÚ AV ČR)
- doc. Ing. Michal Kejak, M.A., CSc. (CERGE-EI)
- prof. Josef Kittler (University of Surrey, Velká Británie)
- doc. Ing. Lubomír Lízal, Ph.D. (CERGE-EI)
- prof. Mgr. Jiří Myslík (AMU v Praze)
- Ing. Pavel Nosek (ABB s. r. o.)
- prof. Ing. Zdeněk Peroutka, Ph.D. (FEL ZČU v Plzni)
- prof. Dr. Ing. Zbyněk Raida (VUT v Brně)
- RNDr. Petr Somol, Ph.D. (CISCO SYSTEMS Czech Republic s. r. o.)
- doc. Ing. Pavel Vrba, Ph.D. (Foxconn CZ s. r. o.)

2.6 Akademické poradní sbory

[Seznamy členů rad a komisí](#) a informace o jejich činnosti jsou zveřejněny na webu fakulty.



3 VÝUKA

FEL jako výzkumná fakulta nabízí kvalitní studijní programy úzce propojené s našimi výzkumnými a vývojovými aktivitami. Většina studijních programů je akreditována i v angličtině, jeden program pouze v angličtině.

V souvislosti s novelou vysokoškolského zákona jsme získali akreditace inovovaných studijních bakalářských a magisterských studijních programů, a to jak v české, tak v anglické verzi.

3.1 Bakalářské studium

3.1.1 Garanti bakalářských studijních programů a jejich oborů

Elektrotechnika, energetika a management	prof. Ing. Oldřich Starý, CSc.
Aplikovaná elektrotechnika	doc. Ing. Pavel Mach, CSc.
Elektrotechnika a management	prof. Ing. Jaroslav Knápek, CSc.
Komunikace, multimédia a elektronika	prof. Ing. Miloš Klíma, CSc.
Aplikovaná elektronika	prof. Ing. Miroslav Husák, CSc.
Multimediální technika	prof. Ing. Miloš Klíma, CSc.
Komunikační technika	prof. Ing. Miloš Mazánek, CSc.
Síťové a informační technologie	doc. Ing. Jiří Vodrážka, Ph.D.
Kybernetika a robotika	prof. Ing. Michael Šebek, DrSc.
Systémy řízení	prof. Ing. Michael Šebek, DrSc.
Senzory a přístrojová technika	prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.
Robotika	prof. Ing. Václav Hlaváč, CSc.
Otevřená informatika	prof. Dr. Michal Pěchouček, MSc.
Informatika a počítačové vědy	prof. Ing. Jiří Matas, Ph.D.
Internet věcí	doc. Ing. Jiří Novák, Ph.D.
Software	doc. Ing. Jan Faigl, Ph.D.
Počítačové hry a grafika	doc. Ing. Jiří Bittner, Ph.D.
Elektronika a komunikace	prof. Ing. Stanislav Zvánovec, Ph.D.
Elektrotechnika, elektronika a komunikační technika (specializovaný na kombinovanou formu)	prof. Ing. Miroslav Husák, CSc.
Softwarové inženýrství a technologie	doc. Ing. Jiří Vokřínek, Ph.D.

Softwarové technologie a management	prof. Ing. Jiří Žára, CSc.
Manažerská informatika	doc. Ing. Jiří Vašíček, CSc.
Softwarové inženýrství	doc. Ing. Ivan Jelínek, CSc.
Web a multimédia	prof. Ing. Jiří Žára, CSc.
Otevřené elektronické systémy	prof. Ing. Jan Sýkora, CSc.
Lékařská elektronika a bioinformatika	prof. Ing. Roman Čmejla, CSc.
Electrical Engineering and Computer Science	doc. Ing. Tomáš Svoboda, Ph.D.

Přijímací řízení

Přijímací řízení proběhlo podle podmínek schválených Akademickým senátem FEL a příslušné směrnice děkana. Přijímací zkouška do všech bakalářských programů proběhla formou písemného testu z matematiky. Výsledky testů vyhodnocovala komise jmenovaná děkanem fakulty. Zpráva o průběhu přijímacího řízení do bakalářských programů pro akademický rok 2018/2019 je na

http://www.fel.cvut.cz/cz/prestudent/zprava_prijem_18.html#bakalar.



Tabulka 3.1: Výsledky přijímacího řízení 2018/2019 do bakalářských programů

Studijní program	Forma studia	Ke studiu se přihlásilo	Přijímací zkouška prominuta	Celkem přijato	Celkem zapsáno
Elektrotechnika, energetika a management	prez. forma	286	85	161	104
	komb. forma	0	0	0	0
Elektronika a komunikace	prez. forma	210	66	139	80
	komb. forma	0	0	0	0
Elektrotechnika, elektronika a komunikační technika	prez. forma	0	0	0	0
	komb. forma	117	5	35	27
Kybernetika a robotika	prez. forma	314	169	206	142
	komb. forma	0	0	0	0
Lékařská elektronika a bioinformatika	prez. forma	95	24	63	47
	komb. forma	0	0	0	0
Otevřená informatika	prez. forma	565	195	299	201
	komb. forma	0	0	0	0
Softwarové inženýrství a technologie	prez. forma	482	139	228	134
	komb. forma	0	0	0	0
Otevřené elektronické systémy	prez. forma	47	7	32	15
	komb. forma	0	0	0	0
Prez. forma celkem		1 999	685	1 128	723
Komb. forma celkem		117	5	35	27
Celkem		2 116	690	1 163	750

Se zavedením přijímacích zkoušek z matematiky se výrazně změnila struktura přijatých studentů: zatímco tradičně přicházela z gymnázií jen třetina studentů, nyní je to 66 %.

3.1.2 Počty studentů a absolventů

Tabulka 3.2: Rozložení studentů v jednotlivých bakalářských studijních programech na FEL k 31. 10. 2018

		ČR	Cizinci	- z toho samoplátcí	Celkem	Celkem program
Elektrotechnika, energetika a management	prez. forma	211	35	0	246	248
	komb. forma	1	1	0	2	
Komunikace, multimédia a elektronika	prez. forma	19	5	0	24	26
	komb. forma	2	0	0	2	
Kybernetika a robotika	prez. forma	272	50	0	322	322
	komb. forma	0	0	0	0	
Otevřená informatika	prez. forma	362	87	0	449	449
	komb. forma	0	0	0	0	
Softwarové technologie a management	prez. forma	0	3	0	3	5
	komb. forma	2	0	0	2	
Otevřené elektronické systémy	prez. forma	19	6	0	25	25
	komb. forma	0	0	0	0	
Softwarové inženýrství a technologie	prez. forma	212	103	0	315	340
	komb. forma	21	4	0	25	
Elektronika a komunikace	prez. forma	143	19	0	162	162
	komb. forma	0	0	0	0	
Elektrotechnika, elektronika a komunikační technika	prez. forma	0	0	0	0	9
	komb. forma	32	4	0	36	

		ČR	Cizinci	- z toho samoplátcí	Celkem	Celkem program
Lékařská elektronika a bioinformatika	prez. forma	39	8	0	0	0
	komb. forma	0	0	0	0	
Electrical Engineering and Computer Science	prez. forma	0	56	56	56	56
	komb. forma	0	0	0	0	
Prez. forma celkem		1 277	372	56	1 649	
Komb. forma celkem		58	9	0	67	
Celkem BS		1 335	381	56	1 716	

Počty studentů, kteří na FEL získali titul Bc. v r. 2018, jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka 3.3: Absolventi bakalářského studia na FEL v roce 2018

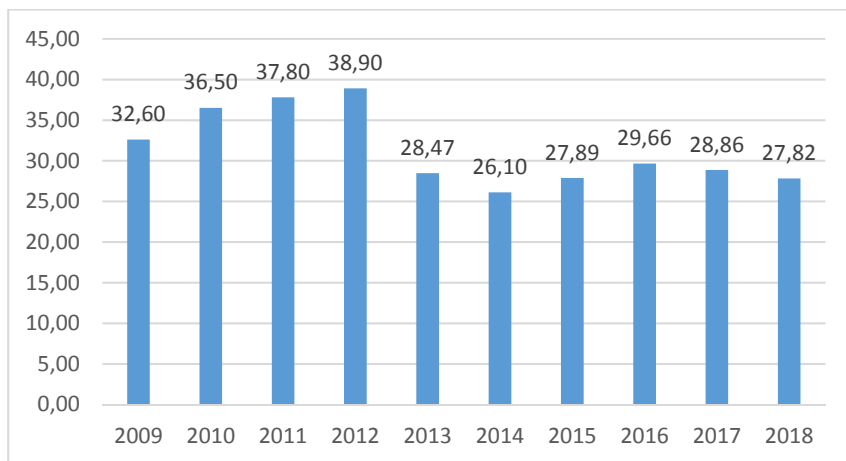
Studijní program	Absolventi
Elektrotechnika, energetika a management	63
Komunikace, multimédia a elektronika	61
Kybernetika a robotika	75
Otevřená informatika	57
Softwarové technologie a management	14
Softwarové inženýrství a technologie	25
Otevřené elektronické systémy	6
Electrical Engineering and Computer Science	7
Celkem	308

Vývoj počtu studentů je uveden v grafu na obrázku 3.2.

3.1.3 Úspěšnost studia

Tabulka 3.4: Přehled počtu zapsaných a neúspěšných studentů bakalářských studijních programů za rok 2018

Zapsaní k 31. 10. 2017	Neúspěšní v roce 2018	Procento neúspěšnosti
1 657	461	27,82



Obrázek 3.1: Procento neúspěšnosti studia

Tabulka 3.5: Vývoj neúspěšnosti studia v bakalářských studijních programech

Rok	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Procento neúspěšnosti studia	32,60	36,50	37,80	38,90	28,47	26,10	27,89	29,66	28,86	27,82

S obnovením přijímacích zkoušek se neúspěšnost studia v roce 2013 výrazně snížila a je stabilní. Pro snížení počátečního šoku pro studenty přicházející z průmyslových škol vedení fakulty iniciovalo vytvoření doplňkových seminářů z matematiky a fyziky. Pokračujeme i v pořádání letních soustředění s výukou matematiky, fyziky a programování pro nastupující studenty a v doplňkových kurzech matematiky během druhé poloviny prvního semestru. Studentům také pomáhají tutoři, kteří byli na všech oborech ustaveni.

Pro uchazeče a nastupující studenty pořádá fakulta řadu iniciačních kurzů a akcí, které studentům mají pomoci se rychleji úspěšně zapojit do života na fakultě. Tyto akce nemají jen charakter „výukový“ (matematika, fyzika, programování, angličtina apod.), ale i charakter společenský (sportovní, ubytování na koleji) či odborně-pracovní na vybraných pracovištích fakulty. Seznam těchto akcí je na

<http://www.fel.cvut.cz/cz/prestudent/stredoskolske-aktivity.html>.

3.2 Magisterské studium

3.2.1 Garanti magisterských studijních programů a jejich oborů

Elektrotechnika, energetika a management	prof. Ing. Oldřich Starý, CSc.
Ekonomika a řízení elektrotechniky	doc. Ing. Lubomír Lízal, Ph.D.
Ekonomika a řízení energetiky	prof. Ing. Jaroslav Knápek, CSc.
Elektrické stroje, přístroje a pohony	prof. Ing. Jiří Lettl, CSc.
Elektroenergetika	doc. Ing. Zdeněk Müller, Ph.D.
Technologické systémy	doc. Ing. Pavel Mach, CSc.
Komunikace, multimédia a elektronika	prof. Ing. Miloš Klíma, CSc.
Bezdrátové komunikace	prof. Ing. Miloš Mazánek, CSc.
Elektronika	prof. Ing. Miroslav Husák, CSc.
Multimediální technika	prof. Ing. Miloš Klíma, CSc.
Sítě elektronických komunikací	doc. Ing. Jiří Vodrážka, Ph.D.
Elektronika a komunikace	prof. Ing. Stanislav Zvánovec, Ph.D.
Elektronika	doc. Ing. Jiří Jakovenko, Ph.D.
Komunikační systémy a sítě	doc. Ing. Leoš Boháč, Ph.D.
Radiová a optická technika	prof. Ing. Stanislav Zvánovec, Ph.D.
Audiovizuální technika a zpracování signálů	prof. Mgr. Petr Páta, Ph.D.
Kybernetika a robotika	prof. Ing. Michael Šebek, DrSc.
Letecké a kosmické systémy	doc. Ing. Jan Roháč, Ph.D.
Robotika	doc. Ing. Tomáš Svoboda, Ph.D.
Senzory a přístrojová technika	prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.
Systémy a řízení	prof. Ing. Michael Šebek, DrSc.
Otevřená informatika	prof. Dr. Michal Pěchouček, MSc.
Počítačové vidění a digitální obraz	doc. Dr. Ing. Radim Šára
Počítačové inženýrství	Ing. Pavel Píša, Ph.D.
Počítačová grafika	prof. Ing. Jiří Žára, CSc.
Softwarové inženýrství	Ing. Miroslav Bureš, Ph.D.
Umělá inteligence	prof. Dr. Michal Pěchouček, MSc.
Bioinformatika	doc. Ing. Jiří Kléma, Ph.D.
Datové vědy	prof. Ing. Filip Železný, Ph.D.
Interakce člověka s počítačem	doc. Ing. Zdeněk Míkovec, Ph.D.
Kybernetická bezpečnost	doc. Ing. David Šišlák, Ph.D.

Letectví a kosmonautika	doc. Ing. Jan Roháč, Ph.D.
Lékařská elektronika a bioinformatika	prof. Dr. Ing. Jan Kybic
Bioinformatika	doc. Ing. Jiří Kléma, Ph.D.
Lékařská technika	Ing. Jan Havlík, Ph.D.
Zpracování obrazů	prof. Dr. Ing. Jan Kybic
Zpracování signálů	prof. Ing. Roman Čmejla, CSc.

3.2.2 Přijímací řízení do magisterských studijních programů

Přijímací řízení proběhlo ve dnech 28. 5. – 8. 6. 2018, náhradní termíny byly v týdnu od 21. 6. 2018. Souhrnné výsledky jsou uvedeny v následující tabulce. Děkan jmenoval přijímací komise pro každý studijní program; program Elektrotechnika, energetika a management měl dvě přijímací komise. Podrobná zpráva o průběhu přijímacího řízení do magisterských programů pro akademický rok 2018/2019 je na http://www.fel.cvut.cz/cz/prestudent/zprava_prijem_18.html#magister.



Tabulka 3.6: Přijímací řízení do magisterských studijních programů

Studijní program	Obor	Forma studia						Celkem přihláš. (obor)	Celkem přijato (obor)	Celkem zapsáno (obor)	Celkem přihláš. (progr.)	Celkem přijato (progr.)	Celkem zapsáno (progr.)
		prezenční			kombinovaná								
		Přihláš.	Přijato	Zapsáno	Přihláš.	Přijato	Zapsáno						
Elektrotechnika, energetika a management	Technologické systémy	4	4	4	0	0	0	4	4	4	131	84	69
	Elektroenergetika	43	27	20	0	0	0	43	27	20			
	Elektrické stroje, přístroje a pohony	20	17	15	0	0	0	20	17	15			
	Ekonomika a řízení elektrotechniky	19	13	8	20	5	5	39	18	13			
	Ekonomika a řízení energetiky	25	18	17	0	0	0	25	18	17			
Elektronika a komunikace	Audiovizuální technika a zpracování signálů	22	20	17	0	0	0	22	20	17	87	79	62
	Elektronika	33	30	21	0	0	0	33	30	21			
	Komunikační systémy a sítě	21	18	14	0	0	0	21	18	14			
	Radiová a optická technika	11	11	10	0	0	0	11	11	10			
Kybernetika a robotika	Kybernetika a robotika	67	58	48	0	0	0	67	58	48	86	70	56
	Senzory a přístrojová technika	1	1	1	0	0	0	1	1	1			
	Systémy a řízení	6	5	3	0	0	0	6	5	3			
	Letecké a kosmické systémy	4	1	0	0	0	0	4	1	0			
	Robotika	8	5	4	0	0	0	8	5	4			
Otevřená informatika	Umělá inteligence	94	64	47	0	0	0	94	64	47	266	201	152
	Bioinformatika	14	11	7	0	0	0	14	11	7			
	Datové vědy	23	17	14	0	0	0	23	17	14			
	Interakce člověka s počítačem	23	20	15	0	0	0	23	20	15			
	Počítačové inženýrství	8	6	4	0	0	0	8	6	4			
	Softwarové inženýrství	63	53	40	0	0	0	63	53	40			
	Počítačové vidění a digitální obraz	5	5	4	0	0	0	5	5	4			
	Kybernetická bezpečnost	13	12	10	0	0	0	13	12	10			
Počítačová grafika	23	13	11	0	0	0	23	13	11				
Inteligentní budovy		28	18	9	0	0	0	28	18	9	28	18	9
Lékařská elektronika a bioinformatika	Biomedicínské inženýrství	38	15	10	0	0	0	38	15	10	38	15	10

Studijní program	Obor	Forma studia						Celkem přihláš. (obor)	Celkem přijato (obor)	Celkem zapsáno (obor)	Celkem přihláš. (progr.)	Celkem přijato (progr.)	Celkem zapsáno (progr.)
		prezenční			kombinovaná								
		Přihláš.	Přijato	Zapsáno	Přihláš.	Přijato	Zapsáno						
Otevřené elektronické systémy	Integrované elektronické systémy	2	1	1	0	0	0	2	1	1	7	6	6
	Komunikace a zpracování signálu	4	4	4	0	0	0	4	4	4			
	Vysokofrekvenční a digitální technika	1	1	1	0	0	0	1	1	1			
Letectví a kosmonautika	Avionika	16	10	5	0	0	0	16	10	5	16	10	5
Celkem		639	478	364	20	5	5	659	483	369	659	483	369

Přijímací řízení proběhlo podle podmínek schválených Akademickým senátem FEL, příslušné směrnice děkana a podle pravidel uveřejněných na stránkách věnovaných přijímacímu řízení jednotlivých programů.

Uchazeči byli hodnoceni přijímací komisí programu/oboru na základě vyplněného formuláře uchazeče, výpisu absolvovaných předmětů a případně dalších (podpůrných) informací, které byly přijímacími komisemi přijaty. Komise si pozvala některé uchazeče k ústnímu pohovoru v případě, kdy bylo třeba doplňujících informací. Uchazeči, kterým nebyla prominuta přijímací zkouška, byli pozváni k přijímací zkoušce. Zkouška měla formu písemného testu a lišila se podle studijního programu/oboru. I přijímací řízení do magisterských programů bylo náročné, čtvrtina uchazečů byla odmítnuta podobně jako v minulých letech.



Tabulka 3.7: Počty studentů v jednotlivých magisterských studijních programech na FEL k 31. 10. 2018

		ČR	Cizinci	– z toho samoplátci	Celkem	Celkem program
Elektrotechnika, energetika a management	prez. forma	124	29	13	153	176
	komb. forma	21	2	0	23	
Komunikace, multimédia a elektronika	prez. forma	1	4	4	5	8
	komb. forma	3	0	0	3	
Kybernetika a robotika	prez. forma	117	32	14	149	149
	komb. forma	0	0	0	0	
Otevřená informatika	prez. forma	239	59	7	298	298
	komb. forma	0	0	0	0	
Inteligentní budovy	prez. forma	25	4	0	29	29
	komb. forma	0	0	0	0	
Biomedicínské inženýrství a informatika	prez. forma	15	5	1	20	20
	komb. forma	0	0	0	0	
Elektronika a komunikace	prez. forma	128	20	3	148	148
	komb. forma	0	0	0	0	
Otevřené elektronické systémy	prez. forma	11	1	0	12	12
	komb. forma	0	0	0	0	
Letectví a kosmonautika	prez. forma	7	0	0	7	7
	komb. forma	0	0	0	0	
Lékařská elektronika a bioinformatika	prez. forma	9	2	0	11	11
	komb. forma	0	0	0	0	
Electronics and Communications	prez. forma	0	9	8	9	9
	komb. forma	0	0	0	0	
Electrical Engineering, Power Engineering and Management	prez. forma	0	19	11	19	19
	komb. forma	0	0	0	0	
Open Informatics	prez. forma	0	11	5	11	11
	komb. forma	0	0	0	0	
Prez. forma celkem		676	195	66	871	
Komb. forma celkem		24	2	0	26	
Celkem		700	197	66	897	

Tabulka 3.8: Počty studentů, kteří na FEL získali titul Ing. – absolventi magisterského studia na FEL v roce 2018

Magisterský studijní program	Absolventi
Elektrotechnika, energetika a management	112
Komunikace, multimédia a elektronika	51
Kybernetika a robotika	48
Otevřená informatika	82
Inteligentní budovy	9
Biomedicínské inženýrství a informatika	21
Celkem	323

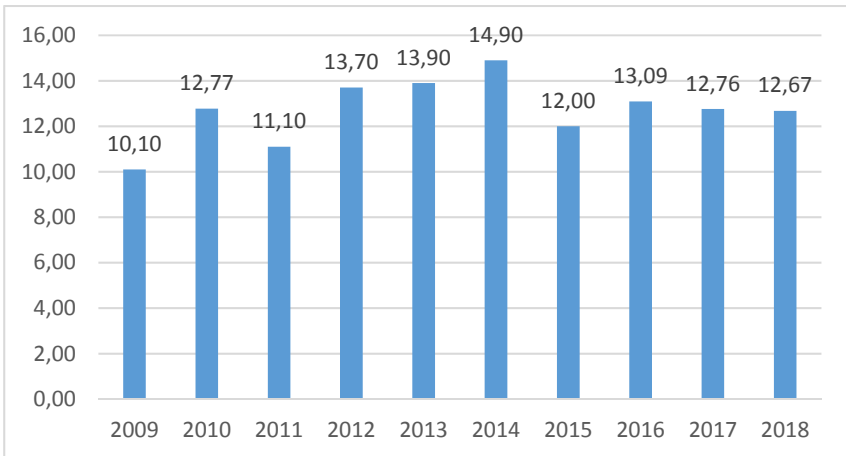
Na FEL trvale klesá podíl studentů v elektrotechnických programech. Stejná situace je i na podobných špičkových školách ve světě. Není jiné cesty, jak tento trend zvrátit, než zvýšit atraktivitu těchto programů a zlepšit jejich propagaci.



3.2.3 Úspěšnost studia

Tabulka 3.9: Přehled počtu zapsaných a neúspěšných studentů magisterských studijních programů za rok 2018

Zapsaní k 31. 10. 2017	Neúspěšní v roce 2018	Procento neúspěšnosti
892	113	12,67



Obrázek 3.2: Vývoj neúspěšnosti studia v magisterských studijních programech

Tabulka 3.10: Vývoj úspěšnosti studia v magisterských studijních programech

Rok	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Procento neúspěšnosti studia	10,10	12,77	11,10	13,70	13,90	14,90	12,00	13,09	12,76	12,67

Neúspěšnost v magisterských programech je stabilně nízká.

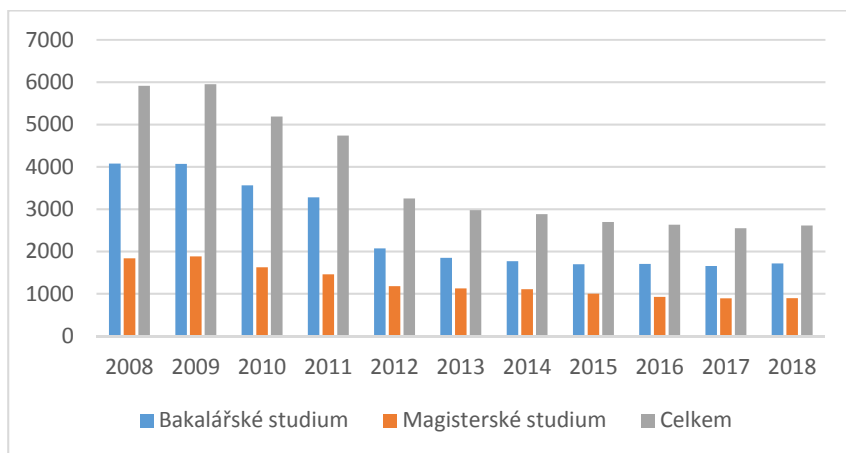
Nejlepší diplomové práce byly oceněny cenou děkana a jsou propagovány na:

<http://www.fel.cvut.cz/cz/education/ocenene-prace18.html>.

3.3 Celkové počty studentů

Tabulka 3.11: Vývoj počtu studentů bakalářských a magisterských studijních programů FEL (počet studentů: stav k 31. 10. příslušného roku)

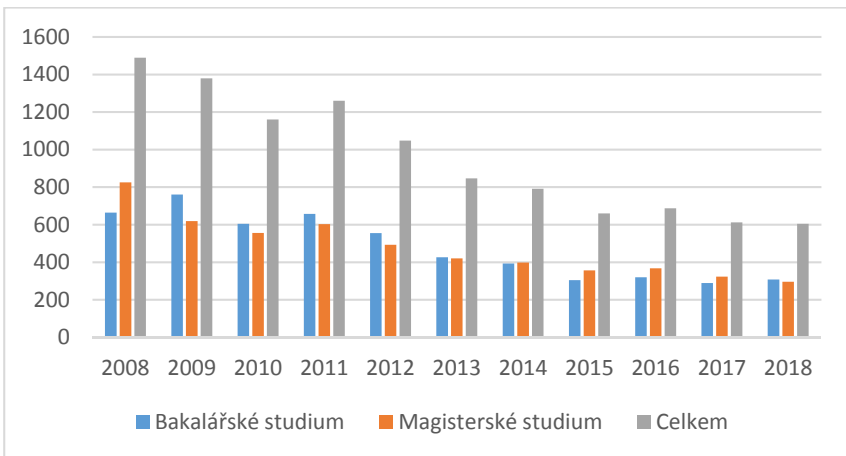
Rok	Bakalářské studium	Magisterské studium	Celkem
2008	4 075	1 838	5 913
2009	4 068	1 883	5 951
2010	3 561	1 627	5 188
2011	3 277	1 460	4 737
2012	2 072	1 181	3 253
2013	1 847	1 127	2 974
2014	1 771	1 109	2 880
2015	1 696	1 001	2 697
2016	1 705	925	2 630
2017	1 657	892	2 549
2018	1 716	897	2 613



Obrázek 3.3: Vývoj počtu studentů bakalářských a magisterských studijních programů FEL (počet studentů: stav k 31. 10. příslušného roku)

Tabulka 3.12: Vývoj počtu absolventů bakalářských a magisterských studijních programů FEL (počet studentů: stav k 31. 10. příslušného roku)

Rok	Bakalářské studium	Magisterské studium	Celkem
2008	664	825	1 489
2009	760	619	1 379
2010	604	556	1 160
2011	657	603	1 260
2012	555	493	1 048
2013	426	420	846
2014	393	398	791
2015	304	356	660
2016	320	367	687
2017	289	323	612
2018	308	296	604



Obrázek 3.4: Vývoj počtu absolventů bakalářských a magisterských studijních programů FEL (počet studentů: stav k 31. 10. příslušného roku)

Počet studentů v posledních 10 letech klesal, od roku 2012 se postupně stabilizuje. Pokles souvisel se snižováním populace a s rostoucí konkurencí ostatních fakult a vysokých škol. Pokles se ale na fakultě již od roku 2012 podařilo zastavit také tím, že díky zvýšení kvality přijímaných studentů a zavedení doplňkových seminářů se snížila propadavost bez snížení nároků. Zvýšilo se povědomí veřejnosti o kvalitě výuky a výzkumu na FEL. Uchazeči o studium na FEL uvádějí, že jedním z kritérií pro výběr naší fakulty je právě její kvalita.

Pro FEL jako výzkumnou fakultu je životně důležité zajistit dostatečný počet kvalitních studentů bakalářských a magisterských programů, ze kterých se stále rekrutuje většina našich doktorandů. Fakulta se zaměřuje přednostně na kvalitu přijímaných studentů. Snažíme se propagovat FEL jako náročnou, ale přátelskou fakultu. Propagace studia se také orientuje i na zahraniční studenty a v posledních letech jsme při jejich náboru velmi úspěšnější.

3.4 Sledování kvality

Kvalitu výuky ověřujeme mj. pravidelnou anketou (<https://www.fel.cvut.cz/anketa/>), kterou jsme pro všechny předměty a pedagogy zavedli již v roce 2003. Vyjádření studentů jsou jednou z nejdůležitějších zpětných vazeb kvality a úspěšnosti výuky nejen pro učitele, ale i pro vedoucí kateder a vedení fakulty. Pro řídicí pracovníky fakulty jsou výsledky ankety jedním z nástrojů řízení kvality výuky. Učitelé mají povinnost se v anketě vyjádřit ke komentářům studentů.

Vedoucí kateder ve svých zveřejněných zprávách sdělují, jakým způsobem na podněty studentů reagují, jakým způsobem zlepšují výuku. K anketě se vyjadřují i čerství absolventi. Ke sdělením studentů v anketě se vyjadřují i garanti programů. Kvalita této zpětné vazby je hodnocena děkanem. Anketa často slouží jako indikátor předmětů, na které je třeba se v kontrolní činnosti zaměřit.

Důležitým zdrojem informací pro hodnocení práce učitelů na úrovni jednotlivých kateder a studijních programů jsou systémy cílených oznámených i neoznámených hospitací. Pozitivním prvkem výsledků ankety je i vytipování nejlepších učitelů, spojené s jejich odměnou děkanem a veřejným vyhlášením – viz <https://www.fel.cvut.cz/cz/aktuality/anketa-letu-odmena.html>.

Pozitivní vliv ankety se výrazně projevuje například i ve snížení počtu negativně hodnocených učitelů: zatímco v r. 2010 bylo známkou horší než 2,0 studenty „oznámkováno“ 56 učitelů, v r. 2015 pak jen 33 učitelů, tj. pokles pod dvě třetiny, a v roce 2018 již jen 27 učitelů, známkou pod 2,5 pouhých 5 učitelů, a to jednotkami počtu studentů. Rovněž výrazně ubylo negativních slovních komentářů studentů

k jednotlivým předmětům. Studenti se podle výsledků anket orientují při zápisech volitelných předmětů – v době zápisu výsledky předchozí anket navštívilo 1 600 studentů. V anketě se studenti vyjadřují nejen k výuce, ale i k dalším aspektům chodu fakulty. Učitelé a pracovníci fakulty se k jednotlivým námětům vyjadřují a sdělují způsoby řešení. V dalších běžích ankety se vyhodnocuje, zda opatření byla účinná. Vyplnění ankety je zcela dobrovolné, tím se vyhneme bezmyšlenkovitým odpovědím.

Potěšující je, že zájem studentů o anketu je vysoký, za zimní semestr 2018 vyplnilo anketu 30 % studentů s ukončenými předměty.

Zajímavým vedlejším efektem studentské ankety je, že studenti začínají výrazněji vystupovat ze své anonymity a vstupují osobně do konkrétního řešení problémů. Většina studijních programů navíc pořádá každý semestr setkání studentů a učitelů, kde se mj. diskutuje o studiu, a obě strany získávají cennou zpětnou vazbu.

Dalším nástrojem kontroly kvality je jednoznačné rozhodnutí o zveřejňování závěrečných prací včetně posudků (<https://dspace.cvut.cz/>) a systematicky zavedená kontrola složení a činnosti státnicových komisí.

Pozitivní motivací pro zvyšování kvality závěrečných prací je oceňování nejen autorů nejlepších diplomových a bakalářských prací účelovým stipendiem, ale nově i vedoucích těchto závěrečných prací. Návrhy k ocenění dávají státní zkušební komise (<http://www.fel.cvut.cz/cz/education/ocenene-prace18.html>).

Poslední zpětnou vazbou je dotazníkový průzkum absolventů, který provádíme každé dva roky. Jedním z cílů výzkumu bylo zjistit spokojenost absolventů s průběhem studia na FEL a hodnocení studia z hlediska následné pracovní kariéry. Poslední výzkum se zaměřil na absolventy z let 2015 až 2017 a část absolventů z roku 2018 a zúčastnilo se jej 392 absolventů. Podle aktuální socioekonomické situace nemají absolventi FEL problém nalézt zaměstnání nebo začít podnikat.

Výsledky ukazují, že většina absolventů FEL z let 2015 až 2018 je v zaměstnaneckém poměru (86 %), samostatně podniká 11 % respondentů, ostatní buď pokračují ve studiu, nebo jsou na rodičovské dovolené. Nezaměstnaný byl v době výzkumu pouze jeden absolvent. Znalosti, které získaly na FEL, v praxi více či méně využívají tři čtvrtiny absolventů, 29 % respondentů by se bez těchto znalostí v praxi neobešlo.

3.5 Internacionalizace výuky

Na FEL máme pět magisterských programů a jeden bakalářský program, které jsou vyučovány plně v anglickém jazyce.

V akademickém roce 2018 bylo v rámci Prospectu nabízeno 69 bakalářských a 101 magisterských předmětů vyučovaných v angličtině.

Počty předmětů nabízených v angličtině po katedrách jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 3.13: Přehled počtů předmětů nabízených v angličtině (po katedrách) v letním semestru akad. roku 2017/18 a v zimním semestru akad. roku 2018/19

Katedra	Počet
13101 Katedra matematiky	7
13102 Katedra fyziky	17
13104 Katedra jazyků	6
13113 Katedra elektrotechnologie	7
13114 Katedra elektrických pohonů a trakce	12
13115 Katedra elektroenergetiky	7
13116 Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd	7
13117 Katedra elektromagnetického pole	10
13131 Katedra teorie obvodů	6
13132 Katedra telekomunikační techniky	21
13133 Katedra kybernetiky	14
13134 Katedra mikroelektroniky	12
13135 Katedra řídicí techniky	13
13136 Katedra počítačů	11
13137 Katedra radioelektroniky	17
13138 Katedra měření	12
13139 Katedra počítačové grafiky a interakce	7

Kromě uvedených předmětů, které jsou vyučovány zcela v angličtině, je anglicky vedena část přednášek např. v případě, kdy vyučuje zahraniční host nebo jsou na předmětu zapsáni i cizinci. U studentů v magisterských programech se automaticky předpokládá odpovídající znalost angličtiny.

V roce 2018 studovalo na FEL v angličtině 150 samoplátců (2017: 118, 2016: 96, 2015: 65, 2014: 65, 2013: 35, 2012: 25) a 414 výměnných studentů ze 41 zemí. Anglické výuky se účastní bez jakéhokoli omezení a zdarma i všichni studenti FEL.

Na ČVUT FEL je v současnosti 6 double degree programů:

- Joint Double Degree program s Kazan Federal University
- Double Degree program s Tomsk Polytechnic University
- Double Degree program s National Taiwan University of Science and Technology
- Double Degree program s EURECOM, Francie
- Double Degree program s RWTH Aachen
- Double Degree program s Grenoble Institute of Technology.

V r. 2018 studovalo v zahraničí v rámci double degree programů celkem 13 studentů FEL.

Tabulka 3.14: Dlouhodobé výjezdy našich studentů do zahraničí

Počty pobytů našich studentů	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Zahraníční studijní pobyt	34	48	34	49	91	70
Erasmus	42	45	46	51	44	46
Celkem	76	93	80	100	135	116

Přes motivační programy a stipendia určená na výjezdy studentů FEL počet studentských výjezdů poklesl.

Tabulka 3.15: Dlouhodobé příjezdy zahraničních studentů

Počet pobytů zahraničních studentů	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Studijní pobyt	69	109	103	147	178	187
Erasmus	124	76	136	153	162	196
Double degree	11	7	6	19	27	31
Mezivládní dohody	18	0	3	1	0	0
Celkem	222	192	248	320	367	414

Většina dokumentů a formulářů používaných na fakultě je dostupná i v angličtině.

3.6 Financování výuky

Platby za výuku na FEL jsou jednotlivým katedrám hrazeny na základě výpočtu jejich pedagogických výkonů metodikou „[KOMETA](#)“.

Údaje z rozvrhu výuky jsou též využívány pro výpočet plateb za plochy, které jsou v užívání jednotlivých kateder. Platby jsou vypočítávány na základě [Metodiky úhrady za využívání místností na FEL ČVUT](#).

Dalším zdrojem financování výuky jsou dary sponzorů, kterým tímto děkujeme. Jejich seznam je na <https://www.fel.cvut.cz/cz/vz/sponzorstvi/sponzori.html>.

3.7 Uplatnění absolventů na trhu práce

To, že se zaměstnavatelé o naše absolventy doslova perou, platilo dokonce i v době hospodářské krize.

Z průzkumu našich absolventů se s potěšením dozvídáme, že nacházejí atraktivní zaměstnání v oboru a jsou se studiem u nás spokojeni – často nám dodatečně děkují, že jsme je trápili s teoretickými základy. Kromě integrálních údajů jako vysokého nástupního platu našich absolventů sledujeme s velkou radostí životní úspěchy těch nejlepších. Nevadí nám, když naši absolventi odcházejí pracovat na těch několik univerzit ve světě, které jsou lepší než my. Jsou úspěšní na University of California v Berkeley, Massachusetts Institute of Technology (MIT), École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) nebo ETH Zürich a mnozí z nich se k nám po letech vrací jako naši zaměstnanci. Obdobně to platí i o firmách jako Google, Cisco, Porsche Engineering, Valeo, Škoda, ABB, ČEZ, ČEPS, IBM nebo Analog Devices.

K výbornému uplatnění absolventů přispívá také fakt, že naše fakulta spolupracuje s desítkami špičkových firem v oboru. Přímo na fakultě fungují společné výzkumné laboratoře financované firmami CRRC, Electrolux a Red Hat. Nedávno jsme otevřeli laboratoř firmy Toyota. Aktivní studenti tak mají skvělou možnost začlenit se do probíhajících projektů, získat cenné zkušenosti z komerčního prostředí a lépe pak uspět na trhu práce. Nejméně polovina diplomových prací je řešena ve spolupráci s našimi průmyslovými partnery.

Poslední průzkum absolventů z let 2015 až 2018 našel mezi 392 respondenty jen jednoho nezaměstnaného. Naopak 76 % absolventů pracuje ve vystudovaném nebo příbuzném oboru. Průměrný hrubý příjem čerstvého absolventa je 45 000 Kč, po třech letech praxe stoupne v průměru na 60 600 Kč. Oproti průzkumu z let 2012–2014 se průměrné příjmy absolventů zvedly přibližně o 10 %.

Absolventi jsou se svým současným zaměstnáním spokojeni (84 %). Mezi absolventy také převládá pozitivní vize o perspektivnosti zaměstnání (80 %). Rovněž převažuje shoda mezi původními/studenty představy o zaměstnání a skutečnosti.

Zaměstnaní absolventi jsou poměrně věrní oboru, který na FEL vystudovali. Větší část z nich (52 %) se uplatňuje ve shodné specializaci, necelá čtvrtina (24 %) v příbuzném oboru vyučovaném na FEL a 9 % v oboru blízkém. Většina absolventů hodnotila studium na FEL jako široce zaměřené, náročné a prestižní; 79 % absolventů často využívá znalostí získaných při studiu.



4 VĚDA, INOVACE A DOKTORSKÉ STUDIUM

4.1 Vědeckovýzkumná činnost

Pro porovnání vědeckých výkonů fakult se používá metodika RVVI (RIV body). Podle té FEL v posledních letech vytváří stabilně kolem 30 % výkonu ČVUT. V oblasti prestižních publikací a citací je podíl FEL na výkonu ČVUT výrazně větší. V roce 2018 jsme publikovali 28 % (2017: 29 %) impaktovaných časopiseckých článků ČVUT, s uvažováním autorských podílů a impaktu časopisů dle metodiky ČVUT byl náš publikační výkon 43 % školy. Získali jsme téměř 47 % přepočtených citací celého ČVUT (dle WoS a metodiky ČVUT, odečteno 1. 2. 2018).

Na FEL dlouhodobě používáme pro měření kvality výzkumných výsledků naši metodiku Kritéria pro hodnocení VVČ na FEL

(<http://www.fel.cvut.cz/cz/vv/vvvs/kriteria2016.html>).

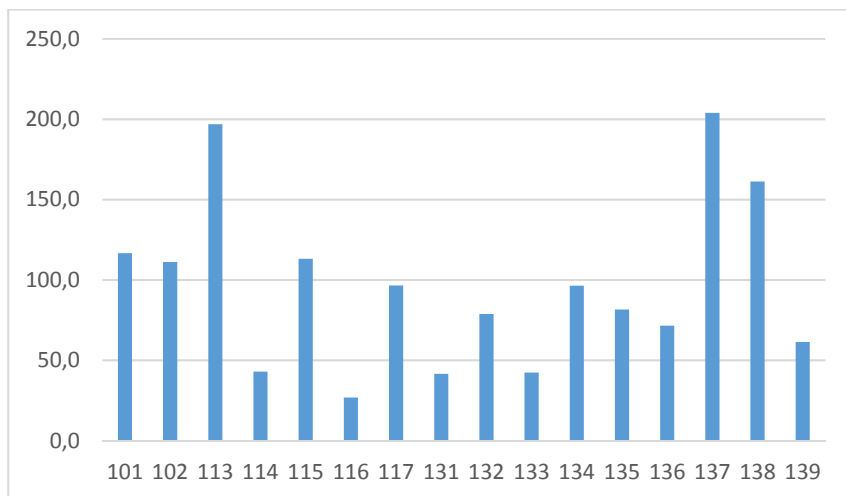
Nedílnou součástí činnosti směřující ke zvyšování kvality je kontrola záznamů v databázi vědeckých výsledků a boj proti plagiátorství.

Tabulka 4.1: Počty grantů

Typ grantu	2015	2016	2017	2018 celkem	2018 nové
GA ČR	38	37	47	54	16
TA ČR	34	35	34	33	13
MŠMT	22	16	25	21	6
IGS ČVUT	115	113	97	78	44
Ostatní	21	16	24	30	8
Celkem tuzemské projekty	230	217	227	216	87
Zahraniční vč. OP	46	31	32	43	14
Celkem projekty	276	248	259	259	101

V roce 2018 prudce narostl objem prostředků z grantů (o 30 % v porovnání s r. 2017), bylo to zejména díky projektům OP VVV.

Vedení fakulty podporovalo centrální přípravu grantových přihlášek zejména v OP VVV a personálně posílilo oddělení vědy a výzkumu (OVV). Slabinou byla oblast nákupu, kterou brzdilo pomalé zpracování agendy veřejných zakázek.

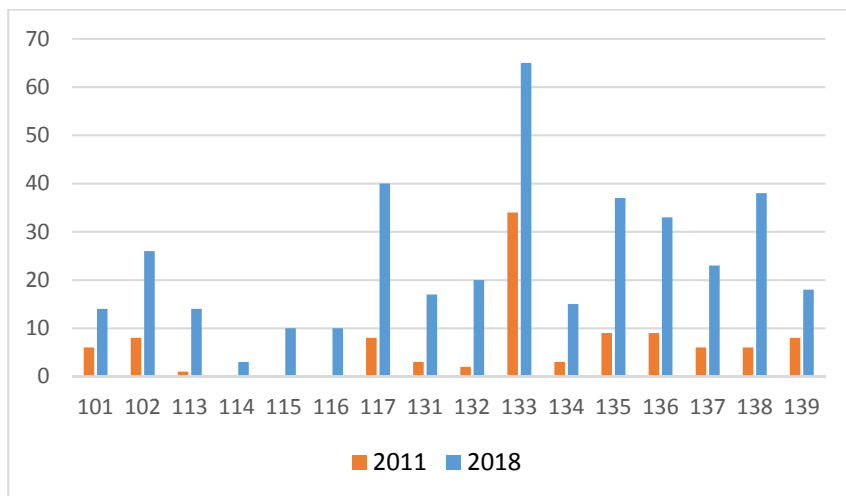


Obrázek 4.1: Publikační výsledky kateder na 1 tvůrčího pracovníka dle metodiky FEL za r. 2018³

Publikační aktivita většiny pracovišť se nadále meziročně zlepšuje. V dlouhodobější perspektivě nejvíce posílá katedra elektrotechnologie. Je patrný trend publikovat v časopisech s vyšším impaktním faktorem, což v dlouhodobém horizontu zvyšuje citovanost těchto prací.



³ počty úvazků v prosinci 2018, akademičtí pracovníci započtení polovinou svého úvazku, vědeckí pracovníci plně



Obrázek 4.2: Počty pracovníků a doktorandů s $H > 2$ v r. 2011 a 2018

Dalším ze sledovaných parametrů je hodnota Hirschova indexu pracovníků. Je potěšitelné, že se jednak zvyšuje H-index zejména u mladších pracovníků, jednak se zvyšuje počet pracovníků s H-indexem větším než 2. Při jeho výpočtu nezapočítáváme autocitace, a to ani nepřímé.

4.2 Inovace a spolupráce s průmyslem

V roce 2018 jsme zaznamenali setrvalý trend podávání nových patentových přihlášek a přihlášek užitečných vzorů. Autoři z FEL získali v roce 2018 7 patentů a 6 užitečných vzorů. Celkem bylo k ochraně přihlášeno 13 nových výsledků VaV.

V rámci doplňkové činnosti se pracovníci věnovali nejen kontraktům, jejichž náplní byl výzkum a vývoj pro průmysl (celkové počty: smlouvy menšího rozsahu 170; smlouvy velkého rozsahu 96). Dalšími aktivitami byly kurzy a školení v celkovém počtu 36 a 20 znaleckých posudků.

Objem doplňkové činnosti FEL je velmi uspokojivý (Tab. 1.1). Největší část těchto kontraktů je výzkum a vývoj pro průmyslové firmy.

4.3 Doktorské studium

Studium v doktorském studijním programu řídí oborové rady oborů (ORO) pod vedením svých předsedů ve spolupráci s katedrami a jejich vedoucími. Studium a rozvoj doktorského studijního programu sleduje a vyhodnocuje Oborová rada doktorského studijního programu (ORP).

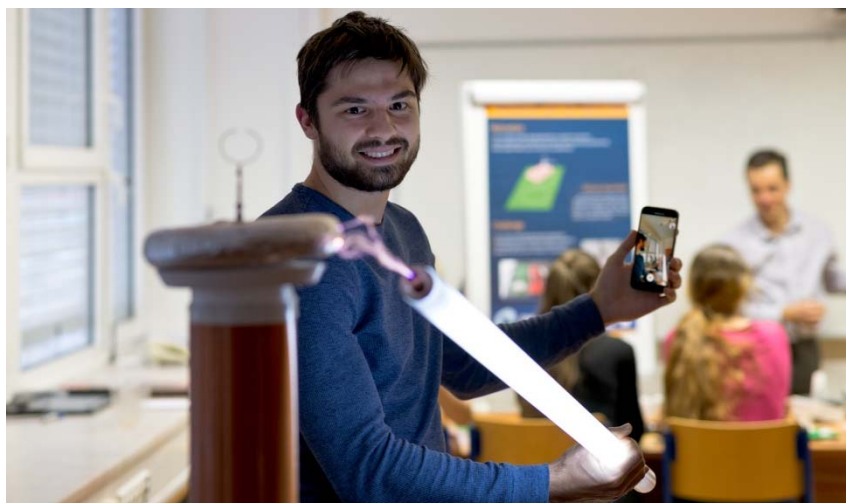
Zvolení předsedové jednotlivých ORO jsou ex officio členy ORP. Kromě nich ORP tvoří ještě doc. Ing. Milan Polívka, Ph.D., proděkan pro doktorské studium a výzkum, prof. Ing. Zbyněk Škvor, CSc., nynější prorektor pro vědeckou a výzkumnou činnost, prof. Ing. Pavel Ripka, CSc., děkan FEL, prof. Ing. Jiří Matas, Ph.D., proděkan pro rozvoj, prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc., vedoucí katedry mikroelektroniky, prof. Ing. Zdeněk Peroutka, Ph.D., děkan FEL ZČU v Plzni, a Ing. Libor Juha, CSc. (FÚ AV ČR).

4.3.1 Garanti oborů doktorského studia

Akustika	prof. Ing. Ondřej Jiříček, CSc.
Elektrické stroje, přístroje a pohony	doc. Ing. Miroslav Chomát, CSc.
Elektroenergetika	doc. Ing. Zdeněk Müller, Ph.D.
Elektronika	prof. Ing. Miroslav Husák, CSc.
Elektrotechnologie a materiály	prof. Ing. Václav Papež, CSc.
Fyzika plazmatu	doc. Ing. Daniel Klír, Ph.D.
Informatika a výpočetní technika	prof. Ing. Filip Železný, Ph.D.
Matematické inženýrství	prof. RNDr. Jan Hamhalter, CSc.
Měřicí technika	prof. Ing. Jan Holub, Ph.D.
Provoz a řízení letecké dopravy	doc. Ing. Radislav Šmíd, Ph.D.
Radioelektronika	prof. Ing. Stanislav Zvánovec, Ph.D.
Řídicí technika a robotika	prof. Ing. Michael Šebek, DrSc.
Řízení a ekonomika podniku	prof. Ing. Oldřich Starý, CSc.
Telekomunikační technika	prof. Ing. Boris Šimák, CSc.
Teoretická elektrotechnika	prof. Ing. Pavel Sovka, CSc.
Umělá inteligence a biokybernetika	doc. Dr. Ing. Radim Šára

4.3.2 Oborová rada doktorského studijního programu

Předseda	doc. Ing. Milan Polívka, Ph.D.
Místopředseda	prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc.
Místopředseda	prof. Ing. Jiří Matas, Ph.D.
Člen rady	prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.
Člen rady	prof. Ing. Zbyněk Škvor, CSc.
Externí člen rady	Ing. Libor Juha, CSc.
Externí člen rady	prof. Ing. Zdeněk Peroutka, Ph.D.
člen nově připravovaných DSP	doc. Ing. Zdeněk Bečvář, Ph.D.
člen nově připravovaných DSP	doc. RNDr. Bohuslav Rezek, Ph.D.
člen nově připravovaných DSP	prof. Dr. Ing. Jan Kybic
člen nově připravovaných DSP	prof. Ing. Roman Čmejla, CSc.
člen nově připravovaných DSP	prof. Ing. Jaroslav Knápek, CSc.
člen nově připravovaných DSP	doc. Ing. Lubormí Lízal, Ph.D.
člen nově připravovaných DSP	prof. Ing. Pavel Slavík, CSc.
člen nově připravovaných DSP	doc. Ing. Zdeněk Hurák, Ph.D.
člen nově připravovaných DSP	doc. Ing. Jan Roháč, Ph.D.



4.3.3 Předsedové jednotlivých ORO

Akustika	prof. Ing. Ondřej Jiříček, CSc.
Elektrické stroje, přístroje a pohony	doc. Ing. Miroslav Chomát, CSc.
Elektroenergetika	doc. Ing. Zdeněk Müller, Ph.D.
Elektronika	prof. Ing. Miroslav Husák, CSc.
Elektrotechnologie a materiály	prof. Ing. Václav Papež, CSc.
Fyzika plazmatu	doc. Ing. Daniel Klír, Ph.D.
Informatika a výpočetní technika	prof. Ing. Filip Železný, Ph.D.
Matematické inženýrství	prof. RNDr. Jan Hamhalter, CSc.
Měřicí technika	prof. Jan Holub, Ph.D.
Provoz a řízení letecké dopravy	doc. Ing. Radislav Šmíd, Ph.D.
Radioelektronika	prof. Ing. Stanislav Zvánovec, Ph.D.
Řídicí technika a robotika	prof. Ing. Michael Šebek, DrSc.
Řízení a ekonomika podniku	prof. Ing. Oldřich Starý, CSc.
Telekomunikační technika	prof. Ing. Boris Šimák, CSc.
Teoretická elektrotechnika	prof. Ing. Pavel Sovka, CSc.
Umělá inteligence a biokybernetika	doc. Dr. Ing. Radim Šára



Tabulka 4.2: Počty přijatých, studujících a absolventů (mezi 1. 12. až 30. 11., pro r. 2018 mezi 1. 1. až 31. 12.)

Počet doktorandů	2016			2017			2018		
	přij.	stud.	abs.	přij.	stud.	abs.	přij.	stud.	abs.
Obor									
Akustika	2	8	0	1	6	1	0	5	1
Elektrické stroje, přístroje a pohony	1	13	1	4	13	1	2	10	5
Elektroenergetika	2	25	0	5	17	3	2	21	3
Elektronika	1	27	1	8	25	0	5	32	2
Elektrotechnologie a materiály	3	22	3	9	21	2	3	25	3
Fyzika plazmatu	1	7	0	1	7	0	4	8	2
Informatika a výpočetní technika	5	41	5	6	36	6	11	34	7
Matematické inženýrství	0	5	1	1	6	0	0	5	1
Měřicí technika	2	22	0	2	20	3	3	19	3
Provoz a řízení letecké dopravy	0	11	0	0	10	1	2	8	1
Radioelektronika	7	49	3	5	36	8	3	30	6
Řídicí technika a robotika	8	35	4	2	30	4	8	28	5
Řízení a ekonomika podniku	4	24	3	2	16	7	3	14	4
Telekomunikační technika	15	43	3	3	34	3	8	30	5
Teoretická elektrotechnika	8	39	2	1	30	6	0	21	4
Umělá inteligence a biokybernetika	15	96	8	18	90	9	21	87	9
Celkem	74	467	34	68	397	54	75	377	61

Nízká úspěšnost v některých oborech je analyzována až na jednotlivé školitele. Školitelé nových doktorandů jsou schvalováni s ohledem na své vědecké výkony a dosavadní úspěšnost při školení doktorandů. Byla zavedena přísnější kontrola práce školitelů s vysokým počtem doktorandů. Kvalita školitelů se vyhodnocuje Statistikami doktorského studia, nyní implementovanými v celouniverzitním informačním systému

V3S, zahrnující řadu kritérií hodnotících publikační výkony a citační odezvu výsledků jejich doktorandů. Nejlepší školitelé jsou každoročně odměňováni.

Vedení fakulty rovněž sleduje finanční zajištění doktorandů. Zaručená výše měsíčního stipendia je pro prezenční studenty 1. ročníku 15 000 Kč. Vynikající studenti získají i podstatně více. Jako zdroj se kromě státního dotačního stipendia využijí při zapojení studentů finanční prostředky Studentské grantové soutěže a/nebo grantových projektů. Za výjimečné výsledky tvůrčí či pedagogické činnosti nebo na podporu studia cizinců v ČR může být děkanem přiznáno jednorázové účelové stipendium.

Obhajované disertační práce jsou zpřístupňovány v systému Dspace (<https://dspace.cvut.cz/>) v okamžiku jejich přijetí ORO.

V souvislosti s novelou zákona o vysokých školách č. 137/2016 Sb. a nařízeními vlády č. 274/2016 Sb. o standardech pro akreditace ve vysokém školství a č. 275/2016 Sb. o oblastech vzdělávání ve vysokém školství fakulta:

- připravila akreditace nových doktorských studijních programů, které vzniknou transformací a rozvojem stávajících doktorských studijních oborů,
- zahájila řešení komplementárních projektů „Rozvoj a transformace doktorského studia na ČVUT FEL“ a „Výzkumná infrastruktura pro doktorské studijní programy na ČVUT FEL“ v Operačním programu Věda, výzkum, vzdělávání (OP VVV), výzvách 02_16_018 a 02_16_017 na podporu nově připravovaných doktorských studijních programů.



5 AKADEMIČTÍ PRACOVNÍCI

5.1 Kvalifikační a věková struktura

Tabulka 5.1: Kvalifikační struktura v počtech přepočtených úvazků (stav k 31. 12. 2018)

Rok	Profesoři	Docenti	OA	Věd. prac.	As. + lekt.	Celkem
2008	47,8	93,3	226,8	53,4	0,0	421,3
2009	47,4	84,5	218,3	65,1	0,0	415,3
2010	46,0	76,3	210,3	60,4	0,2	393,2
2011	48,4	73,0	199,2	51,2	2,0	373,8
2012	48,1	69,2	191,9	67,9	1,0	378,1
2013	48,2	67,1	181,0	82,4	1,1	379,7
2014	47,1	69,2	172,0	86,0	3,6	377,9
2015	45,4	71,0	163,5	98,2	7,1	385,2
2016	50,45	65,61	144,45	98,43	9,4	368,34
2017	49,1	69,1	128,3	107,6	13,4	367,6
2018	52,4	68,8	122,3	101,9	22,9	368,3

Počet profesorů a docentů je stabilní a lze jej považovat za vyhovující. Počet odborných asistentů (OA) se začíná stabilizovat. V nejbližších letech by se měli i další zkušenější odborní asistenti habilitovat nebo přejít na pozice lektorů či vědeckých pracovníků. Profesorský sbor se daří doplňovat – průměrný věk profesorů se již 10 let pohybuje kolem 59 let, věk docentů stabilně klesá (Tab. 1.1). V roce 2018 byli jmenováni další 2 emeritní pracovníci.



Tabulka 5.2: Věková struktura pracovníků (ve fyzických počtech)

	Profesoři		Docenti		Odborní asistenti		Vědečtí pracovníci		Asistenti		Celkem	
	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy	celkem	z toho ženy
do 29 let	0	0	0	0	0	0	59	4	1	0	60	4
30 až 39 let	0	0	12	1	53	1	91	4	7	0	163	6
40 až 49 let	11	0	30	1	46	8	23	0	13	0	123	9
50 až 59 let	19	1	12	1	29	6	2	0	7	0	69	8
60 až 64 let	7	0	5	0	10	3	1	1	4	0	27	4
65 až 69 let	13	2	7	0	8	1	0	0	0	0	28	3
od 70 let	10	0	9	0	0	0	0	0	3	1	22	1
Celkem	60	3	75	3	146	19	176	9	35	1	492	35

V roce 2018 děkan zahájil 4 profesorská a 11 habilitačních řízení, byl jmenován 1 docent a 3 profesoři. Věková struktura pracovníků se opět mírně zlepšila.

5.2 Mobilita a internacionalizace

Tabulka 5.3: Počet krátkodobých (kratší než 1 měsíc)/dlouhodobých výjezdů pracovníků a doktorandů

Rok	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Krátkodobé výjezdy										
Pracovníci	1 030	905	1 084	1 021	927	948	789	648	633	643
Doktorandi	201	199	200	153	134	188	165	139	196	227
Dlouhodobé výjezdy										
Pracovníci	13	11	11	7	11	30	20	15	16	19
Doktorandi	4	4	8	8	13	42	31	14	18	20
Celkem	1 248	1 119	1 303	1 189	1 085	1 208	1 005	806	863	909

V roce 2018 došlo k mírnému nárůstu výjezdů doktorandů. V souladu s kariérním řádem se doba dlouhodobých výjezdů pracovníků prodloužila a je v rozmezí 3–6 měsíců. Již třetím rokem roste počet dlouhodobých výjezdů. Fakulta dále pokračuje v podpoře internacionalizace formou stipendií a podporou financování odborných dlouhodobých pobytů. V roce 2018 došlo k výraznému nárůstu přijatých hostů, a to jak krátkodobých, tak i, a to je velmi příznivé, dlouhodobých.

Tabulka 5.4: Počet krátkodobých/dlouhodobých přijatých hostů

Rok	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Krátkodobě	486	488	505	425	394	403	486	373	476	635
Dlouhodobě	9	8	20	9	3	4	7	4	3	17
Celkem	495	496	525	434	397	407	493	377	479	652

Na fakultě v roce 2018 pracovalo 82 (54 FTE) zahraničních pracovníků. Tento počet se bohužel dlouhodobě nedaří zvyšovat.

5.3 Kariérní rozvoj

Habilitační řízení a řízení ke jmenování profesorem patří k významným událostem života fakulty. Fakulta má akreditaci pro habilitační a profesorská řízení ve třinácti oborech:

- Aplikovaná fyzika
- Aplikovaná matematika
- Elektrické stroje, přístroje a pohony
- Elektroenergetika
- Elektronika a lékařská technika
- Management a ekonomika v elektrotechnice a energetice
- Materiály a technologie pro elektrotechniku
- Měřicí technika
- Radioelektronika
- Technická kybernetika
- Telekomunikační technika
- Teoretická elektrotechnika
- Výpočetní technika a informatika

5.3.1 Habilitační a jmenovací řízení

Jmenování profesoři

doc. Mgr. Petr Páta, Ph.D.	K 13137 – katedra radioelektroniky obor Radioelektronika – od 14. 6. 2018
doc. Ing. Daniel Sýkora, Ph.D.	K 13139 – katedra počítačové grafiky a interakce obor Výpočetní technika a informatika – od 5. 12. 2018
doc. Ing. Vlastimil Havran, Ph.D.	K 13139 – katedra počítačové grafiky a interakce obor Výpočetní technika a informatika – od 5. 12. 2018

Zahájená jmenovací řízení

doc. Ing. Radislav Šmíd, Ph.D.	K 13138 – katedra měření obor Měřicí technika
doc. Ing. Daniel Klír, Ph.D.	K 13102 – katedra fyziky obor Aplikovaná fyzika
doc. RNDr. Bohuslav Rezek, Ph.D.	K 13102 – katedra fyziky obor Aplikovaná fyzika
doc. Ing. Jan Faigl, Ph.D.	K 13136 – katedra počítačů obor Výpočetní technika a informatika

Jmenovaný docent

Mgr. Jakub Holovský, Ph.D.	K 13113 – katedra elektrotechnologie obor Materiály a technologie pro elektrotechniku – od 1. 5. 2018
-----------------------------------	--

Zahájená habilitační řízení

Ing. Július Bemš, Ph.D.	K 13116 – katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd obor Management a ekonomika v elektrotechnice a energetice
Ing. Bc. Lukáš Vojtěch, Ph.D.	K 13132 – katedra telekomunikací obor Telekomunikační technika
Ing. Miroslav Bureš, Ph.D.	K 13136 – katedra počítačů obor Výpočetní technika a informatika
Ing. Tomáš Pevný, Ph.D.	K 13136 – katedra počítačů obor Technická kybernetika
RNDr. Daniel Průša, Ph.D.	K 13133 – katedra kybernetiky obor Technická kybernetika
Ing. Tomáš Krajník, Ph.D.	K 13136 – katedra počítačů obor Výpočetní technika a informatika
Bc. et Bc. Michaela Valentová, MSc., Ph.D.	K 13116 – katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd obor Management a ekonomika v elektrotechnice a energetice
Mgr. Sherzod Tashpulatov, M.A., Ph.D.	K 13116 – katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd obor Management a ekonomika v elektrotechnice a energetice
Ing. Jan Ruzs, Ph.D.	K 13131 – katedra teorie obvodů obor Teoretická elektrotechnika
RNDr. Martin Bohata, Ph.D.	K 13101 – katedra matematiky obor Aplikovaná matematika
Kristian Hengster-Movric, Ph.D.	K 13135 – katedra řídicí techniky obor Technická kybernetika

6 ROZVOJ FAKULTY

6.1 Plnění Dlouhodobého záměru

Dlouhodobý záměr na roky 2016–2020 byl základním dokumentem používaným vedením FEL a vedoucími pracovišť při stanovení krátkodobých i dlouhodobějších cílů. Ve shodě s dlouhodobým záměrem byly navrženy i skupiny dílčích úkolů, řešených v rámci institucionálních rozvojových plánů a centralizovaných rozvojových projektů podpořených MŠMT ČR.

6.2 Rozvojové projekty

Od roku 2015 jsou velké rozvojové projekty (institucionální projekty IP a centralizované projekty CRP) řešeny na rektorátu ČVUT a jsou řízeny buď prorektory nebo rektorem pověřenými pracovníky. Malé projekty na podporu výuky (RPAPS) jsou řízeny na úrovni fakulty. Celkově bylo na tyto projekty v roce 2018 vyčleněno 2 494 482 Kč, z toho 636 482 Kč činilo dofinancování z prostředků fakulty. Seznam projektů s prezentacemi výsledků je přístupný členům akademické obce.



6.2.1 Stavební akce a údržba v roce 2018

Tabulka 6.1: Investiční akce

Investiční akce	5 597 264 Kč
Projektová příprava	1 219 784 Kč
Monoblok Dejvice	
Projektová dokumentace na modernizaci posluchárny C3-135	60 000 Kč
Studie modernizace poslucháren C3-132, C3-337, C3-340	95 000 Kč
Požárně bezpečnostní řešení Monobloku Dejvice	199 640 Kč
Projektová dokumentace na úpravu laboratoří E1-127 a E1-5	98 650 Kč
Karlovo náměstí	
Modernizace malého dvora objektu E	256 494 Kč
Oprava fasády objektu E	400 000 Kč
Protipožární dveře chodba 1. NP objektu E	33 000 Kč
Sanace vlhkosti objektu G – úprava projektu	77 000 Kč
Realizované investiční akce	4 283 429 Kč
Monoblok Dejvice	
Výměna vlajkových stožárů	588 318 Kč
Stěhování dílen katedry fyziky	1 248 210 Kč
Optický kabel serverovna	192 905 Kč
Karlovo náměstí	
Modernizace WC objekt E 3. NP	638 502 Kč
Strukturovaná kabeláž 2. NP	327 507 Kč
Protipožární dveře serverovny suterén objekt	85 940 Kč
Prosklená příčka objekt G	170 490 Kč
Modernizace laboratoře KN E-s109	1 031 557 Kč
Temešvár	
Úpravna vody	94 051 Kč

Čerpání investičních nákladů bylo v roce 2018 negativně ovlivněno posunutím zahájení programu 133 210 Rozvoj a obnova materiálně technické základny veřejných vysokých škol. Plánované prostředky spoluúčasti na tento program jsou přesunuty na rok 2019.

Tabulka 6.2: Opravy a běžná údržba

Opravy a běžná údržba	7 873 786 Kč
Monoblok Dejvice	5 776 639 Kč
Nákup materiálu na výměnu dlažby na chodbách monobloku	324 762 Kč
Úprava místností (B2-532, B2-537)	204 412 Kč
Malování laboratoře H32 (formule)	109 495 Kč
Výměna hlavních uzávěrů a rozvodů vody v suterénu	551 107 Kč
Oprava výtahů v objektech A3 a A4	494 200 Kč
Úprava posluchárny C3-135	2 183 622 Kč
Úprava schodiště B3	387 752 Kč
Oprava zábradlí a roštů nástavba 10. NP	96 954 Kč
Příprava podkladů pro kolaudaci stožáru na objektu B2	98 010 Kč
Akustické úpravy ve vestibulu studijního oddělení	75 480 Kč
Úprava místnosti C3-260	122 440 Kč
Ostatní stavební údržba v areálu Dejvice	1 128 405 Kč
Karlovo náměstí	2 097 148 Kč
Úprava bývalé kotelny na skladovací prostor	390 187 Kč
Modernizace laboratoře E-s109	479 978 Kč
Oprava WC u Zengerovy posluchárny	69 060 Kč
Oprava dlažby před vchodem do objektu E	84 625 Kč
Stavební úpravy 3. NP objektu E	695 976 Kč
Ostatní stavební údržba v areálu Karlovo náměstí	377 322 Kč



7 ZÁVĚR

Rok 2018 byl ve znamení ekonomického oživení, což se projevilo i ve výši naší doplňkové činnosti. Po dlouhé době se podařilo navýšit počet zapsaných studentů.

Zvýšený počet úspěšných habilitačních a profesorských řízení indikuje, že se blížíme k řešení generačního problému, který fakultu ohrožoval. Zahájena jsou i další habilitační řízení a tento příznivý trend se podařilo rozšířit do všech oborů, které FEL pokrývá, aby fakulta byla připravena na silnější studentské ročníky, které začnou přicházet v roce 2020.

Nejdůležitějšími úkoly pro rok 2019 jsou:

- zvýšit počet hostujících pedagogů, pracovníků vyjíždějících na dlouhodobé zahraniční stáže i trvalých pracovníků ze zahraničí,
- podat přihlášku na HR Award,
- vytvořit oddělení veřejných zakázek schopné realizovat velký objem výběrových řízení pro nákup přístrojů,
- pokračovat v obnově prostor na Karlově náměstí, zejména zbourání garáží,
- udržet FEL na vedoucí pozici mezi českými fakultami v oboru elektrotechniky i informatiky a zachovat naši úroveň i v globální konkurenci; k tomu musíme především udržet naše kvalitní pracovníky a získávat nové talenty.

*prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.,
děkan FEL*





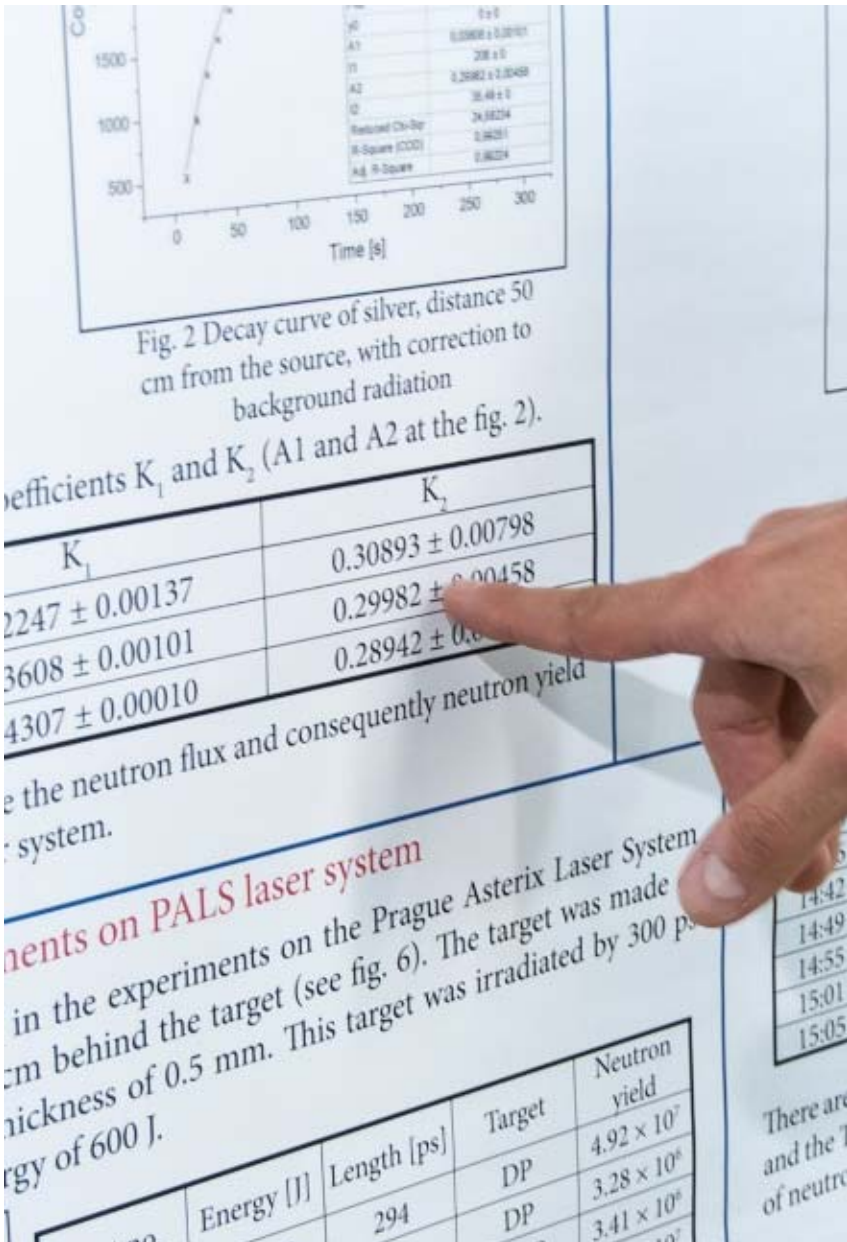


Děti studentů FEL



2018

8 PŘÍLOHY KATEDER



Obor

Základní matematický výzkum a jeho aplikace ve fyzice a technických oborech ve spolupráci s významnými světovými univerzitami.

Poslání

- Katedra zabezpečuje výuku matematiky ve všech programech a formách studia.
- Katedra provádí základní výzkum v oblasti matematiky v mezinárodní spolupráci a v rámci projektů.

Vedení katedry

- Vedoucí: prof. RNDr. Jan Hamhalter, CSc.
- Zástupce vedoucího: prof. RNDr. Marie Demlová, CSc., RNDr. Martin Bohata, Ph.D.
- Tajemník: RNDr. Aleš Němeček

Významné teoretické výsledky

Bylo dosaženo nových výsledků v oblasti Banachových prostorů, operátorových algeber, teorii kategorií a kvantových struktur.

Významné publikace (výběr)

- HÁJEK, P., SCHLUMPRECHT, T. ON COARSE EMBEDDINGS INTO $C_0(\Gamma)$. Quarterly Journal of Mathematics. 2018, 69(1), 211-222
- HÁJEK, P., KANIA, T., RUSSO, T. Symmetrically separated sequences in the unit sphere of a Banach space. JOURNAL OF FUNCTIONAL ANALYSIS. 2018, 275(11), 3148-3168
- BOHATA, M., HAMHALTER, J., KALENDA, O. F., PERALTA, A. M., PFITZNER, H. PREDUALS OF JBW^* -TRIPLES ARE 1-PLICHKO SPACES. Quarterly Journal of Mathematics. 2018, 69(2), 655-680
- HÁJEK, P., JOHANIS, M. A remark on smooth images of Banach spaces. Journal of Mathematical Analysis and Applications. 2018, 458(2), 1307-1313
- BOHATA, M. Star Order and Topologies on von Neumann Algebras. MEDITERRANEAN JOURNAL OF MATHEMATICS. 2018, 15(4), 1-14
- KORBELÁŘ, M. Divisibility and groups in one-generated semirings. Journal of Algebra and Its Applications (JAA). 2018, 17(4), 1-10
- HAMHALTER, J. Piecewise $*$ -homomorphisms and Jordan maps on C^* -algebras and factor von Neumann algebras. Journal of Mathematical Analysis and Applications. 2018, 462(1), 1014-1031
- SCHLUMPRECHT, T., ZSAK, A. The algebra of bounded linear operators on $l(p)$ circle plus $l(q)$ has infinitely many closed ideals. Journal für die reine und angewandte Mathematik. 2018, 735 225-247
- PIDNEBESNA, A., TOMEČEK, D., HLINKA, J. BRAD: Software for Brain Activity Detection from hemodynamic response. Computer Methods and Programs in Biomedicine. 2018, 156 113-119
- BAUDIER, F., LANCIEN, G., SCHLUMPRECHT, T. THE COARSE GEOMETRY OF TSIRELSON'S SPACE AND APPLICATIONS. JOURNAL OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY. 2018, 31(3), 699-717
- KALA, V., KORBELÁŘ, M. Idempotence of finitely generated commutative semifields. Forum Mathematicum. 2018, 30(6), 1461-1474
- HÁJEK, P., NOVOTNÝ, M. DISTORTION OF LIPSCHITZ FUNCTIONS ON $c_0(\Gamma)$. Proceedings of the American Mathematical Society. 2018, 146(5), 2173-2180
- ABRAHAMSEN, T. A., HÁJEK, P., NYGAARD, O., TROYANSKI, S. L.. Strongly Extreme Points and Approximation Properties. Canadian Mathematical Bulletin. 2018, 61(3), 449-457

- ADÁMEK, J., SOUSA, L. A Formula for Codensity Monads and Density Comonads. Applied Categorical Structures. 2018, 26(5), 855-872
- GREGOR, J., PASTUSZEK, F. On the Derivative of Drawdown for Single Well Pumping Tests. Water Resources Management. 2018, 32(13), 4155-4158
- ADÁMEK, J., MILIUS, S., a MOSS, L. S. Fixed points of functors. Journal of Logical and Algebraic Methods in Programming. 2018, 95 41-81

Výzkum

- Operátorové algebry. C^* -algebry, Jordanovy algebry, stavy a váhy (kvantová teorie míry), struktury podprostorů, nezávislost operátorových algeber, grupové reprezentace, aplikace v kvantové teorii pole a matematických základech kvantové teorie.
- Banachovy prostory. Struktura separabilních a neseparabilních Banachových prostorů, nelineární funkcionální analýza, hladké funkce, renormace, polynomy na Banachových prostorech.
- Geometrie Banachových prostorů. Diferencovatelnost Lipschitzovských funkcí a zobrazení mezi Banachovými prostory, pórovité a směrově pórovité množiny v nekonečně rozměrných prostorech, asymptotická konvexita a hladkost.
- Teorie míry. Pokrývací a derivační věty v Hilbertově prostoru.
- Ortomodulární struktury (kvantové logiky). Ortomodulární posety, efektivé algebry, konkrétní (množinově reprezentovatelné) logiky, logiky se symetrickou diferencí, kompatibilita, stavy (míry), lepení logik, konstrukce logik.
- Algebry a superalgebry. Lieovy, alternativní, Malcevovy a jejich zobecnění, Poissonovy a jejich deformace.
- Pologrupy a grupy. Variety pologrup, různé typy universality (kategoriální universalita, slabá universalita, Q-universalita), subdirektně ireducibilní pologrupy v různých varietách, částečné reprezentace grup, Hammingovy vzdálenosti, latinské čtverce, latinské záměny.
- Koalgebraické metody v informatice. Koalgebry jako rekurzivní specifikace, iterativní algebry a jejich zobecnění, sémantika nekonečného chování, algebry, ve kterých má každá rekursivní rovnice striktní řešení, korovnicové prezentace koalgeber, algebra procesů.
- Stochastická geometrie. Pravděpodobnostní modelování a statistická analýza náhodných geometrických objektů, bodové procesy, náhodné množiny, MCMC simulace.

Významné projekty

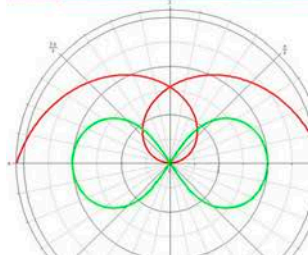
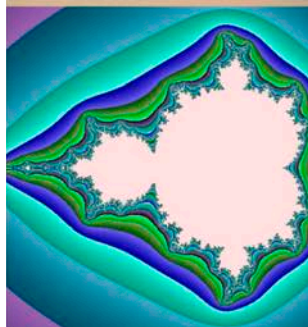
- Grantová agentura ČR 17-00941S – Topologické a geometrické vlastnosti Banachových prostorů a operátorových algeber II
- Grantová agentura ČR GA19-04412S – Nové přístupy k modelování a statistice náhodných množin
- Grantová agentura ČR GA19-00902S – Injektivita a monády v algebře a topologii
- Erasmus+, 2017-ES01-KA203-038491 – New Rules for assessing Mathematical Competencies, 2017–2020
- OPVVV CAAS, Excelentní výzkum CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000778

Výuka

- Bakalářské (55), magisterské (11) a doktorské (12) kurzy ve všech programech
- Doktorský studijní program, matematický minor, E-learning, Math Tutor

Další aktivity

Zajištění, koordinace multilicencí a distribuce matematických programů Maple a Mathematica pro celé ČVUT (od roku 2013 společné multilicence s VŠCHT Praha). Přípravný a opakovací KURZmat pro uchazeče o studium na ČVUT.



KATEDRA FYZIKY

Zaměření katedry

Výuka základů fyziky a fyzikálně-technického pohledu na svět. Pracujeme se studenty od bakalářské úrovně po výuku specializovaných předmětů v magisterském a doktorském studiu v řadě oborů na fakultě. Po odborné a administrativní stránce zajišťujeme výuku doktorských oborů Fyzika plazmatu a Akustika. Katedra je významně zapojena do výuky v novém programu Lékařská technika a bioinformatika (LEB) na Bc a Mgr úrovni. Jsme propojeni i s výukou v oblasti elektroenergetiky (program EEM). Ve výuce i výzkumu spolupracujeme úzce s Fakultou jadernou a fyzikálně inženýrskou ČVUT, ústavu Akademie věd ČR a řadou mezinárodních institucí a laboratoří. Byla zahájena dvě řízení pro jmenování profesorem v oboru Aplikované fyziky. Výzkum provádíme v oblasti fyziky plazmatu, materiálů, senzorů, biomedicíny, akustiky a životního prostředí pomocí experimentů, měření a pokročilých výpočetních a simulačních metod. Baví nás popularizace fyziky a techniky pro děti, studenty, učitele, média a širokou veřejnost.

Vedení katedry

- Vedoucí: doc. RNDr. Bohuslav Rezek, Ph.D.
- Zástupce vedoucího: Ing. Jaroslav Jíra, CSc.
- Tajemník: Ing. Milan Červenka, Ph.D.
- Hospodář: doc. Ing. Jan Píchal, CSc.
- Vedení odborných směrů: doc. Rudolf Bálek, CSc., doc. Dr. Michal Bednařík, Ing. Vratislav Fabián, Ph.D., prof. Ondřej Jiříček, CSc., Ing. Jan Koller, Ph.D., prof. Pavel Kubeš, CSc., prof. Petr Kulhánek, CSc., prof. Stanislav Pekárek, CSc., doc. Bohuslav Rezek, Ph.D., Ing. Ladislav Sieger, CSc.

Oblasti výzkumu

- Diagnostické metody pro studium vysokoenergetických výbojů a fúzního plazmatu. Experimentální a teoretický výzkum rychlých deutronů, fúzních neutronů, runaway elektronů.
- Úprava fyzikálně-chemických povrchových vlastností materiálů a látek nízkoteplotním atmosférickým plazmatem. Generace ozónu.
- Ovlivnění růstu a funkce mikroorganismů pomocí elektrických výbojů, nanomateriálů, organických látek a jejich kombinací. Biosenzory pro lékařské aplikace s využitím nanomateriálů.
- Příprava komponent satelitů a měřících metod pro testování materiálů, senzorů a detektorů pro kosmické aplikace, včetně měření přímo na oběžné dráze (nový český satelit VZLUSAT-1).
- Akustické proudění, fononické krystaly, aktivní metody v akustice. Aplikace akustiky pro stabilizaci výbojů, snižování hluku automobilů, letadel a v budovách, pro analýzu a ovlivňování komunikace hmyzu, diagnostiku kardiiovaskulárního systému.
- Vývoj elektrotechnických metod (HW/SW) pro analýzu očních pohybů, elektroterapii, diagnostiku a péči o zdraví stromů, zvyšování hasební účinnosti vodní mlhy a řada dalších praktických aplikací.

Popularizační aktivity pro školy a veřejnost

- Fyzikální čtvrtky – dlouholetý volný cyklus populárních přednášek pro studenty, učitele a širokou veřejnost o aktuálních poznatcích ve vědě, technice, medicíně a přírodě. U příležitosti 500. přednášky vystoupil Dr. Jiří Grygar (Záludné výběrové efekty a zářivé vyhlídky astronomie) a mnoho dalších osobností během roku.
- Spolupráce se středními školami: Vánoce s fyzikou; Podzimní škola pro SŠ učitele; Fyzikální laboratoře atd. Přípravné a doplňkové kurzy matematiky a fyziky pro rovné příležitosti ke studiu.
- Videonahrávky přednášek. Astronomické soustředění. Popularizace vědy, vystoupení v médiích.

Výuka zajišťovaná katedrou

- Fyzika 1 a 2 – základní bakalářský kurz od mechaniky po elektro-magnetismus; Astrofyzika; Teoretická fyzika; Fyzika plazmatu; Fyzika pevných látek; Fyzika laserů; Fyzika pro elektroenergetiku; Fyzika pro diagnostiku a terapii; Biofyzika; Biosenzory; Ekotechnika; Úvod do akustiky; Akustické aplikace.
- V roce 2018 obhájila na katedře řada doktorandů a doktorandek. Dr. Cikhardt obdržel za svou dizertační práci Cenu děkana. Další ocenění získali naši studenti za publikace (Elsevier Physics Twitter) a prezentace na konferencích.

Významné výsledky

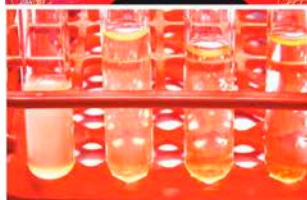
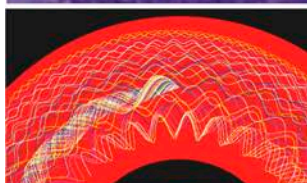
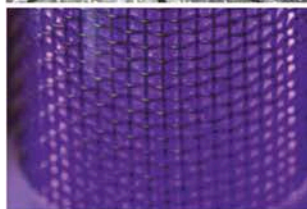
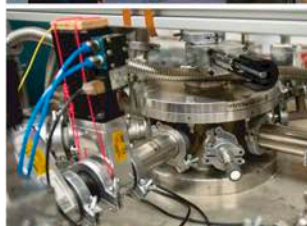
- D. Klír et al.: Ion acceleration mechanism in mega-ampere gas-puff z-pinch. *New Journal of Physics* 20 (2018) 053064, >1500 stažení po 10 měsících
- R. Balek et al.: Acoustic waves effect on the generation of nitrogen oxides by corona discharge in air, *Plasma Sources Sci. Technol.* 27 (2018) 075019
- J. Fait et al.: Complex nano-patterning of structural, optical, conductive and electron emission properties of amorphous silicon thin films by scanning probe, *Appl. Surf. Sci.* 428 (2018) 115, zpráva na Elsevier Physics Twitter
- J. Jira et al.: Inhibition of E. coli growth by nanodiamond and graphene oxide enhanced by Luria-Bertani medium, *Nanomaterials* 8 (2018) 140
- M.T.Kucewicz et al.: Pupil size reflects successful encoding and recall of memory in humans, *Scientific Reports* 8 (2018) 4949
- M. Bednařík et al.: One-dimensional propagation of longitudinal elastic waves through functionally graded materials, *Int. J. Solids Struct.* 146 (2018) 43

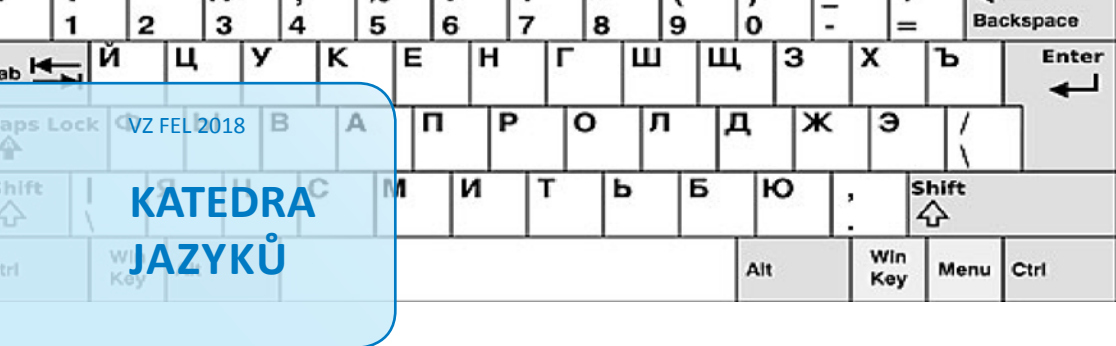
Významné projekty

- MŠMT Inter-Transfer LTT17015 – Výzkum v rámci Mezinárodního centra hustého magnetizovaného plazmatu (Kubeš) 2018–2021. MŠMT Inter-Action LTA USA 17084 – Studium vysokoenergetických procesů v plazmatu produkovaném impulzními zdroji proudu (Klír) 2017–2020.
- GAČR: Šíření akustických vln fononickými materiály a strukturami (18-24954S Bednařík), Mechanismy urychlení iontů v deuteriových z-pinchích (16-07036S Klír), Lokalizované elektronické efekty navazování protilátek na nanokompozitních materiálech (17-19968S Rezek).
- Podařilo se získat projekt Lesů ČR pro metodu likvidaci kůrovce pomocí elektrického proudu (Koller), projekt TAČR pro automatickou neinvazivní analýzu hemodynamických parametrů (Fabián) a projekty pro zahraniční spolupráci s Polskem (Řezáč) a Taiwanem (Rezek). Provádíme také smluvní výzkum s řadou firem, zejména v oblasti akustiky (Jiříček).
- Jsmo zapojeni do řady projektů OPVVV: Centrum pokročilé fotovoltaiky (CAP) 2017–2021, Centrum pokročilých aplikovaných přírodních věd (CAAS – PLASMA a MATE) 2018–2023, Rozvoj výzkumně zaměřených studijních programů (příprava a přístrojové vybavení nových PhD programů) 2016–2022, Mezinárodní mobilita, Podpora rozvoje studijního prostředí a dalších.
- Organizace 28. Symposia o fyzice plazmatu a plazmových technologiích (SPPT), kterého se zúčastnilo 160 účastníků ze 116 institucí z 31 států.

Významní zahraniční partneři

GSI Helmholtz Centre for Heavy Ion Research a Technical University Munich (Německo); University of Vienna a International Atomic Energy Agency (Rakousko); CERN (Švýcarsko); Kurchatov Institute (Rusko); Institute of Plasma Physics and Laser Microfusion (Polsko); KU Leuven a Hasselt University (Belgie); Université du Maine (Francie); University of Reno (USA); University Oslo (Norsko); AIST Tsukuba (Japonsko); Universiti Malaysia Perlis (Malajsie).





Rok 2018 byl pro Katedru jazyků především úspěšným pokračováním v její dosavadní činnosti, tj. v poskytování jazykové výuky, ale i v přípravě a aktualizaci výukových materiálů a překladatelské činnosti. Díky lepší organizaci práce a větší efektivitě jsme opět dosáhli významně ziskovějšího hospodářského výsledku katedry, stále s vysokým podílem kladných ohlasů ve studentské anketě, což svědčí o výborné práci členů katedry.

Vedení katedry

- Vedoucí: PhDr. Dana Saláková
- Zástupce: Mgr. Markéta Havlíčková
- Tajemník: Ing. Dana Lisá

Vzdělávací činnost

V současné době je jediným povinným jazykem angličtina vzhledem k její značné důležitosti pro specialisty v technických oborech. V roce 2018 byl původně pilotní projekt nového pojetí výuky angličtiny (příprava na zkoušku úrovně B2 SEER) již plně aplikován pro všechny studijní programy fakulty, zvýšil se podíl rodilých mluvčích na výuce a vedení katedry připravilo obměnu některých zastaralých předmětů nebo jejich náhradu předměty novými, které lépe vyhovují potřebám současných studentů. Vedení fakulty opakovaně konstatovalo, že se jazyková úroveň absolventů bakalářských kurzů i díky nové koncepci výuky a změně podoby zkoušky z angličtiny postupně zvyšuje.

Přípravné kurzy ke zkoušce z angličtiny i kurzy ostatních jazyků, které katedra studentům nabízí, jsou nepovinné a je o ně stále velký zájem. Na druhou stranu to, že jde o volitelné předměty, klade vysoké nároky na vyučující, neboť pro studenty je jedinou motivací k návštěvě našich kurzů pouze kvalita výuky. Katedra zajišťuje také výuku soft skills (prezentace, rétorika a akademické psaní v českém i anglickém jazyce) v rámci nově akreditovaných nebo reakreditovaných studijních programů FEL.

Katedrou nabízené kurzy

- Angličtina
- Francouzština
- Němčina
- Ruština
- Španělština
- Japonština
- Čínština
- Čeština pro cizince
- Rétorika
- Prezentace (povinný předmět pro studijní programy SIT a KYR)
- Akademické psaní (povinný předmět programu KYR)

Jazykové kurzy probíhají na různých úrovních (od A1 do C1 SERR) a jejich sylaby jsou průběžně doplňovány a obměňovány na základě měnících se potřeb studijních programů. Jejich cílem je připravit studenty na jejich budoucí profesní kariéru v multilingválním prostředí.

Další aktivity v roce 2018

- Spolupráce ve výuce jazyků a na koncepci jazykové přípravy studentů ČVUT s Fakultou informačních technologií, Fakultou architektury, Fakultou strojní a Fakultou dopravní – neformální schůzky vedoucích kateder
- Navázání spolupráce s North China Electric Power University v Pekingu – zkoušení čínských studentů přijíždějících na FEL z angličtiny, koordinace jejich jazykové přípravy s mateřskou univerzitou, projednání dalších možností spolupráce s NCEPU při pobytu delegace naší katedry v Pekingu v březnu 2018
- Nabídka intenzivního kurzu pro studenty s velmi slabou vstupní znalostí angličtiny před ZS prvního ročníku
- Nabídka přípravy na pobyt v rámci stipendijního programu Erasmus+ ve španělsky mluvících zemích ve spolupráci s Evropskou kanceláří ČVUT
- Průběžná motivace studentů k výjezdům do zahraničí, která je součástí výuky v našich kurzech (adresné oslovení studentů konkrétních jazyků)
- Organizace zkoušek z českého jazyka na úrovni B2 SERR pro zahraniční zájemce o studium v českém jazyce
- Spolupráce při výuce v intenzivním přípravném kurzu češtiny pro zahraniční zájemce o vysokoškolské studium v ČR, který organizuje PR oddělení FEL
- Spolupráce s univerzitou v Tomsku zaměřená na metodologii výuky jazyků, aplikovanou lingvistiku a didaktické technologie
- Umožnění účasti zaměstnanců FEL v jazykových kurzech pořádaných katedrou
- Zapojení katedry do projektu MŠMT Nábyteček – díky tomuto projektu se výrazně zlepšilo technické vybavení učeben Katedry jazyků, což také přispívá ke kvalitnější výuce

Platano es pequeño, peludo, suave; tan blando por fuera, que se diría todo de algodón, que no lleva huesos. Sólo los espejos de azabache de sus ojos son duros cual dos escarabajos de cristal negro.

Lo dejo suelta, y se va al prado, y acaricia tibiamente con su hocico, rozándolas apenas, las florecillas rosas, celestes y guardián... Lo llamo dulcemente: «Platero?», y viene a mí con un trotecillo alegre que parece que se ríe, en no sé qué cascabelos idénticos.

Cuanto me doy. Le gustan las naranjas mandarina, las uvas moscatotes, todas de ámbar, los higos morados, con su cristalina gotita de miel.

Se barea y mimosa igual que un niño, que una niña...; pero fuerte y seco por dentro, como de plomo.

Cuando pasó sobre él, los domingos, por las últimas cañeas del pueblo, los hombres del campo, vestidos de limpio y despaciosos, se quedaban mirándolo:

— ¡Tus! asero...

Tiene acero. Acero y plata de luna, al mismo tiempo.



	0-2000	2000-4000	4000-6000	6000-8000	8000-10000
0-2000	1	1	1	1	1
2000-4000	1	1	1	1	1
4000-6000	1	1	1	1	1
6000-8000	1	1	1	1	1
8000-10000	1	1	1	1	1

KATEDRA ELEKTROTECHNOLOGIE

Obor

Katedra elektrotechnologie zajišťuje vzdělání studentů jako jedna z kmenových kateder v oboru Aplikovaná elektrotechnika bakalářského studijního programu Elektrotechnika, energetika a management. Absolventi tohoto programu získávají titul Bc. Katedra dále, jako kmenová katedra, zajišťuje obor Technologické systémy v magisterském studijním programu Elektrotechnika, energetika a management. Absolventi tohoto programu získávají titul Ing. V oblasti doktorského studia katedra zajišťuje obor Elektrotechnologie a materiály ve studijním programu Elektrotechnika a informatika. Absolventi tohoto programu získávají titul Ph.D.

Poslání

- Vzdělávání studentů v bakalářských a magisterských programech a v doktorském programu v oblasti materiálů a technologických a výrobních procesů ve výkonové elektrotechnice a elektronice, a to vždy počínajíc od teorie až po praktické aplikace
- Vědecká a výzkumná činnost, včetně aplikovaného výzkumu, v oblasti elektrotechnických materiálů a procesů a diagnostických metod pro tyto materiály a procesy
- Spolupráce s průmyslem v daných oblastech vědeckovýzkumné činnosti a spolupráce s dalšími výzkumnými pracovišti
- Spolupráce se zahraničními univerzitami a dalšími zahraničními institucemi jak v oblasti vzdělávání, tak v oblasti vědeckovýzkumné činnosti

Vedení katedry

- Vedoucí: doc. Ing. Karel Dušek, Ph.D.
- Zástupce vedoucího pro vědu a výzkum: doc. Ing. Pavel Mach, CSc.
- Zástupce vedoucího pro pedagogiku: Ing. Karel Künzel, CSc.
- Tajemník: Ing. Josef Sedláček, CSc.
- Vedoucí skupin: Ing. Ladislava Černá, Ph.D., vedoucí akreditované Laboratoře pro diagnostiku fotovoltaických systémů

Významné průmyslové realizace

- Papež, V.; Hrzina, P.; Dušek, K.: Úprava zkratových podmínek telekomunikačního zařízení
- Hrzina P.; Reichl, T.: Diagnostika baterií – Možnosti testování speciálních druhů baterií
- Papež, V.: Měřič kapacity diod
- Hrzina P.; Reichl, T.: Diagnostika baterií
- Bušek D.; Dušek K.: Diagnostika problémů s LED diodami

Významné publikace

- Benda, V.: chapter 9 Crystalline Silicon Solar Cell and Module Technology. In: A comprehensive guide to solar energy systems with special focus on photovoltaic systems. London: Elsevier Applied Science, 2018. s. 181-213. ISBN 978-0-12-811479-7
- Dušek, K., et al.: Influence of vapor phase soldering fluid Galden on wetting forces (tombstone effect). Journal of Materials Processing Technology. 2018, 251 20-25. ISSN 0924-0136
- Rudajevová, A.; Dušek, K.: Influence of Manufacturing Mechanical and Thermal Histories on Dimensional Stabilities of FR4 Laminate and FR4/Cu-Plated Holes. Materials. 2018, 11(11), ISSN 1996-1944
- Markvart, T.: Reciprocity and Open-Circuit Voltage in Solar Cells. IEEE Journal of Photovoltaics. 2018, 8(1), 67-69. ISSN 2156-3381
- Holovský, J., et al.: Measurement of doping profiles by a contactless method of IR reflectance under grazing incidence. Review of Scientific Instruments. 2018, 89(6), ISSN 0034-6748

- Morales-masis, M., et al.: Highly Conductive and Broadband Transparent Zr-Doped In₂O₃ as Front Electrode for Solar Cells. IEEE Journal of Photovoltaics. 2018, 8(5), 1202-1207. ISSN 2156-3381
- Krammer, O., et al. The effect of solder paste particle size on the thixotropic behaviour during stencil printing. Journal of Materials Processing Technology. 2018, 262 571-576. ISSN 0924-0136
- Illés, B., et al. Numerical investigation on the effect of condensate layer formation around large-size components during vapour phase soldering. International Journal of Heat and Mass Transfer. 2018, 125 202-209. ISSN 0017-9310
- Amin, V. P., Zemen, J., Stiles, M. D.,: Interface-Generated Spin Currents. Physical Review Letters. 2018, 121(13), 136805-1-136805-6. ISSN 1079-7114

Výzkum

- Spolehlivost a diagnostika pájených spojů
- Fotovoltaické články a systémy
- Dielektrické vlastnosti vrstev nanášených plazmatem
- Životnost výkonových kondenzátorů
- Termické vlastnosti materiálů
- Elektrochemické zdroje
- 3D tisk

Významné projekty

- Centrální rozvojový projekt: Modernizace přístrojového vybavení pro zkvalitnění výuky doktorandů
- OPVVV – Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání – Strukturální fondy EU: Centrum pokročilé fotovoltaiky
- TAČR GAMA – Body heating system
- GAČR – Manipulace vlastností rozhraní oxidů přechodových kovů
- Mezinárodní visegradský fond – V4 Seminars for young scientists on publishing techniques in the field of engineering science

Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

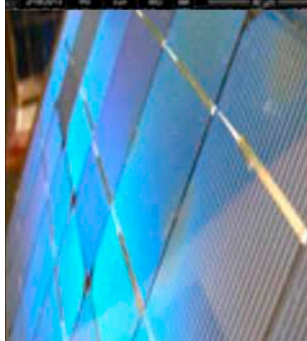
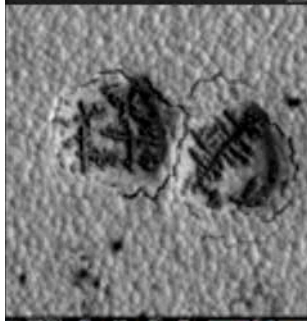
ČEZ Group, ST Microelectronics, AMIT, PULSE, Continental, Panasonic, ELTECH CZ, OPTOKON, SVUOM, ZEZ Silko, DECI, Fatra, TÚF SÚD Czech, BRISK Tábor a.s.

Výuka

- Bakalářský a magisterský program Elektrotechnika, energetika a management jako jedna z kmenových kateder
- Doktorský program Elektrotechnika a informatika jako jedna z kmenových kateder

Další aktivity

- Předseda výboru mezinárodní vědecké společnosti: České centrum Institution of Engineering and Technology
- Člen redakční rady časopisu: Journal of Active and Passive Electronic Devices
- Člen redakční rady časopisu European Transactions on Electrical Power





Obor

Široké pole oblastí, v němž katedra působí, zahrnuje vývoj, návrh, simulace řídicích systémů polovodičových výkonových měničů, elektrických strojů a přístrojů, elektrických pohonů, elektrických silničních a trakčních vozidel a jiných mechatronických systémů. Pro simulační techniky využíváme progresivních prostředků. Pracovní katedry se zabývají mj. analýzou, syntézou, optimalizací a realizací perspektivních PWM metod, moderních algoritmů řízení střídavých pohonů, řízení výkonových systémů a komunikačních strategií s použitím moderních mikro počítačových systémů, a to jak na teoretické úrovni, tak v praktických aplikacích.

Poslání

- Výchova a kvalitní vzdělávání studentů v bakalářském, magisterském a doktorském studijním programu v oboru elektrických strojů, přístrojů, pohonů, výkonové elektroniky a řízení silnoproudých systémů
- Aplikovaný výzkum ve výkonové elektronice, elektrických pohonech a trakci
- Spolupráce s průmyslem zvláště při návrhu, vývoji a řízení výkonových polovodičových měničů, různých elektrických pohonů, elektrických silničních a trakčních vozidel a jiných systémů

Vedení katedry

- Vedoucí: Ing. Jan Bauer, Ph.D.
- Zástupci vedoucího: Ing. Jiří Zděnek, CSc., prof. Ing. Jiří Lettl, CSc.
- Tajemník: Ing. Petr Kočárník, Ph.D.

Významné aplikační výsledky

- Realizace elektrovýzbroje pro studentskou závodní formuli – nová koncepce měniče pro řízení pohonů kol

Významné průmyslové realizace

V roce 2018 pokračovala spolupráce Katedry elektrických pohonů a trakce s významným zahraničním průmyslovým partnerem CRRR DALIAN R&D CO.,LTD, China ve společném výzkumném středisku JRC na FEL. Podařilo se dokončit dva výzkumné úkoly. V roce 2018 předáno:

- Programové vybavení diagnostiku řídicích algoritmů
- Hardwarové moduly pro řídicí počítač lokomotivy

Předpokládáme, že v roce 2019 začneme pracovat s CRRR na 2 nových projektech z oblasti vývoje trakčních aplikací a diagnostiky elektrických strojů.

Významné publikace

- PICHlíK, P. a J. ZDĚNEK. Locomotive Wheel Slip Control Method Based on an Unscented Kalman Filter. IEEE Transactions on Vehicular Technology. 2018, 67(7), 5730-5739. ISSN 0018-9545
- KARLOVSKÝ, P. a J. LETTL. Induction Motor Drive Direct Torque Control and Predictive Torque Control Comparison Based on Switching Pattern Analysis. ENERGIES. 2018, 11(7), ISSN 1996-1073
- KOŠÍK, M. a J. LETTL. Study of Bifurcation Evaluation Method for IPT. In: 2018 IEEE PELS Workshop on Emerging Technologies: Wireless Power Transfer (Wow). Montreal, 2018-06-03/2018-06-07. NEW YORK, NY: IEEE, 2018. s. 1-6. ISBN 978-1-5386-2465-4
- BAUER, J., O. LIPČÁK a J. KYNCL. Different Approaches in Numerical Solution of Continuous Mathematical Models of Induction Machine. In: 2018 IEEE 18th International Power Electronics and Motion Control Conference (PEMC). 18th International Power Electronics and Motion Control Conference (PEMC 2018), Budapest, 2018

Výzkum

- Výzkum v oblasti identifikace parametrů střídavých pohonů
- Výzkum v oblasti bezsenzorového řízení elektrických pohonů
- Optimalizace přenosu síly trakčních vozidel a elektrovýzbroje elektromobilu
- Výzkum v oblasti aplikací polovodičových měničů v sítích VN tzv. Energyrouterů
- Výzkum a vývoj pohybových systémů, manipulátorů a řídicích algoritmů pro simulační techniku
- V roce 2018 byla na naší katedře obhájeny čtyři disertační práce a nastoupili 2 noví doktorandi

Významné projekty

- Center for Intelligent Drives and Advanced Machine Control (CIDAM), TE02000103
- Koblre, P.: Studie výkonové části „energy routeru“ a strategie jeho řízení LTACH17001

Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

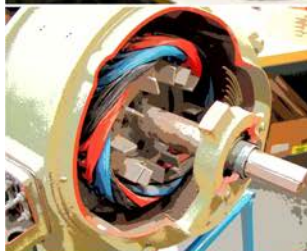
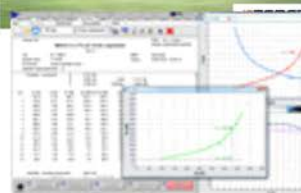
ABB, Finder CZ, s.r.o., PEG spol. s r.o., PRAGOLET s.r.o., Rhode&Schwarz, SIEMENS, s.r.o., STMicroelectronics Design and Application, s.r.o., ŠKODA AUTO a.s., Techsoft Engineering, spol. s r.o., TG drives s.r.o.

Výuka

- Jsme kmenovou katedrou programu Elektrotechnika, energetika a management. Výuku zaměřujeme hlavně na oblasti elektrických strojů, výkonové elektroniky, mechatroniky, elektrických pohonů a jejich mikroprocesorového řízení.
- V roce 2018 jsme získali novou akreditaci programu EEM.
- V roce 2018 vzniklo na naší katedře dohromady více než 20 závěrečných bakalářských a magisterských prací zabývajících se hlavně problematikou návrhu a řízení elektrických pohonů.
- Pracovali jsme na žádosti o dotaci na modernizaci vybavení laboratoře elektrických strojů, s cílem kompletní výměny elektromotorů a náhrady starých zdrojů elektronickými, tak aby laboratoř kopírovala nejnovější trendy v oblasti řízení a automatizace elektrických pohonů.

Další aktivity

Podporujeme projekt studentské formule **eForce**. Formula SAE je celosvětová soutěž studentů v návrhu a výrobě elektroformule. V roce 2018 se tým FEL ČVUT v Praze účastnil s monopostem FSE.07 závodů v ČR a Maďarsku. V roce 2018 tým vylepšil koncept monopostu a pracuje na nové koncepci měniče pro pohon motorů v elektroformuli. Proto bude ve spolupráci s katedrou nadále rozvíjen i v roce 2019.



KATEDRA ELEKTROENERGETIKY

Obor

Oblasti řetězce výroby, přenosu, rozvodu a užití elektrické energie. Rozvoj, řízení, spolehlivost a optimalizace elektrizačních soustav. Rozptýlená výroba, poruchy a chránění, kvalita elektrické energie. Matematické modelování sdružených problémů, energeticky náročné technologie. Technika vysokých napětí, měření vysokých napětí a velkých proudů, diagnostické metody a degradace izolačních systémů. Osvětlovací soustavy, světelná pole. Elektrotepečná zařízení, technologie.

Poslání

- Výuka bakalářů (Bc.), magistrů (Ing.) a doktorů (Ph.D.) v oboru Elektroenergetika
- Teoretický a aplikovaný výzkum v oboru
- Podpora průmyslu, techniky a vědy v oboru

Vedení katedry

- Vedoucí: doc. Ing. Zdeněk Müller, Ph.D.
- Zástupce vedoucího: doc. Radek Procházka, Ph.D.
- Tajemník: Ing. Petr Žák, Ph.D.

Významné teoretické výsledky

- Optimalizace připojení obnovitelných zdrojů a akumulace do elektrizační soustavy
- Teoretický a experimentální výzkum termodynamických vlastností peltierových článků
- Návrh metody stanovení činitele oslnění UGR z fotometrických dat svítidel

Významné aplikační výsledky

- Optimalizace napěťových poměrů v systémech s velkým úbytkem napětí
- Návrh dimenzování parního akumulátoru pro elektrárenský a teplárenský provoz a pro průmyslové technologie
- Analýza jasových poměrů v tunelech a posouzení stavu jejich osvětlovacích soustav
- Realizace velmi rychlého impulsního děliče pro kalibrace a měření velmi rychlých průrazných impulzů

Významné průmyslové realizace

- Nástroj pro Big Data Analysis pro Smart Metering
- Software pro návrh drátových výkonových odporníků
- Realizace senzorů na bázi Arduino pro fotometrii

Významné publikace

- Igbinovia, F. - Fandi, G. - Ahmad, I. - Müller, Z. - Tlustý, J.: Modeling and Simulation of the Anticipated Effects of the Synchronous Condenser on an Electric-Power Network with Participatingwind plants. Sustainability. 2018, 10(12). ISSN 2071-1050
- Tuzikova, V. - Tlustý, J. - Müller, Z.: A Novel Power Losses Reduction Method Based on a Particle Swarm Optimization Algorithm Using STATCOM. Energies. 2018, 11(10). ISSN 1996-1073
- Fandi, G. - Igbinovia, F. - Tlustý, J. - Mahmoud, R.: Voltage Regulation and Power Losses Reduction in a Wind Farm Integrated MV Distribution Network. Journal of Electrical Engineering. 2018, 69(1), 85-92. ISSN 1335-3632

- Bayer, R. - Bálský, M. - Panská, Z. - Zálešák, J.: Biodynamic Lighting with LEDs. World Sustainable Energy Days 2018. Linz: O. Ö. Energiesparverband, 2018
- Procházka, R. - Šefl, O. - Kněnický, M.: Partial Discharges Activity within an Internal Void at AC Voltage Disturbed by High Frequency Components. Proceedings of 2018 IEEE International Conference on High Voltage Engineering and Application. IEEE, 2018. ISBN 978-1-5386-5086-8
- Čerňan, M. - Müller, M. - Müller, Z. - Tlustý, J. - Valouch, V.: Model Predictive Direct Power Control of Four-Switch-Based Inverter Connected to Unbalanced Grid System. 2018 IEEE International Conference on the Science of Electrical Engineering in Israel. Tel Aviv: IEEE, 2018. ISBN 978-1-5386-6378-3

Výzkum

- Implementace pokročilých technologií a přístupů v elektroenergetických soustavách (výkonová elektronika, Wide Area Monitoring, aplikace synchronizovaných fázorů, Smart Grids, kritická infrastruktura)
- Zvyšování kvality elektrické energie v soustavách
- Přesné měřicí systémy pro vysoká napětí a vysoké impulsní proudy
- Pokročilé matematické metody pro multifyzikální úlohy v elektrotechnice
- Simulace výbojové činnosti a degrační působení nestandardních napěťových namáhání na vysokonapěťové izolační systémy
- Mezopické vidění, vícenásobné odrazy světla, energetická náročnost osvětlování, světelné zdroje pro letištní návštěvnická
- Moderní průmyslové indukční ohřevy, tepelná pohoda interiérů

Významné projekty

- TAČR – Centrum kompetence: Centrum pokročilých jaderných technologií (CANUT) (TE01020455), doc. Ing. Zdeněk Müller, Ph.D., 2012–2019
- UMTRIS: Vlastnosti izolačních olejů (projekt Česko-Bavorské spolupráce), doc. Ing. Zdeněk Müller, Ph.D., 2017–2020
- 2 projekty SGS podpořené grantem Studentské grantové soutěže ČVUT

Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

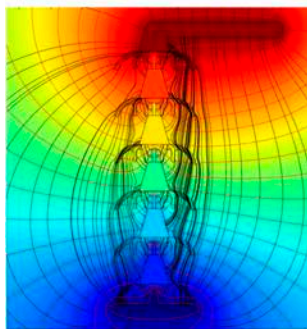
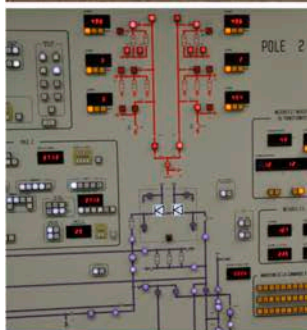
E.ON, Skupina ČEZ, PRE, ČEPS, Alpiq Generation (CZ), ČKD Elektrotechnika, ABB, Siemens, Vyrtych, Eltodo, EGE, Škoda Auto, ŠKO-ENERGO.

Výuka

- Bakalářské a magisterské kurzy – převážně ve studijním programu Elektrotechnika, energetika a management (eem.fel.cvut.cz)
- Doktorské studium – obor Elektroenergetika
- V r. 2018 bylo na katedře obhájeno 13 Bc., 25 Ing. a 3 Ph.D. práce
- Výuka na FIT, FJFI ČVUT, VUT v Brně, ZČU v Plzni

Další aktivity

- Technická podpora pro světové konzultační firmy
- Zkušební činnost v oblasti vysokých napětí pro průmysl, především zkoušky prototypů během vývoje
- Jsme významným partnerem pro výrobce zařízení pro distribuční soustavy



KATEDRA EKONOMIKY, MANAŽERSTVÍ A HUMANITNÍCH VĚD

Obor

Katedra se zaměřuje na aplikovaný výzkum v oblasti ekonomiky energetiky a ekonomiky a řízení podniku. Další oblastí výzkumu je sledování očních pohybů v neurálních vědách a jeho využití pro manažerské, medicínské a další aplikace. Dále se věnuje environmentální elektrotechnice, sanačním a dekontaminačním metodám pro odstraňování průmyslové zátěže. Zabývá se i problematikou účinků atmosférické a ionosférické elektřiny. Součástí výzkumných aktivit katedry je oblast historie techniky a elektrotechniky.

Poslání

Vedle výzkumu se katedra zaměřuje především na zajišťování výuky studentů v bakalářské a magisterské etapě studia v oblasti ekonomiky a řízení elektrotechniky a energetiky a v doktorské etapě studia v oblasti řízení a ekonomiky podniku, odborně zajišťuje celoškolský doktorský program Historie techniky. Katedra současně zajišťuje i výuky ekonomicko-manažerských předmětů a humanitních předmětů pro ostatní studijní programy na ČVUT FEL a FIT.

Vedení katedry

- Vedoucí: prof. Ing. Jaroslav Knápek, CSc.
- Zástupce vedoucího: doc. Ing. Jiří Vašíček, CSc., Ing. Martin Dobiáš, Ph.D.
- Vedoucí skupin: Ing. Martin Dobiáš, Ph.D. (vedoucí Laboratoře očních pohybů), prof. PhDr. Marcela Efmertová, CSc. (vedoucí Historické laboratoře /elektro/techniky), Ing. Jan Mikeš, Ph.D. (vedoucí Laboratoře environmentální elektrotechniky a ekonomiky)
- Tajemník: Ing. Tomáš Králík, Ph.D.

Významné aplikační výsledky

- Knápek, J., Beneš, M., Králík, T., Vašíček, J.: Metodika pro vyhodnocování možné překompence výroby elektřiny na bázi jednotlivých druhů obnovitelných zdrojů uvedených do provozu v letech 2006–2008. Aplikováno MPO

Významné průmyslové realizace

- Mikeš, J. et al.: Komora generátoru ozonu s adaptabilní geometrií. Funkční vzorek

Významné publikace

- Vávrová, K., Knápek, J., Weger, J., Králík, T., Beranovský, J.: Model for evaluation of locally available biomass competitiveness for decentralized space heating in villages and small towns. *Renewable Energy*. 2018, 2018(129), 853–865. ISSN 0960-1481
- Valentová, M., Lizal, L., Knápek, J.: Designing energy efficiency subsidy programmes: The factors of transaction costs. *Energy Policy*. 2018, 120 382–391. ISSN 0301-4215
- Andreev, M. et al.: Application of hybrid real-time power system simulator for research and setting a momentary and sustained fast turbine valving control. *IET GENERATION TRANSMISSION & DISTRIBUTION*. 2018, 12(1), 133–141. ISSN 1751-8687
- Tashpulatov, S.: The Impact of Behavioral and Structural Remedies on Electricity Prices: The Case of the England and Wales Electricity Market. *ENERGIES*. 2018, 11(12), ISSN 1996–1073
- Mikeš, J., Efmertová, M.: A Century of Networks in the Electrotechnical World—Concepts of Electrification in Czechoslovakia and in Europe, until the end of the 1930s. In: *The process of creating social networks, their significance and role during the formation of modern society*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2018. s. 69–88. ISBN 978-80-7599-047-1

Výzkum

- Metody ekonomické regulace energetických odvětví
- Podpory užití obnovitelných zdrojů energie
- Potenciál biomasy a ekonomické modelování produkce biomasy
- Trhy s energiemi, nabídkové zóny
- Financování ukládání jaderných odpadů a likvidace jaderných zařízení
- Ekonomická reliabilita objektů zasažených bleskovým výbojem
- Řízení podniku a konkurenceschopnost, integrované řízení výroby
- Pohyby očí pro diagnostiku v neurálních vědách
- Environmentální elektrotechnika
- Historie vývojových etap jednotlivých elektrotechnických oborů

Významné projekty

- Hodnocení nástrojů na podporu energetické efektivity. Poskytovatel TAČR, č. TJ01000066. Období 2018–2019
- Climate investment capacity (CIC): climate finance dynamics&structure for financing the 2030 targets. The European Climate Initiative – Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, Germany
- Komplexní hodnocení potenciálů rozvoje bioenergetiky ve vazbě na funkce krajiny Poskytovatel TAČR, č. TK01010017. Období: 2018–2021
- Komplexní vodíková technologie pro nápravu ekologických škod. Poskytovatel TAČR, č. TH01030475. Období: 2015–2018
- Století informace: svět informatiky a elektrotechniky – počítačový svět v nás. NAKI II. (MK) – DG18P020VV052. Období 2018–2021
- Transakční náklady programů na podporu energetické efektivity: efekt učení. Poskytovatel GAČR, č. GA18-02756S, období 2018–2019
- Technologie ke sledování očních pohybů ve virtuální realitě určená pro testování kompetencí. Poskytovatel TAČR, č. TH03010218, období 2018–2020

Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

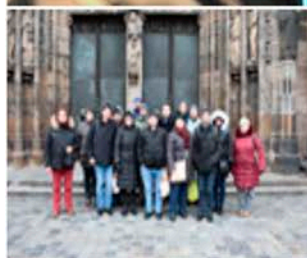
ČEPS, a.s., PREdistribuce, a.s., PRE, a.s., ČEZ, a.s., ŠKODA AUTO a.s., TESLA ElectronTubes s.r.o., GRADA Publishing a.s., Management Press s.r.o., SURAO, Dehn and Söhne.

Výuka

- Předměty bakalářského a magisterského studia ve studijním programu Elektrotechnika, energetika a management
- Předměty doktorského studia oboru Řízení a ekonomika podniku
- Ekonomické, manažerské a humanitní předměty pro programy ČVUT FEL a FIT a CDSP Historie techniky

Další aktivity

- Prof. Ing. J. Knápek: prezident České společnosti pro ekonomiku energetiky (česká afilace International Association for Energy Economics)
- Doc. J. Vastl, doc. J. Vašíček, prof. O. Starý: členové Rozkladové komise předsedkyně Energetického regulačního orgánu
- Prof. PhDr. M. Efmertová, CSc., předsedkyně Společnosti pro hospodářské a sociální dějiny ČR, členka vědeckého komitétu pro Congrès international d'histoire des entreprises en France v Paříži 2019



KATEDRA ELEKTROMAGNETICKÉHO POLE

Obor

Katedra pracuje v oborech: elektromagnetické pole, anténnej technika, šírenie elmag. vln, optické komunikace, mikrovlnná a milimetrová technika, průmyslové a biomedicínské aplikace mikrovlnné techniky.

Poslání

Kvalitní výuka studentů v bakalářském, magisterském i doktorském studiu, špičkový výzkum a vývoj a spolupráce s průmyslem v oborovém změření katedry.

Vedení katedry

- Vedoucí: prof. Ing. Pavel Pechač, Ph.D.
- Zástupce vedoucího: prof. Ing. Zbyněk Škvor, CSc., prof. Ing. Stanislav Zvánovec, Ph.D.
- Koordinátoři vv skupin: prof. Miloš Mazánek, prof. Stanislav Zvánovec, prof. Jan Vrba, prof. Karel Hoffmann, prof. Pavel Pechač, doc. Lukáš Jelínek
- Tajemník: Ing. Otakar Veselý

Významné teoretické výsledky

- Odvození horního limitu pro vyzářovací účinnost elektricky malých rezonančních antén

Významné aplikační výsledky

- Vývoj a realizace nové mikrovlnné součástky: Mikropáskový dvouvidový impedanční transformátor (Microstrip Dual-Mode Impedance Transformer)

Významné průmyslové realizace

- Analýza nejistot při TEMPEST měření pro pracoviště NÚKIB

Významné publikace

- BOHATA, J., et al. 24-26 GHz radio-over-fiber and free-space optics for fifth-generation systems. Optics Letters. 2018, 43(5), 1035-1038. ISSN 0146-9592
- HASSAN, N.B., et al. Non-line-of-sight $2 \times N$ indoor optical camera communications. Applied Optics. 2018, 57(7), B144-B149. ISSN 1559-128X
- JELÍNEK, L., K. SCHAB, and M. ČAPEK. Radiation Efficiency Cost of Resonance Tuning. IEEE Transactions on Antennas and Propagation. 2018, 66(12), 6716-6723. ISSN 0018-926X
- LOSENICKÝ, V., et al. Dissipation Factors of Spherical Current Modes on Multiple Spherical Layers. IEEE Transactions on Antennas and Propagation. 2018, 66(9), 4948-4952. ISSN 0018-926X
- LUO, P., et al. Undersampled-based Modulation Schemes for Optical Camera Communications. IEEE Communications Magazine. 2018, 56(2), 204-212. ISSN 0163-6804
- MACHÁČ, J. A Negative Permittivity Metamaterial Composed of Planar Resonators with Randomly Detuned Resonant Frequencies and Randomly Distributed in Space. International Journal of Microwave and Wireless Technologies. 2018, 10(9), 1028-1034. ISSN 1759-0787
- PEŠEK, P., et al. Mobile User Connectivity in Relay-Assisted Visible Light Communications. SENSORS. 2018, 18(4), 1-16. ISSN 1424-8220
- SCHAB, K., et al. Energy Stored by Radiating Systems. IEEE Access. 2018, 6 10553-10568. ISSN 2169-3536.
- ŠVANDA, M., et al. Polarisation Independent Chipless RFID Tag Based on Circular Arrangement of Dual-Spiral Capacitively-Loaded Dipoles with Robust RCS Response. IET Microwaves, Antennas & Propagation. 2018, 12(14), 2167-2171. ISSN 1751-8725
- TAYLI, D., et al. Accurate and Efficient Evaluation of Characteristic Modes. IEEE Transactions on Antennas and Propagation. 2018, 66(12), 7066-7075. ISSN 0018-926X. DOI 10.1109/TAP.2018.2869642

Výzkum

- Teorie elektromagnetického pole a výpočty v elektromagnetismu
- Šíření elektromagnetických vln pro bezdrátové systémy
- Antény a senzory elektromagnetického pole
- Bezdrátová a vláknová optika
- Mikrovlnné obvody, systémy a přesná měření
- Elektromagnetická kompatibilita
- Biomedicínské a průmyslové aplikace elektromagnetických polí

Významné projekty

- European Training Network on Visible light based Interoperability and Networking (Zvánovec, S.: 2017–21, Marie Curie 764461)
- Convergence of Electronics and Photonics Technologies for Enabling Terahertz Applications (Hoffmann, K.: 2016–20, Marie Curie 675683)
- Neinvasivní určení teploty v lidském těle pomocí fyzik. aspektů ultra-širokopásmového mikrovlnného kanálu (Vrba, J.: 2017–19, GC17-20498J)
- Bezdrátové snímání fyzikálních veličin v komplexním prostředí (Švanda, M.: 2017–19, GA17-02760S)
- Komplexní umělé elektromagnetické struktury a nanostruktury (Macháč, J.: 2017–19, GA17-00607S)
- Virtual Prototyping and Validation of Electromagnetic Systems (Čapek, M.: 2018–21, TH04010373)
- Advanced Testing of Automotive Radar (Hudec, P.: 2018–20, CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_025/0007318)
- Vysoce přesná optická vláknová pole s kolimátory (Zvánovec, S.: 2018–20, FV30136)
- Radiooptický přenosový terminál pro síť 5G (Zvánovec, S.: 2018–20, FV30427)
- Transmission of Millimeter Waves over Fiber and Free-space Optical Infrastructures (Zvánovec, S.: 2018–21, LTC18008)

Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

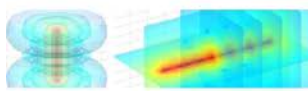
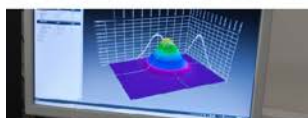
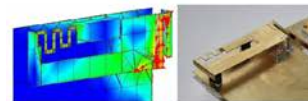
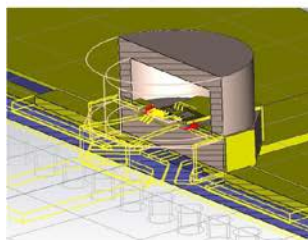
Rohde&Schwarz Praha, s.r.o., NÚKIB, Vojenský Výzkumný Ústav, s. p., ČMI, Siemens Convergence Creators, s.r.o., ZPA Smart Energy, a.s., SQS Vláknová optika a.s., RFspin s.r.o., Joanneum Research Forsch. mbH, Electrolux s.r.o.

Výuka

Katedra zajišťuje výuku zejména ve studijních programech EK, OES, BIO a EEM a doktorském studiu oboru Radioelektronika.

Další aktivity

- V roce 2018 pět úspěšných obhajoby disertačních prací; Ing. Petr Chvojka – cena děkana
- Prof. Miloš Mazánek – ocenění za celoživotní přínos k výuce na FEL ČVUT
- Organizace European Microwave Conference in Central Europe - EuMCE 2019, General Chair prof. Jan Vrba





VZ FEL 2018

KATEDRA TEORIE OBVODŮ

Obor

Návrh elektronických obvodů a systémů a jejich optimalizace, číslicové zpracování řečových a biologických signálů, biomedicínské inženýrství, aplikace umělých neuronových sítí, výzkum metod pro měření magnetických měkkých materiálů.

Poslání

Výchova inženýrů a vědeckých pracovníků v oblasti elektroniky a zpracování signálů.

Vedení katedry

- Vedoucí: Radoslav Bortel
- Zástupce vedoucího: Jiří Hospodka
- Tajemník: Pavel Máša
- Tajemník pro vědu: Jan Ruzs

Významné teoretické výsledky

- Náš výzkum prokázal, že vznik poruch řeči jakožto vedlejšího efektu hluboké mozkové stimulace u pacientů s dystonií souvisí s vysokou intenzitou stimulace a lokalizací kontaktů elektrod podél středo-laterálního směru. Výsledky práce mohou významně pomoci při terapeutické modifikaci vedlejších účinků pallidální stimulace pomocí programování, optimalizace anebo změn chirurgické lokalizace. Tyto nálezy mají také zásadní přínos pro klinickou praxi a lepší porozumění funkce bazálních ganglií.
- Byla vyvinuta nová metoda slepé separace záznamů mozkové aktivity pro odstraňování svalových artefaktů.
- Nové metody modelování kolejevých obvodů ve spolupráci s FD ČVUT a AŽD Praha.

Významné aplikační výsledky

- Pokračovala spolupráce s Institutem klinické a experimentální medicíny na finálním testování systému pro monitorování transplantované ledviny.

Významné publikace

- W. Ch. Chang, J. Kudláček, J. Hlinka, J. Chvojka, M. Hadrava, V. Kumpošt, A. D. Powell, R. Janča et al., Loss of neuronal network resilience precedes seizures and determines the ictogenic nature of interictal synaptic perturbations, *Nature Neuroscience*, 2018, vol. 21, p. 1742-1752
- J. Ruzs, T. Tykalová, A. Fečíková, D. Šťastná, D. Urgošík, R. Jech, Dualistic effect of pallidal deep brain stimulation on motor speech disorders in dystonia, *Brain Stimulation - Basic, Translational, and Clinical Research in Neuromodulation*. 2018, vol. 11(4), p. 896-903, **3. cena Hennerova nadačního fondu v soutěži o původní publikaci**
- R. Janča, P. Ježdík, A. Jahodová, M. Kudr, B. Beňová, P. Čelakovský, J. Zámečník, V. Komárek et al., Intraoperative Thermography of the Electrical Stimulation Mapping: A safety control study, *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 2018, vol. 26(11), p. 2126-2133
- J. Ruzs, J. Hlavnička, T. Tykalová, M. Novotný, P. Dušek, K. Šonka, E. Růžička, Smartphone Allows Capture of Speech Abnormalities Associated With High Risk of Developing Parkinson's Disease, *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 2018, vol. 26(8), p. 1495-1507
- J. Šebek, R. Bortel, P. Sovka, Suppression of overlearning in independent component analysis used for removal of muscular artifacts from electroencephalographic records, *PLoS ONE*, 2018, vol. 13(8)
- M. Skorvanek, E. Feketeova, M. M. Kurtis, J. Ruzs, K. Sonka, Accuracy of Rating Scales and Clinical Measures for Screening of Rapid Eye Movement Sleep Behavior Disorder and for Predicting Conversion to Parkinson's Disease and Other Synucleinopathies, *Frontiers in Neurology*, 2018, 9

- P. Bilkova, P. Bohm, M. Aftanas, M. Šos, A. Havránek, D. Sestak et al., High resolution Thomson scattering on the COMPASS tokamak - Extending edge plasma view and increasing repetition rate, *Journal of Instrumentation*, 2018, vol. 13(01)
- R. Janča, P. Kršek, P. Ježdík, R. Čmejla, M. Tomášek, V. Komárek, P. Marusič, P. Jiruška, The sub-regional functional organization of neocortical irritative epileptic networks in pediatric epilepsy, *Frontiers in Neurology*, 2018, vol. 9, p. 1-11
- R. Krupička, T. Duspivová, S. Vítečková, O. Ulmanová, P. Hollý, V. Čejka, Z. Szabó, J. Rusz et al., P 104 - Head and hand tremor measurement and analysis for the differentiation between essential and dystonic tremors, *Gait & Posture*, 2018, vol. 65, p. 404-406
- J. Rusz, B. Benova, H. Ruzickova, M. Novotný, T. Tykalová, J. Hlavnička, T. Uher et al., Characteristics of motor speech phenotypes in multiple sclerosis, *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 2018, vol. 19, p. 62-69

Významné projekty

- Rusz, J.: Automatic acoustic speech analysis and REM sleep behaviour disorder for detecting subjects at high risk for Parkinson's disease and other alpha-synucleinopathies, Michael J. Fox Foundation, 2017–2019
- Čmejla, R.: Věkově závislé změny akustických charakteristik řeči dospělých mluvčích, GA16-19975S, 2016–2018
- Rusz, J.: Objasnění mechanismů rozvoje poruch řeči a hlasu u roztroušené sklerózy s využitím nových metod objektivní akustické analýzy, GA16-03322S, 2016–2018
- Bortel, R. (řešitel IKEM): Systém kontinuální monitorace perfuze ledvinného štěpu v časném pooperačním období, NV16-341334A, 2016–2019
- Sovka, P. (řešitel FÚ AV ČR): Dynamika kognitivních procesů při použití prostorových navigačních rámců, GA16-07690S, 2016–2018
- Čmejla, R. (řešitel 1. LF UK): Poruchy řeči a analýza jejich mechanismů u Parkinsonovy nemoci a dalších extrapyramidových onemocnění, NV15-28038A, 2015–2018
- Čmejla, R. (řešitel 2. LF UK): Analýza funkční organizace epileptogenních sítí s využitím teorie grafů: význam pro předoperační diagnostiku pacientů s neokortikální epilepsi, NV15-29835A, 2015–2018
- Čmejla, R. (řešitel FÚ AV ČR): Význam funkční a strukturální reorganizace mozkových sítí v patogenezi kognitivního deficitu, 2017–2020, NV17-28427A
- Janča, R. (řešitel 2. LF UK): Prevence motorických deficitů po epileptochirurgických výkonech u dětí, NV15-30456A, 2015–2018

Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

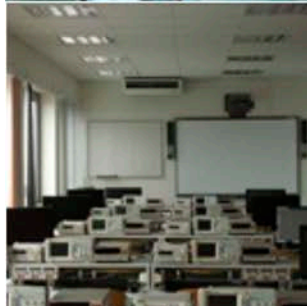
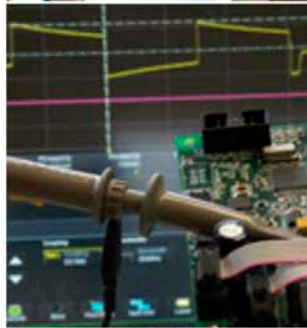
ASICentrum, Mediprax CB s.r.o., Linet, a.s., Inno Ventures s.r.o., Insight Home a.s., High Tech Park a.s., Cheirón a.s., Saving Point a.s., AŽD Praha, Digiteq Automotive s.r.o.

Výuka

- Výuka v programech EK, LEB, EEM, EECS, KYR a OES

Další aktivity

Soutěž SYNTH CHALLENGE 2018 (spolupráce s Českou akustickou společností a firmou Humusoft); soutěž BIOSIGNAL CHALLENGE 2017 (spolupráce s Neurologickou klinikou 1. LF UK, firmou Humusoft a MathWorks); Digiteq Automotive s.r.o. – školení o rozpoznávání řeči v dialogových systémech, vývoj demonstrátoru pro vozy Octavia a Fabia.



KATEDRA TELEKOMUNIKAČNÍ TECHNIKY

Obor

Komunikační sítě – optické sítě, NGA, diagnostika sítí, emulace a analýza datových toků, sítě datových center, virtualizace a SW definované sítě. **Aplikace IoT a Průmyslu 4.0** – infrastruktura IoT včetně senzorů a vizualizace dat, technologie RFID, medicínské aplikace, řešení pro průmysl, inteligentní budovy a domácnosti. **Mobilní sítě** – architektura mobilních sítí s drony, Cloud v mobilních sítích, přidělování rádiových prostředků, D2D a V2X komunikace, komunikace strojů a IoT zařízení, aplikace strojového učení a umělé inteligence. **Management a provozování sítí a služeb** – procesní a legislativní rámce, aplikace teorie hromadné obsluhy, dimenzování sítí, hodnocení kvality služeb a spolehlivosti. **Kyberbezpečnost** – bezpečnostní testování a analýzy, penetrační testy, bezpečnost v průmyslových sítích a IoT. **Zpracování velkých dat** (Big data) – využití dat ze signalizace mobilní sítě, návrh metod a algoritmů pro nalézání souvislostí, analýza, interpretace a validace dat. **Laboratoř pro vývoj a realizaci** – návrh HW, SW, implementace algoritmů digitálního zpracování signálu, rentgenová a optická diagnostika. **E-learning** – vývoj SW nástrojů, tvorba multimediálního obsahu a výukových pomůcek.

Poslání

Výchova kvalifikovaných odborníků (bakalářů, inženýrů a doktorů), výzkum a vývoj v oblasti moderních komunikačních systémů a sítí. Celoživotní vzdělávání a odborné školení. Expertní činnost pro průmysl a státní správu.

Vedení katedry

- Vedoucí: doc. Ing. Jiří Vodrážka, Ph.D.
- Zástupci vedoucího: doc. Ing. Zdeněk Bečvář, Ph.D. a Ing. Zdeněk Brabec, CSc.
- Tajemník: Ing. Tomáš Zeman, Ph.D.

Významné teoretické výsledky

- Nové metody komunikace v mobilních sítích s létajícími základnovými stanicemi
- Přidělování rádiových prostředků v RF a VLC pásmech pro přímou komunikaci zařízení v mobilních sítích
- Nové struktury a metody vyhodnocování pro optické vláknové senzory
- Komplexní sítě a jejich analýza, vč. sociálních sítí a dynastií historických civilizací (kyber-egyptologie)

Významné aplikační výsledky

- Tvorba a implementace unikátní metodiky pro identifikaci hrozeb v rozsáhlé telekomunikační síti
- Testovací platforma pro technologii Mobile Edge Computing v budoucích mobilních sítích
- Prototyp dronu jako létající základnové stanice pro mobilní sítě
- F-Tester – platforma a metodika pro testování datových sítí NGA

Významné průmyslové realizace

- Společné projektové pracoviště společnosti CETIN a ČVUT v Praze v oblasti kybernetické bezpečnosti
- Projekty společného technologického centra společnosti Electrolux a ČVUT v Praze
- Analýza, návrh řešení simulací v laboratoři pro AMM/SG technologie instalované v distribuční soustavě energetické sítě

Významné publikace

- ZAHRADNÍK, P. Equiripple Approximation of Low-Pass FIR Filters. IEEE Transactions on Circuits and Systems
- VONDRA, M., Z. BEČVÁŘ a P. MACH. Vehicular Network-Aware Route Selection Considering Communication Requirements of Users for ITS. IEEE Systems Journal
- STANĚK, J. a L. KENCL. Enhanced Secure Thresholded Data Deduplication Scheme for Cloud Storage. IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing
- CHENG, R., Z. BEČVÁŘ a P. YANG. Modeling of Distributed Queueing-based Random Access for Machine Type Communications in Mobile Networks. IEEE Communications Letters

Výzkum

- Energeticky efektivní algoritmy řízení přidělování rádiových prostředků, samoorganizující se mobilní sítě s drony využívající strojové učení a umělou inteligenci
- Efektivní implementace technologie RFID a biometrie, design nákladově efektivních vodivých textilních materiálů
- Datové sítě pro průmysl a Cloud computing, asistivní technologie

Významné projekty

- Game theoretic aspects of wireless spectrum access with dynamic medium access control in future heterogeneous networks, 2016–18, 8G15008
- Komunikace v samo-optimalizujících se mobilních sítích s drony, 2018–20, GA18-27023S
- Komplexní bezpečnost kritických infrastruktur a objektů řešená optovláknovými senzory s užitím moderních informačních systémů, 2015–20, VI20152020008
- NAVIOKO – Nová generace slepecké hole s navigací a bezdrátovou komunikací, 2016–18, FV10746
- Unikátní všestranná bezpečnostní kamera založená na nanotechnologiích, 2015–19, VI20152019043

Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

Česká telekomunikační infrastruktura, ČEZ distribuce, O2 Czech Republic, Electrolux, PREDistribuce, FOXCONN Taiwan, Vodafone Czech Republic, T-Mobile Czech Republic, Huawei, PROMA REHA, SAFIBRA.

Výuka

- Výuka v bakalářských (3letých), magisterských (2letých) a doktorských (4letých) studijních programech
- Double degree s NTUST Taiwan a EURECOM, Francie
- Programy celoživotního vzdělávání a odborná školení

Další aktivity

- Pracoviště je členem konsorcia EURECOM, sdružení předních evropských pracovišť v oblasti informačních a komunikačních technologií
- Pracoviště je akademickým členem Mezinárodní telekomunikační unie (ITU)
- Výkon expertní činnosti pro Český telekomunikační úřad (ČTÚ)





Obor

Umělá inteligence a strojové učení, zpracování a analýza obrazů, počítačové vidění a rozpoznávání, kybernetika, kognitivní a mobilní robotika, autonomní systémy, interakce člověka s robotem, asistenční technologie, biomedicínské inženýrství, lékařská informatika, ontologie a sémantický web.

Poslání

Katedra kybernetiky je výzkumným a výukovým pracovištěm. Zabývá se různými aplikačními oblastmi, od spotřební elektroniky přes automobily, až po kosmický výzkum a aplikace v lékařství a biologii. Cílem katedry je vytvářet vynikající vědecké výsledky na světové úrovni, poskytovat kvalitní vzdělání a spolupracovat s průmyslovými partnery.

Vedení katedry

- Vedoucí: doc. T. Svoboda
- Zástupci vedoucího: prof. J. Matas, dr. P. Pošík
- Tajemník: dr. P. Velecký

Významné publikace (časopisecké publikace)

- Franc, V.; Fikar, O.; Bartoš, K.; Sofka, M. Learning data discretization via convex optimization Machine Learning. 2018, 107(2), 333-355. ISSN 0885-6125
- Franc, V. and Čech, J. Learning CNNs from Weakly Annotated Facial Images. Image and Vision Computing. 2018, 77, pp. 10-20. ISSN 0262-8856
- Baráth, D. and Hajder, L. Efficient Recovery of Essential Matrix From Two Affine Correspondences. IEEE Transactions on Image Processing. 2018, 27(11), pp. 5328-5337. ISSN 1057-7149
- Toliás, G. and Chum, O. Efficient Contour Match Kernel. Image and Vision Computing. 2018, 76, pp. 14-26. ISSN 0262-8856
- Lališ, A., et al. Generating synthetic aviation safety data to resample or establish new datasets. Safety Science. 2018, 106(106), pp. 154-161. ISSN 0925-7535
- Hoffmann, M.; Straka, Z.; Farkas, I.; Vavrečka, M.; Metta, G. Robotic homunculus: Learning of artificial skin representation in a humanoid robot motivated by primary somatosensory cortex IEEE Transactions on Cognitive and Developmental Systems. 2018, 10(2), 163-176. ISSN 2379-8920
- Lukežič, A., et al. Discriminative Correlation Filter Tracker with Channel and Spatial Reliability. International Journal of Computer Vision. 2018, 126(7), pp. 671-688. ISSN 0920-5691
- Glowacki, P., et al. Reconstructing Evolving Tree Structures in Time Lapse Sequences by Enforcing Time-Consistency. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. 2018, 40(3), pp. 755-761. ISSN 0162-8828
- Kileel, J., et al. Distortion Varieties. Foundations of Computational Mathematics. 2018, 18(4), pp. 1043-1071. ISSN 1615-3375

Výzkum

- Zpracování medicínských dat, signálů a obrazů, telemedicína
- Zpracování a analýza obrazů, počítačové vidění, 3D rekonstrukce a detekce objektů
- Strojové učení a rozpoznávání, optimalizace

- Matematika neurčitosti
- Robotika a mobilní robotika, autonomní systémy
- Humanoidní robotika, asistenční technologie
- Ontologie, sémantický web, návrh ontologických informačních systémů

Významné projekty

H2020 projekty: Enable-S3. Centrum excelence: CEMI (GAČR), projekt ERC CZ: LaSCaR, (spolu)řešitelé 10 projektů GAČR, (spolu)řešitelé 2 projektů TAČR, 2 projekty Mobility (DE). Spoluřešitelé H2020 projektů LADIO, UP-Drive.

Hlavní průmysloví partneři a sponzoři

Cisco, Electrolux Itálie, SCCH Rakousko, Toyota, CAMVISION, Porsche Engineering, AŽD Praha, CESNET, Facesoft Velká Británie, Valeo, GISAT Praha, Google, Merz Liberec.

Výuka

- Bakalářské a magisterské studium – studijní programy Kybernetika a robotika (obor Robotika), Otevřená informatika (obory Informatika a počítačové vědy, Počítačové vidění a digitální obraz), Lékařská elektronika a bioinformatika
- Doktorské studium – obor Umělá inteligence a biokybernetika, 9 obhájených disertací

Ocenění

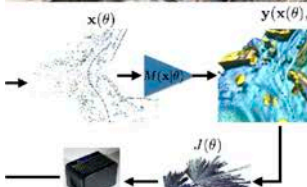
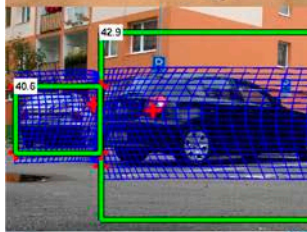
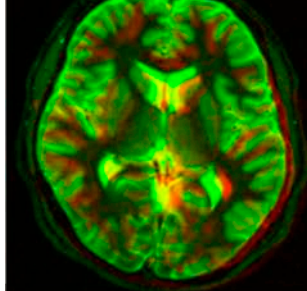
- Česká hlava 2018 pro Lukáše Neumanna v kategorii Technické vědy za novou metodu v oblasti rozpoznání textu v obrazech a videu, školitel prof. Matas
- Cena děkana za prestižní dizertaci pro Vladimíra Kubelku, Tomáše Vojíře a Lukáše Neumanna
- Členové týmu Kuka Innovation Award
- SW systém pro rozpoznávání hub z obrazu vyhrál tři mezinárodní soutěže
- Kvalifikace do soutěže DARPA SubTereanean challenge v oblasti autonomní robotiky
- BestPaperAwards: Asian Conference on Computer Vision – ACCV Best Paper Award
- 8(!) článků přijato na konferenci Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), jednu z absolutně nejprestižnějších světových konferencí v oblasti počítačových věd

Katedra v médiích

26. 3. Hospodářské noviny: rozhovor s Jamesem B. Prittsem o samoříditelných autech, 12. 4. dr. M. Saska hostem Událostí ČT na téma „České památky prozkoumají drony“, Automa 4/2018: prof. M. Navara účastníkem diskuse o simulacích, modelování, umělé inteligenci, průmyslu, současnosti a budoucnosti, 6. 6. SINC (www.agenciasinc.es): článek o výzkumu dr. M. Hoffmanna „The little android with a sense of touch“. Matěj Hoffmann v časopise Respekt ve článku Lidé si musí zvyknout, že už nejsou jediné inteligentní bytosti na planetě.

Další aktivity

- Zapojení do akcí: Dny otevřených dveří FEL, FELFEST, Vědecký jarmark, Den vědy, Gaudeamus Brno a Praha, Noc vědců, Pražská muzejní noc, Týden vědy a techniky Akademie věd, atp.
- Organizace seminářů pro středoškolské studenty MoRoUS a Hapky. Spoluorganizace Pražského informatického semináře a Setkání s hudbou



KATEDRA MIKROELEKTRONIKY

Obor

Hlavní aktivity katedry směřují do odborných oblastí: Mikrosystémy, inteligentní senzory, mikrosenzory a mikroaktuátory, integrované obvody a elektronické součástky, mikrogenerátory elektrické energie, elektronické bezpečnostní systémy, moderní polovodičové struktury a komponenty, nanoelektronika a spintronika, optoelektronika a fotonika.

Poslání

Výzkumné aktivity ve výše uvedených odborných oblastech, výuka studentů v novém bakalářském a magisterském studijním programu Elektronika a komunikace, v dobíhajícím studijním programu Komunikace, multimédia a elektronika a v doktorském studijním oboru Elektronika.

Vedení katedry

- Vedoucí: prof. Ing. Miroslav Husák, CSc. (do 31. 10.), prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc. (od 1. 11.)
- Zástupce vedoucího: prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc. (do 31. 10.), prof. Ing. Miroslav Husák, CSc. (od 1. 11.)
- Vedoucí pracovních skupin: prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc., prof. Ing. Miroslav Husák, CSc., doc. Ing. Vítězslav Jeřábek, CSc.
- Tajemník: Ing. Jan Novák, Ph.D.

Významné teoretické výsledky

- Simulace transportních jevů v unipolárních tranzistorech s polovodičovými nanodráty
- Příprava, charakterizace a simulace senzorů plynů na bázi struktur ZnO/diamant a na bázi polyanilinu
- Lokální řízení doby života protony pro optimalizaci parametrů výkonových bipolárních 4H-SiC součástek
- Návrh nových planárních senzorových SERS struktur integrované optoelektroniky
- Návrh optických polymerních flexibilních multivídných kanálkových vlnodů a rozbočnic
- Nové metody spolehlivostního inženýrství na čipu a modely s využitím tepelně-mechanických simulací
- Nové metody řešení mikrogenerátorů elektrické energie a zpracování signálů
- Návrh nových struktur ZnO/diamant pro senzory plynů

Významné aplikační výsledky

- Nová metoda urychleného testování tepelně mechanických vlastností na čipu
- Nová technologie optimalizace statických a dynamických parametrů výkonových SiC PIN diod
- Prototyp flexibilní optické rozbočnice pro vlnové délky 650 a 850 nm
- Zařízení pro výrobu samonosných flexibilních polymerních optických mnohavídných planárních vlnodů (patentová přihláška PV 2018-92)

Významné průmyslové realizace

- Pražzler, V., Neruda, M., Jašek, P. Zařízení pro výrobu samonosných flexibilních polymerních optických mnohavídných planárních vlnodů. Užité vzor CZ 31697, 2018-04-10

Významné publikace

- Hazdra, P. – Popelka, S. – Schöner, A.: Optimization of SiC Power p-i-n Diode Parameters by Proton Irradiation. IEEE Transactions on Electron Devices. 2018, 65(10), 4483-4489
- Kroutil, J. et al.: Performance Evaluation of Low-Cost Flexible Gas Sensor Array with Nanocomposite Polyaniline Films. IEEE Sensors Journal. 2018, 18(9), 3759-3766
- Davydova, M. – Laposa, A. et al.: Gas-sensing behaviour of ZnO/diamond nanostructures. Beilstein Journal of Nanotechnology. 2018, 9, 22-29

- Prajzler, V. et al.: The Investigation of the Waveguiding Properties of Silk Fibroin from the Visible to Near-Infrared Spectrum. *Materials*. 2018, 11(1), 112
- Prajzler, V. – Neruda, M. – Nekvindová, P.: Flexible multimode polydimethyl-diphenylsiloxane optical planar waveguides. *Journal of materials science - materials in electronics*. 2018, 29(7), 5878-5884
- Bayani, A.H. – Voves, J. – Dideban, D.: Effective mass approximation versus full atomistic model to calculate the output characteristics of a gate-all-around germanium nanowire field effect transistor (GAA-GeNW-FET). *Superlattices and Microstructures*. 2018, 133, 769-776
- Enser, H. – Kulha P. et al.: Printed strain gauges embedded in organic coatings-Analysis of gauge factor and temperature dependence. *Sensors and Actuators*. 2018, 276, 137-143

Výzkum

- Elektronické a senzorové nanostruktury na bázi polovodičových, grafénových a polymerních nanostruktur
- Energy harvesting pro mikrosystémy a mikrosenzory
- Mikrogenerátory elektrické energie
- Senzorové inteligentní systémy pro analýzu plynů
- Elektronické struktury realizované technologií ink-jet
- Výkonové polovodičové součástky na bázi SiC a jejich radiční odolnost, poruchy v širokopásmových polovodičích (SiC, GaN), řízení doby života a poruchové inženýrství ve výkonových součástkách
- Mikrooptické a planární integrované součástky a subsystémy, SERS romanovské senzory s plazmonovou rezonancí, polymerní planární optické vlnovody
- Optické polymerní flexibilní vlnovody pro optické propojování čipů a desek plošných spojů

Významné projekty

- Energy for Smart Objects, (EnSO), EU, Horizont 2020
- Wide band gap Innovative SiC for Advanced Power (WInSiC4AP), EU, Horizont 2020
- MEMS sensory s optickým snímáním (MEMS ESO), TAČR-ALFA, č. TA04021007
- Flexibilní 2D a 3D polymerní fotonické struktury (TAČR-EPSILON, č. TH01020276)

Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

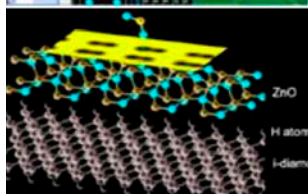
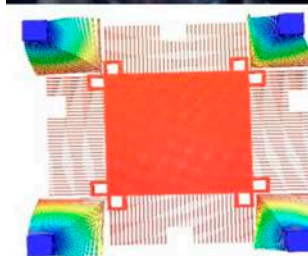
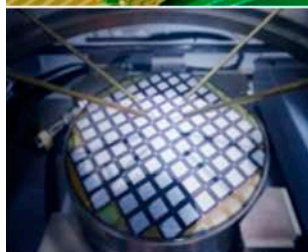
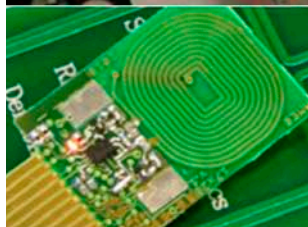
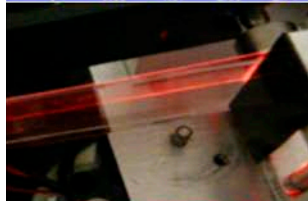
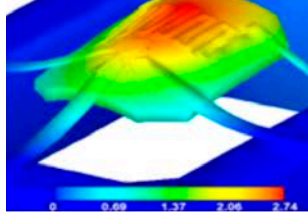
ABB Switzerland Ltd, Semiconductors, ABB s.r.o., NXP Semiconductors, Inc., ST Microelectronics - CZ, s.r.o., ASICentrum, s.r.o, SQS Vláknová technika, s.r.o., OPTOKON a.s., IQ Structures s.r.o.

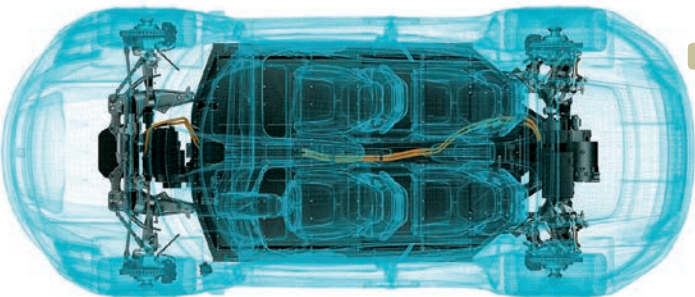
Výuka a kvalifikace

- Letní semestr 2017–18, 26 předmětů (6 v Bc, 12 v MSc, 8 v PhD studiu)
- Zimní semestr 2018–19, 28 předmětů (7 v Bc, 15 v MSc, 6 v PhD studiu)
- Obhájeno 23 bakalářských, 12 diplomových a 2 doktorské práce

Další aktivity

- Prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc., předseda panelu P102 GAČR
- Prof. Ing. Jan Vobecký, DrSc., výbor IEEE Electron Device Society
- Doc. Ing. Vítězslav Jeřábek, CSc., výbor IET – Institution of Engineering and Technology





Systém drive-by-wire umožní lepší automatické řízení automobilů

KATEDRA ŘÍDICÍ TECHNIKY 2019

OBOR

Automatické řízení systémů inženýrských, fyzikálních, biologických, medicínských, dopravních, ekonomických a dalších. Teorie, modelování a návrh. Algoritmy, software a hardware. Sítě a komunikace. Automaty, vestavné systémy a roboti. Praktické aplikace, průmyslové realizace a jejich dopady na společnost. Nanostrukturní materiály a tenké vrstvy.

POSLÁNÍ

- Vzdělávat bakaláře, inženýry a doktory
- Provádět výzkum světové úrovně a pohánět inovace
- Podporovat vědu a technologii ve společnosti

VEDENÍ KATEDRY

Vedoucí: prof. Ing. Michael Šebek, Dr.Sc. **Zástupce vedoucího:** doc. Ing. Zdeněk Hurák, Ph.D. **Vedoucí oddělení:** Ing. Pavel Burget, Ph.D., doc. Ing. Martin Hromčík, Ph.D., doc. Ing. Zdeněk Hurák, Ph.D., prof. Ing. Tomáš Polcar, Ph.D. **Tajemník:** Ing. Jindřich Fuka

VÝZNAMNÉ TEORETICKÉ VÝSLEDKY

- Dolinský K – Čelikovský S: Nová metoda identifikace pro dvouhroté chodící roboty (článek v IEEE Trans.)
- Martinec D – Herman I – Šebek M: Matematický důkaz dosud tušené vlastnosti: Aby řízení kolony vozidel bylo stabilní, musí být polohové propojení symetrické (článek v IEEE Trans.)
- Nicolini P – et al.: Tvorba uspořádaných krystalických struktur ve vrstvách MoS₂ vysvětlená pomocí klasické teorie nukleace s důsledky pro povlaky a tenko-vrstvovou depozici (článek v ACS Applied Materials & Interfaces).

OBJEVNÉ EXPERIMENTY

- Callisti M – Karlik M – Polcar T: Strukturální stabilita a mechanické vlastnosti rozprašovaných Zr/Nb vícevrstev v nano-měřítku při Si-íontovém ozařování zkoumány s překvapujícími výsledky (článek v Scripta Materialia).
- Fernandes F – et al.: Vyhodnocení účinek přidání Cr do vícevrstvých filmů Ti(Al)N/Cr(Al)N nanášených magnetronovým rozprašováním, s cílem zlepšit fezný výkon při vysokorychlostním a suchém frézování (článek v Tribology Intl.).

AVANTGARDNÍ IMPLEMENTACE

- Frutos E – et al.: Nový výrobní přístup k dosažení povlaku bez toxických prvků na slitnách titanu nebo titanu pro ortopedické implantáty (prakticky ověřeno a publikováno v Materials & Design).
- Herman I – et al.: Nové pokyny pro nastavení regulátorů nezávislých zón zaručující stabilitu hydronických sítí (použito v reálných sítích topení a klimatizace, článek v IEEE Trans.)
- Pčolka M – et al.: Originální hybridní nelineární prediktivní regulace s adaptivním horizontem pro inteligentní automobily (testováno a zveřejněno v IEEE Trans.)
- Zemánek J – Michálek T – Hurák Z: Inovativní uspořádání

pole mikroelektrod a nový přístup k bezkontaktní mikromanipulaci pomocí dielektrofórey s využitím řízení fázových posunů napětí (experimentálně ověřeno, zveřejněno v Lab on a Chip).

PUBLIKACE

Celkový počet publikací v roce 2018 je 39: 23 článků v impaktovaných časopisech ISI WoS – podle IF 8 v D1 a 19 v Q1). Přibýlo 628 heterocitací registrovaných databází Web of Science. Seznam vybraných publikací najdete na druhé straně.

VÝZNAMNÉ PROJEKTY

- EU Erasmus: SpaceMaster, Šebek M, 2005–2020
- Horizon 2020: SOLUTION, Cammarata A, 2017–21
- Marie Curie EU ARRAYCON, Šebek M, 2016–18
- OPVVV: CAP, Polcar T, 2017–2022

Celkem 42 výzkumných projektů a kontraktů v roce 2016 (3 EU, 1 CEEPUS, 1 TAČR, 3 GAČR, 4 MPO, 1 OPVVV, 2 SGS, 9 HS, 8 darů) v celkovém objemu 30 miliónů Kč.

HLAVNÍ PARTNEŘI A SPONZORŮ

Porsche Engineering, Honeywell, Volkswagen Wolfsburg, Škoda Auto, Eaton, Siemens, Profibus, FANUC, MathWorks

VÝUKA

- Bakalářské a magisterské programy **Kybernetika a robotika** a **Otevřená informatika**.
- Evropský kosmický magisterský program **SpaceMaster** – studenti jsou každý semestr v jiné zemi EU.
- Doktorské studium – **Řídicí technika a robotika**.
- **Evropský průmyslový doktorát** – společně s firmou Siemens PLM Software a KU Leuven.

KATEDRA V MÉDIÍCH

- Šebek M: Rozhovory pro HN-magazín EGO a magazín HR; Glosa a video pro Revue Prostor; Blog na portálu Vědavyzkum.cz; rozhovory pro TwitchTV.
- Hurák Z: Rozhovor pro týdeník Respekt a ČRo; Článek pro Lidové noviny.
- Hromčík M – Haniš T: Vstup v ČT1 Události; Rozhovor pro ČRo Radiožurnál;
- Polcar T: článek ve Vesmíru.
- Hlinovský M: vystoupení v ČT1 a ČRo.
- A stovky výstupů a citací na webech, např. Technet, FeedTI, iHNed, Lidovky, Lupa, ScienceMag, TechnickýTýdeník, Flowee, Finmag, Literárky a Respekt.

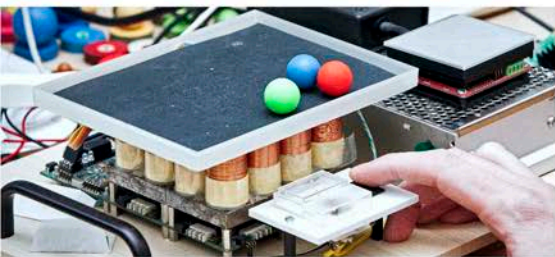
CENY

- Hurák Z: Cena děkana pro nejlepšího učitele semestru.

DALŠÍ AKTIVITY

- Šebek M: Přednáška na prestižní konferenci TEDx; veřejné diskusní panely SCIO-Perpetuum, Práská bezpečnostní konference, Discovery Award a další.
- Národní koordinátor („Hlava“) nového hodnocení výzkumných organizací Metodika 17+.
- Zemánek J: Programový ředitel Prague Maker Fair.
- Robotosvět stále roste: letos 160 týmu ze středních a 130 ze základních škol z celé ČR. Rozsáhlé mediální pokrytí.





Obor

Umělá inteligence, inteligentní distribuované systémy, modelování a simulace, strojové učení, data mining, teorie her, automatické plánování a rozvrhování, robotika, bioinformatika, softwarové inženýrství a testování software, počítačové sítě a bezpečnost, databázové systémy.

Poslání

- Přispívat do výše uvedených oborů základním výzkumem a výsledky přijímanými mezinárodní vědeckou komunitou. Aplikovat výsledky v průmyslu, biologickém a medicínském výzkumu, aplikacích pro mobilní platformy atd.
- Vzdělávat studenty v těchto oborech v bakalářském, magisterském i doktorském studiu a zapojovat je do výzkumných projektů. Poskytovat vzdělání i širší veřejnosti

Vedení katedry

- Vedoucí: Michal Pěchouček
- Zástupce vedoucího: Jiří Vokřínek, Filip Železný (výzkum), Jiří Kléma (kabinet výuky)
- Vedoucí skupin: Michal Pěchouček (AIC), Filip Železný (IDA), Miroslav Bureš (STILL)
- Tajemník: Jaroslav Šíp

Významné teoretické výsledky

- První algoritmus, který porazil profesionálního hráče pokeru
- Formální důkaz neexistence multi-agentního plánovacího algoritmu, který je zároveň efektivní, úplný a zachovává veškerou privátní znalost
- První multi-agentní plánovací algoritmus kombinující distribuovanou a lokální heuristiku
- První algoritmus pro explicitní řešení dohledových misí s uvažováním omezené doby letu, priorit cílů a kinematických omezení vzdušných prostředků modelovaných jako Dubinsovy cesty
- První algoritmus, který simultánně vytváří zjednodušené sekvenční hry a hledá optimální strategie v těchto hrách
- První algoritmus pro hledání optimálních plánů v prostředí s neúplnou informací bez diskontování
- Strategie pro generování efektivních testovacích scénářů pro procesy v komplexních informačních systémech
- Flexibilní plánovací algoritmus pro tým heterogenních autonomních ponorek
- Navržení konceptu uvažování v „nebezpečných“ stavech pro dynamická prostředí

Významné průmyslové realizace

- Vývoj door-to-door navigace v rámci areálu pro Škoda auto
- Analýza a návrh možných optimalizací procesů pro automatizované testování IoT řešení společnosti Electrolux

Významné publikace

- Fišer, D.; Komenda, A. Fact-Alternating Mutex Groups for Classical Planning. *Journal of Artificial Intelligence Research*. 2018, 61 475-521
- Šourek, G.; Aschenbrenner, V.; Železný, F.; Schockaert, S.; Kuželka, O. Lifted Relational Neural Networks: Efficient Learning of Latent Relational Structures. *Journal of Artificial Intelligence Research*. 2018, 62 69-100
- Horák, K.; Božanský, B.; Chatterjee, K. Goal-HSVI: Heuristic Search Value Iteration for Goal POMDPs. *Int. Joint Conf. on Artificial Intelligence - IJCAI 2018*
- Čermák, J.; Božanský, B.; Horák, K.; Lisý, V.; Pěchouček, M. Approximating Maxmin Strategies in Imperfect Recall Games Using A-loss Recall Property. *International Journal of Approximate Reasoning*. 2018, 93 290-326

- Faigl, J. GSOA: Growing Self-Organizing Array - Unsupervised learning for the Close-Enough Traveling Salesman Problem and other routing problems. *Neurocomputing*. 2018, 312 120-134
- Torreno, A.; Onaindia, E.; Komenda, A.; Štolba, M. Cooperative Multi-Agent Planning: A Survey. *ACM Computing Surveys*. 2018, 50(6)
- Stiborek, J.; Pevný, T.; Rehák, M. Probabilistic analysis of dynamic malware traces. *Computers & Security*. 2018, 74 221-239

Výzkum

- Umělá inteligence
- Automatické plánování a teorie her
- Strojové učení a analýza dat
- Robotika
- Bioinformatika
- Inteligentní dopravní a výrobní systémy
- Kybernetická bezpečnost a ochrana infrastruktury
- Softwarové inženýrství a testování software
- Multi-agentní systémy a velké simulace

Významné projekty

20 nových projektů: RCI – Výzkumné centrum informatiky, 6x GAČR, 2x TAČR, 2x US projekt, MŠMT, M. obrany, Hospodářské smlouvy (ASSA ABLOY, Avast, Continental, Electrolux, Red Hat, Škoda Auto M. B., Whalebone).

Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

Red Hat, Avast, Profinit, CISCO, Škoda Mladá Boleslav, Assa Abloy, Whalebone Brno, Electrolux, PČR, Agentfly, Baktun, Blindspot, Uemotional.

Výuka

Garantujeme studijní programy Otevřená informatika (OI) a Softwarové inženýrství a technologie (SIT), zajišťujeme obory Software (bc. OI), Softwarové inženýrství (mgr. OI), Umělá inteligence (mgr. OI), Bioinformatika (mgr. OI), Datové vědy (mgr. OI), Kybernetická bezpečnost (mgr. OI). Obhájeny 3 disertační práce. Univerzita 3. věku – 26 kurzů pro 338 účastníků.

Ocenění

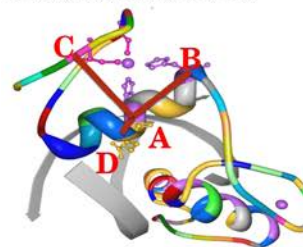
Best dissertation award, ICAPS 2018 - Reveal or Hide: Information Sharing in Multi-Agent Planning (Michal Štolba); Best Student Paper Finalist, RSS 2018, Pittsburgh, Pennsylvania, USA - Optimal Solution of the Generalized Dubins Interval Problem (Petr Váňa, Jan Faigl); Cena Antonína Svobody za nejlepší disertační práci - Centralized and Decentralized Algorithms for Multi-Robot Trajectory Coordination (Michal Čáp); výhra v soutěži Taxify Self-Driving Fleet Optimization Challenge (Olga Kholkovskaia, Aleksandra Pravednikova, Martin Schaefer, David Fiedler, Michal Čáp); výhra v soutěži Travelling Salesman Challenge 2.0 (Petr Váňa, Robert Pěnička, Vojtěch Vonásek); Best poster v kategorii Applications, TMLSS 2018 - Bringing a GAN to a Knife-Fight: Adapting Malware Communication to Avoid Detection (Maria Rigaki, Sebastián García).

Další aktivity

Tematické diskuze Computer Science Expert Panel, soutěže ACM SAC MEAS, PAIR (Student Conference on Planning in Artificial Intelligence and Robotics), CTU Open, Přípravné kurzy – Letní programátorské soustředění, ACM ICPC Maraton, Starcraft AI Tournament, spolu s FIT ČVUT, MFF UK, FIS VŠE a AV ČR organizujeme Pražský informatický seminář.



= $\text{res}(A, \text{his}), \text{res}(B, \text{his}), \text{res}(C, \text{cys}), \text{res}(D, \text{arg}), \text{dist}(A, E), \text{dist}(A, C, 8.0), \text{dist}(A, D, 4.0)$



KATEDRA RADIOELEKTRONIKY

Obor

Teorie digitální komunikace. Teorie informace. Odhad parametrů a teorie detekce. Statistické zpracování signálu. Digitální televize. Zpracování obrazové informace. QoS v multimediálních systémech. Obrazová fotonika. Obrazové systémy. Prostorová akustika. Elektroakustické převodníky. Zpracování zvukového signálu ve sluchové dráze. Psychoakustika. Modelování aktivních i pasivních vysokofrekvenčních prvků. Analýza a optimalizace vysokofrekvenčních obvodů. Radionavigační systémy a radar. Radiofrekvenční měření. Mikroprocesorové systémy.

Poslání

Výchova inženýrů a vědeckých pracovníků v oblasti komunikační techniky, audiovizuální techniky a radioelektroniky.

Vedení katedry

- Vedoucí: Petr Páta
- Zástupci vedoucího: Josef Dobeš, František Rund
- Vedoucí skupin: Josef Dobeš, Pavel Kovář, Miloš Klíma, Jan Sýkora, František Vejražka
- Tajemníci: Petr Gerold, Karel Ulovec

Významné publikace

- LUKEŠ, T.; POSPÍŠIL, J.; FLIEGEL, K.; LASSER, T.; HAGEN, G.M. Quantitative super-resolution single molecule microscopy dataset of YFP-tagged growth factor receptors. *GigaScience*, 2018, 7.3: giy002
- SÝKORA, J.; BURR, A. *Wireless Physical Layer Network Coding*. Cambridge University Press, Cambridge, 2018
- BANÁŠ, S.; DIVÍN, J.; DOBEŠ, J.; PAŇKO, V. Accurate diode behavioral model with reverse recovery. *Solid-State Electronics*, 2018, 139: 31-38
- NAVRÁTIL, V.; GARRY, J.L.; O'BRIEN, A.J.; SMITH, G.E. Exploiting Terrestrial Positioning Signals to Enable Low-Cost Passive Radar. *IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems*, 2018, 54.5: 2246-2256
- VENCOVSKÝ, V.; RUND, F.; ŠLÉGL, D. Reference Equivalent Threshold Sound Pressure Levels for Nonaudiometric Headphones. *Journal of the Audio Engineering Society*, 2018, 66.3: 167-171
- VÍTEK, S.; NASYROVA, M. Real-Time Detection of Sporadic Meteors in the Intensified TV Imaging Systems. *Sensors*, 2018, 18.1: 77

Výzkum

- Teorie digitální komunikace – kódování v bezdrátových sítích, mobilní rádiové komunikační systémy s distribuovaným, kooperativním a MIMO zpracováním signálu, iterativní techniky detekce
- Multimediální technika – zpracování multimediálních dat, implementace a optimalizace pokročilých algoritmu zpracování obrazu, modelování elektroakustických měničů, psychoakustické experimenty a modely
- RF CAD – modelování radioelektronických součástek, speciální algoritmy analýzy a optimalizace elektronických obvodů
- Obrazová fotonika – astronomické obrazové systémy, inovativní technologie pro vesmírné aplikace, robotické dalekohledy, zpracování archivů obrazových dat
- Zpracování signálů družicových navigačních systémů (GPS, Galileo, Glonass, Compass) v obtížných podmínkách, syntéza dálkoměrných signálů, podpora dalšími rádiovými systémy

Významné projekty

- TA ČR, Centrum integrovaných družicových a pozemských navigačních technologií
- ESA, Thermal Hyperspectral Imaging System Breadboard Requirement Definition and Design
- H2020, Integrated Activities for the High Energy Astrophysics Domain

- GAČR, Multikriteriální optimalizace modelů prostorově variantních zobrazovacích systémů
- OPVVV, Centrum výzkumu kosmického záření a radiačních jevů v atmosféře
- MŠMT, Kooperativní kódování a zpracování v hustých rádiových cloudových komunikačních sítích
- MPO, Videodetekce osob v tunelu v reálném čase

Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

DICOM, FOMEI, ROHDE&SCHWARZ, ON Semiconductor, AŽD, Honeywell International, Mesit přístroje, RCD Komunikace, TRS, BBT materials, Colsys, PULS, GZ media, T-CZ.

Výuka

Výuka ve studijních programech EK, SIT, OES, EEK, KYR, LaK a EECS. 5 bakalářských a 5 diplomových prací oceněno cenou děkana. Obhájena 1 disertační práce. P. Skalický oceněn děkanem za celoživotní přínos k výuce na FEL.

Další aktivity

- F. Vejražka: Europe Regional Vice-Chair of Civil GPS Service Information Committee (CGSIC), International Information Subcommittee
- K. Fliegel: předseda skupiny Databases v projektu Qualinet, člen ISO/IEC JTC 1/SC 29
- K. Fliegel: účast na verifikačních testech obrazového kompresního standardu JPEG XS
- R. Hudec: koordinátor konferencí International Workshop on Astronomical X-ray Optics, IBWS INTEGRAL BART Workshop, SPIE Europe Conference EUV and X-ray Optics Synergy between laboratory and space
- R. Hudec: člen konsorcií kosmických projektů ESA THESEUS a ESA SMILE





Obor

Katedra měření zajišťuje jak výuku studentů všech vysokoškolských stupňů, tak výzkum a vývoj v oborech senzorů a senzorických systémů, přenosu dat, měřicí a přístrojové techniky, diagnostiky, letecké přístrojové techniky a metrologie elektrických veličin.

Poslání

- Výchova absolventů, kteří najdou uplatnění jako vývojoví inženýři, specialisté a výzkumní pracovníci popř. vedoucí pracovníci v domácích i zahraničních společnostech i jako vědeckí pracovníci na zahraničních univerzitách
- Výzkum a vývoj ve výše uvedených oblastech s následnou aplikací výsledků u našich průmyslových partnerů, v dopravě, medicíně, telekomunikacích, vojenských i vesmírných aplikacích

Vedení katedry

- Vedoucí: Jan Holub
- Zástupce vedoucího: Radislav Šmíd
- Tajemník: Petr Kašpar
- Tajemník pro pedagogiku: Drahomíra Hejtmanová, Pavel Mlejnek

Významné výsledky

- Janošek, M. – Butta, M.: Ortogonální feromagnetická sonda. Patent CZ 307319
- Holub, J. – Svatoš, J.: Zařízení pro zvýšení bezpečnosti provozu vozidel při pojiždění, Patent ČZ 307223

Významné průmyslové realizace

- Rozvoj Laboratoře přesného času a frekvence na FEL ČVUT
- Zvýšení bezpečnosti v dopravě pomocí pokročilých systémových funkcí asistenta řidiče

Významné publikace

- Ripka, P. a A. Chirstov. Busbar Current Transducer With Suppression of External Fields and Gradients. IEEE Transactions on Magnetics. 2018, 54(11), ISSN 0018-9464
- Mirzaei, M. a P. Ripka. Analytical Functions of Magnetization Curves for High Magnetic Permeability Materials. IEEE Transactions on Magnetics. 2018, 54(11), ISSN 0018-9464
- Butta, M. et al. Effect of Amorphous Wire Core Diameter on the Noise of an Orthogonal Fluxgate. IEEE Transactions on Magnetics. 2018, 54(11), ISSN 0018-9464
- Holub, J. et al. Subjective audio quality testing, with tasting and car driving as parallel task. IEEE Access. 2018, 2018(2018), 60769-60775. ISSN 2169-3536
- Janošek, M. et al. Improving Earth's magnetic field measurements by numerical corrections of thermal drifts and man- made disturbances. Journal of Sensors. 2018, ISSN 1687-725X
- Avetisyan, H., T. Drábek a J. Holub. Low Bit-rate Coded Speech Intelligibility Tested with Parallel Task. Acta Acustica united with Acustica. 2018, 104(4), 678-684. ISSN 1610-1928
- Draxler, K. a R. Styblíková. Magnetic Shielding of Rogowski Coils. IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement. 2018, 67(5), 1207-1213. ISSN 0018-9456
- Bruna, O., T. Levora a J. HOLUB. Assessment of ECG and respiration recordings from simulated emergency landings of ultra light aircraft. Scientific Reports. 2018, 8(1038), ISSN 2045-2322
- Kučera, J. a J. Kováč. A Reconfigurable Four Terminal-Pair Digitally Assisted and Fully Digital Impedance Ratio Bridge. IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement. 2018, 2018 (67)(5), 1199-1206. ISSN 0018-9456

- Svatoš, J., J. Vedral a T. Pospíšil. Application of poly-harmonic signals to eddy-current metal detectors and to advanced classification of metals. *Metrology and Measurement Systems*
- Butta, M. a M. Janošek. Orthogonal Fluxgate Gradiometer With Multiple Coil Pairs. *IEEE Transactions on Magnetics*. 2018, 54(1), ISSN 0018-9464
- Holub, J. et al. Analysis of the Dependency of Call Duration on the Quality of VoIP Calls. *IEEE Wireless Communications Letters*. 2018, 7(4), 638-641. ISSN 2162-2337
- Mirzaei, M. et al. The effect of conductor permeability on electric current transducers. *AIP Advances*. 2018, 8 ISSN 2158-3226
- Butta, M. a M. Janošek. Very low frequency noise reduction in orthogonal fluxgate. *AIP Advances*. 2018, 8(4), 047203-1. ISSN 2158-3226
- Ulvr, M. Design of PCB search coils for AC magnetic flux density measurement. *AIP Advances*. 2018, 8(4), 047505-1-047505-9. ISSN 2158-3226
- Ripka, P. et al. Inductance position sensor for pneumatic cylinder. *AIP Advances*. 2018, 8(4), ISSN 2158-3226

Ocenění

- Johann Puch Automotive Awards 2018 (Jan Sobotka)

Významné projekty

- VI20172019090 Systém pro odhalování nezákonného rušení GNSS signálu v blízkosti strategické infrastruktury, 2017–2019
- VI20172019089 Detekce nesených improvizovaných výbušných systémů, 2017–2019
- 692482-2 H2020 Energy for Smart Objects, 2016–2019
- TH02020288 Kompaktní diagnostický systém pro provozní bezdemontážní diagnostiku VN elektrických strojů při použití stejnosměrného (DC) a nízkofrekvenčního zkušebního napětí
- TH2020792 Vývoj metodiky stanovení tepelně – optimalizovaných parametrů obytných dřevěných stavebních konstrukcí z pohledu kvality vnitřního prostředí, snížení energetické náročnosti a environmentálních faktorů budov v návaznosti na snížení skleníkových plynů, 2017–2019
- GA17-19877S Nové metody měření elektrického proudu, 2017–2019

Sponzoři a hlavní průmysloví partneři

VSTMicroelectronics, Škoda Auto, Valeo, UniControls, ÚNMZ, ČMI, CESNET, Faurecia, Continental, Texas Instruments, T-Mobile Czech Republic, upVision, Medical Technologies aj.

Výuka

- Zajištění výuky měření v oborech EEK, KME a OES a dále:
 - V programu Kybernetika a robotika na obou stupních studia
 - Počítačové systémy (programy Otevřená informatika a Softwareové inženýrství a technologie) na bakalářském stupni
 - Letecké a kosmické systémy (program Kybernetika a robotika) v magisterském stupni
- Organizace a zajištění výuky celoškolských magisterských studijních programů Inteligentní budovy a Letectví a kosmonautika
- Výchova doktorandů v oborech Měřicí technika a Provoz a řízení letecké dopravy

Další aktivity

- Výuka v rámci mezinárodního programu ATHENS
- Kurz praktické elektroniky 2018, podrobněji viz <https://embedded.fel.cvut.cz/kurzy/elektronika/elektronika2018>
- Účast na akcích ETC Klub, Noc vědců, Open House 2018, MakerFaire 2018, Dětská univerzita 2018, FEL Fest a dalších





VZ FEL 2018

KATEDRA POČÍTAČOVÉ GRAFIKY A INTERAKCE

Obor

Garance výuky ve třech specializacích: **Počítačové hry a grafika** (bak. studium), **Počítačová grafika**, **Interakce člověka s počítačem** (mag. studium). Specializace se vyučují v programu Otevřená informatika.

Poslání

- Vychovávat absolventy s vynikající úrovní znalostí a vysokým potenciálem uplatnění v praxi
- Podílet se na aktuálním výzkumu v oboru počítačové grafiky a interakce
- Publikovat na významných zahraničních konferencích a v prestižních časopisech
- Podporovat výuku a výzkum prostřednictvím projektů grantových agentur a komerčních subjektů
- Spolupracovat ve výzkumu a výuce s tuzemskými a zahraničními partnery

Vedení katedry

- Vedoucí: prof. Ing. Jiří Žára, CSc.
- Zástupce vedoucího: prof. Ing. Pavel Slavík, CSc.
- Vedoucí skupin: doc. Ing. Jiří Bittner, Ph.D., doc. Ing. Zdeněk Míkovec, Ph.D., Ing. Roman Berka, Ph.D.
- Pedagogika: Ing. Petr Felkel, Ph.D.
- Tajemník: Mgr. Zuzana Žďárská

Významné teoretické výsledky

- Postupy pro generování navigačních instrukcí pro intermodální dopravu
- Teoretické výsledky pro praktické algoritmy adaptivního vzorkování podvýběrem
- Přenos výtvarného a animačního stylu z kreslených předloh na počítačem generované animace
- Automatická rekonstrukce hloubkových map z obrazu s využitím 3D modelu terénu
- Metoda pro hledání korespondencí mezi ručně kreslenými animačními fázemi

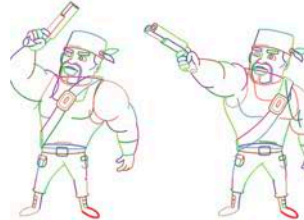
Významné aplikační výsledky a průmyslové realizace

- Realizace interaktivních fyzických artefaktů pro seniory se zrakovým postižením
- Software Characterizer byl uveden na trh jako součást produktu Adobe Character Animator
- Uděleny 3 U.S. patenty a podána patentová přihláška v USA ve spolupráci s Adobe
- 3 prodané licence U.S. patentu GridCut (<http://www.gridcut.com/>)

Významné publikace

- Zikmund, P.; Macík, M.; Dvořák, P.; Míkovec, Z.: Bio-inspired aircraft control. *Aircraft Engineering and Aerospace Technology*, 90(6), 983-991
- Čmolík, L.; Bittner, J.: Real-time External Labeling of Ghosted Views. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*
- Yang, W.; Seah, H.-S.; Chen, Q.; Liew, H.-Z.; Sýkora, D.: FTP-SC: Fuzzy Topology Preserving Stroke Correspondence. *Computer Graphics Forum*, 37(8), 125-135
- Čadík, M.; Sýkora, D.; Lee, S.: Automated Outdoor Depth-Map Generation and Alignment. *Computers & Graphics*, 74, 109-118
- Dvorožňák, M.; Li, W.; Kim, V.; Sýkora, D.: ToonSynth: Example-Based Synthesis of Hand-Colored Cartoon Animations. *ACM Transactions on Graphics*, 37(4)
- Balata, J.; Míkovec, Z.; Slavík, P.: Landmark-enhanced route itineraries for navigation of blind pedestrians in urban environment. *Journal on Multimodal User Interfaces*, 12(3), 181-198

- Sbert, M.; Havran, V.; Szirmay-Kalos, L.; Elvira, V.: Multiple importance sampling characterization by weighted mean invariance. *The Visual Computer*, 34(6-8), 843-852
- Meister, D.; Bittner, J.: Parallel Reinsertion for Bounding Volume Hierarchy Optimization. *COMPUTER GRAPHICS FORUM*, 37(2), 463-473
- Sbert, M.; Havran, V.; Szirmay-Kalos, L.: Multiple importance sampling revisited: breaking the bounds. *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing*, 2018(1), 7373-7384
- Sousa Santos, B.; Dischler, J. -M.; Adzhiev, V.; Anderson, E. F.; Slavik, P.; Svobodová, L.; Žára, J. et al.: Distinctive Approaches to Computer Graphics Education. *COMPUTER GRAPHICS FORUM*, 37(1), 403-412
- Meister, D.; Bittner, J.: Parallel Locally-Ordered Clustering for Bounding Volume Hierarchy Construction. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 24(3), 1345-1353
- Chlumský, V.; Sloup, J.; Šimeček, I.: Improved Corners with Multi-Channel Signed Distance Fields. *COMPUTER GRAPHICS FORUM*, 37(1), 273-287



Hlavní směry výzkumu

- Efektivní metody syntézy obrazu
- Progresivní metody pro tvorbu animovaných filmů
- Metody uživatelské interakce pro lidi se speciálními potřebami

Významné projekty

- GAČR 18-20374S Interaktivní zobrazování s distribuovaným výpočtem osvětlení, 2018–2020
- GAČR 16-23901S Principy tvorby prostředí pro osoby s Parkinsonovou nemocí, 2016–2018
- OP VVV MŠMT - RCI: Výzkumné centrum informatiky (Research Center for Informatics), 2018–2022
- TAČR TE01020415 - V3C: Centrum kompetence ve zpracování vizuálních informací (V3C - Visual Computing Competence Center). 2012–2019
- TAČR TH03010447 - CITYPLAN: Integrace služby hledání tras a navigačního systému pro hendikepované osoby s agendními systémy a open daty měst (Integration of navigation system for handicapped people with municipalities), 2018–2020
- TAČR TH04010381 - MaaS: Mobilita jako služba (Mobility as a Service), 2019–2021



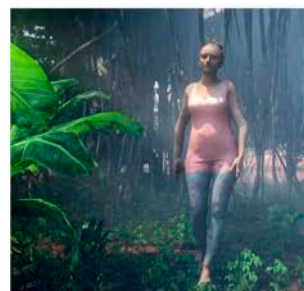
Sponzoři a hlavní partneři

- Sponzoři: Adobe, Snap, NVIDIA, Škoda Auto, IBM, Seznam.cz
- Partneři: UPP, University of Utah, University of Toronto, HTW Dresden, TU Wien, VUT Brno, MPII Saarbrücken, AV ČR Praha

Výuka

Učíme předměty z oblasti počítačové grafiky a interakce:

- V programu Otevřená informatika (OI): přes 20 předmětů pokrývajících široké spektrum oborů počítačová grafika, počítačové hry, multimédia, interakce člověka s počítačem (HCI)
- V prvním ročníku bakalářského programu Softwarové inženýrství a technologie (SIT): Základy multimediální tvorby a Základy webových aplikací
- Na Fakultě informačních technologií (FIT ČVUT), obor Web a multimédia (Bc)



Obor

Institut intermédií (IIM) je společné pracoviště dvou předních českých univerzit v Praze – Českým vysokým učením technickým a Akademií múzických umění. Základním cílem tohoto pracoviště je vytvořit jedinečnou platformu pro mezinárodní spolupráci studentů i pedagogů technických a uměleckých oborů. IIM se podílí na výuce předmětů v oblasti multimédií a experimentální tvorby v rámci studijních programů akreditovaných na FEL ČVUT, FA ČVUT a na FAMU, DAMU, HAMU a VŠUP. IIM Vytváří prostředí pro realizaci studentských (často mezioborových) projektů v oblasti scénografie, architektury, průmyslového designu, virtuální reality a interakce.

Poslání

- Poslání IIM spočívá ve vytváření inspirativního tvůrčího prostředí. IIM podporuje studentskou a profesionální spolupráci napříč širokou škálou oborů. Rozvíjí nové formy spolupráce. Zkoumá využití nekonvenčních inovativních uměleckých řešení.
- IIM se angažuje v těchto uměleckých a technologických oborech nebo s nimi spolupracuje: multimédia, virtuální realita, světelný a zvukový design, průmyslový a interiérový design, múzická umění, choreografie.

Tým IIM

- Vedoucí: Ing. Roman Berka, Ph.D.
- Produkce: Ilona Machová
- SW vývoj a správa IT: Ing. Zdeněk Trávníček
- HW vývoj, zvuková a světelná technika: Ing. Jakub Hybler

Významné projekty

- Laterna magika. Historie a současnost, dokumentace, uchování a zpřístupnění. Aplikace metod pro archivaci pohybových dat na rekonstruovanou představení Laterny Magiky. NAKI II 2016–2019. Partneři: Národní filmový archiv, CESNET, zspo., Univerzita Karlova v Praze Filozofická fakulta, ČVUT Fakulta elektrotechnická.
- Principy tvorby prostředí pro osoby s Parkinsonovou nemocí. Technická podpora experimentálních měření s pacienty. GAČR 2016–2018. Partneři FA ČVUT, FEL ČVUT, 1. Lékařská fakulta UK Praha.
- CAAS (Centrum pokročilých přírodních věd) – Science Art Language – Realizace intermediálních výstupů prezentujících vědecké výsledky týmu výzkumníků z oblasti fyziky částic. Spolupráce s JFI ČVUT 2018–2023.

Významné akce

- 9.–10.2. Workshop Zvuk pro pokročilé – Workshop se zaměřený na prohloubení dovedností při práci s osvětlovací technikou
- 4.–7. 6. Physical computing pro tvůrce a inovátory – Čtyřdenní workshop pro kreativce, kteří chtějí využívat nové technologie v divadle, výstavnictví, interiérovém designu a samozřejmě na poli IT a robotiky. Jedním z cílů kurzu je propojování uměleckých a technických disciplín
- 18. 6. 7 blíže nespecifikovatelných projektů odehrávajících se převážně ve tmě – Výstava prací týmů studentů DAMU, FAMU, HAMU, FUD UJEP, UMPRUM, FEL a FA ČVUT vytvořených v rámci společné výuky v Institutu intermédií - výstupy z předmětu Intermediální tvorba a technologie 2018. Výstava se konala v Kampusu Hyberská
- 13.–14. 10. a 20.–21. 10. Workshop Physical computing čili Bastlení pro inovátory a tvůrce – Programování mikropočítačů Micro:bit, jeho použití pro generování zvuku i zpracování dat sesbíraných pomocí senzorů a jak pomocí takového nástroje navrhout interaktivní instalaci. Workshop byl určen zejména pro středoškoláky, kteří uvažují o studiu na ČVUT FEL

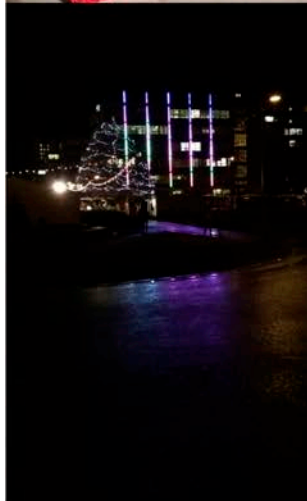
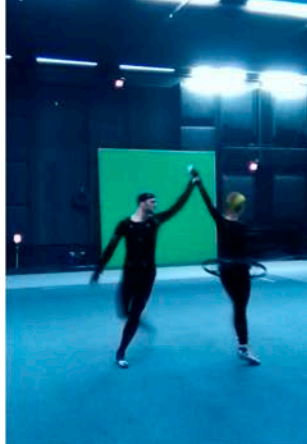
- 24. 11. Workshop LIVE zvučení – Workshop se zaměřením na prohloubení dovedností při práci se zvukem – ovládnání mixážního a monitorového pultu, zacházení s mikrofonem, ozvučení pódia
- 28. 11. Prezentace IIM na akci Kreativní Evropa CAMP

Výuka

V IIM je realizována výuka předmětů souvisejících se zaměřením na multimédia a dílny. Probíhají zde 3 předměty FEL, 3 předměty FAMU, 1 předmět DAMU, 1 předmět AVU, 1 doktorský předmět FA ČVUT a 1 společný předmět AMU a ČVUT. Prostor je rovněž využíván studenty, kteří zde realizují své projekty a závěrečné práce.

Partneři

- Akademie múzických umění v Praze
- Fakulta architektury ČVUT, Ústav průmyslového designu
- Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská
- Vysoká škola umělecko-průmyslová v Praze
- Akademie výtvarných umění v Praze
- Národní filmový archiv
- Institut světelného designu (ISD)
- CESNET



VZ FEL 2018

STŘEDISKO VÝPOČETNÍ TECHNIKY A INFORMATIKY

Poslání

Středisko výpočetní techniky a informatiky (SVTI) je účelovým pracovištěm fakulty. Náplní jeho činnosti je informační a technická podpora výuky, vědecké a výzkumné činnosti a managementu fakulty. Pracoviště zajišťuje provoz a rozvoj informačních systémů, audiovizuální techniky v učebnách a posluchárnách.

Vedení střediska

- Vedoucí: Ing. Martin Samek
- Zástupce vedoucího: Ing. Michal Dočkal
- Tajemníci: Ing. Stanislav Roškot, Miloslava Rejchrtová

Významné projekty

- Generační výměna projekční a AV distribuční techniky v posluchárnách 209, 309, E107 a E301 realizovaná v rámci projektu OP VVV 44
- Celková rekonstrukce posluchárny 135 zahrnující zpracování architektonické studie řešení poslucháren středního typu, akustické úpravy, nové osvětlení, repasi sedaček a instalaci moderní prezentační techniky
- Dovybavení serverovny s216 o novou řadu datových rozvaděčů v rámci projektu IP2018 „Uzavřená racková ulička“ a zprovoznění „housingu“
- Rozšíření systému UPS KN a koordinace přípravy technického zázemí v serverovně KN:E-s122 pro potřeby instalace výpočetního clusteru RCI
- Rekonstrukce kabeláže síťové infrastruktury v jižní části druhého patra budovy E

Další aktivity

- Navýšení kapacity systému fakultního diskového pole o 35TB (v rámci OP VVV 17)
- Intenzivní podpora vytváření on-line video kurzů ze záznamů pořízených během přednášek
- Modernizace a zkapacitnění infrastruktury Wi-Fi sítě
- Technická a provozní správa systémů pro podporu výuky – CourseWare, Moodle a portál FELSight
- Logistická a technická podpora procesu odbavování veřejných zakázek. Podpora pro realizaci nákupů v rámci projektů
- Sjednocení HelpDesku FEL s celouniverzitním HelpDeskem a vytvoření jednotného místa technické podpory
- Technické zajištění provozu fakultního Moodle a portálu FELSight (P. Nový)
- Technická a provozní podpora činnosti studentského projektu wITches
- Technická podpora výuky akcí (AV technika, záznam, přenos, Wi-Fi, fotodokumentace) – Fyzikální čtvrtky, Dny otevřených dveří, Setkání s hudbou, Felfest, Vědecký jarmark, Setkání absolventů – Elektra, Filmový klub, jednání AS, VR, konference, soutěž v programování, Robosoutěž, výuka ostatních součástí v prostorách FEL
- DTP služby – tisk, grafický návrh a zpracování tiskových a elektronických materiálů – dny otevřených dveří, výroční zprávy, konference POSTER, eForce FEE Prague Formula, setkání absolventů FEL, koncerty, výstavy a přednášky pořádané fakultou, vizitky, studijní plány, materiály pro katedry

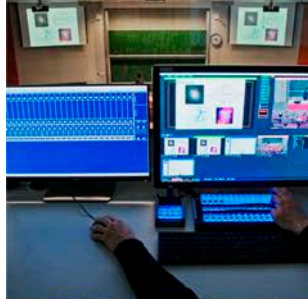
Přehled služeb

- Výstavba a správa fakultní počítačové sítě (kabelová infrastruktura, aktivní prvky)
- Provoz a rozvoj stěžejních centrálních síťových služeb (AAI, DNS, DHCP, e-mail, správa uživatelů, ...)
- Vývoj a rozvoj aplikací
- Virtualizace síťové infrastruktury a služeb na centrální úrovni i pro katedry
- Technická asistence v oblasti výpočetní techniky (zejména pro děkanát a katedrální správce)
- Provoz a rozvoj hw a sw vybavení a provozní zajištění fakultních počítačových učeben a serveroven
- Správa fakultních webových stránek, podpora správy webových prezentací studijních programů

- Poradenská činnost v oblasti IT služeb FEL pro zaměstnance a studenty
- Fakultní bezpečnostní a komunikační systémy (přístupové, kamerové, EZS, fakultní rozhlas, elektročas)
- Konzultace a dozor při přípravě a realizaci rekonstrukcí prostor
- Administrace služebních mobilních telefonů
- Technická podpora výuky a dalších akcí ve fakultních posluchárnách a zasedacích místnostech v oblasti audiovizuální techniky
- Grafický návrh a zpracování materiálů pro tisk
- DTP služby
- Fotografické služby
- Správa fakultního archivu (spisovny)

Výuka

- Participace na výuce předmětu Zpracování digitální fotografie
- Zajištění praktické části výuky digitální fotografie ve fotoateliéru SVTI



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ
Spojujeme elektrotechniku a informatiku

VÝROČNÍ ZPRÁVA 2018

Obsah výroční zprávy byl schválen AS FEL 22. 3. 2019.
Praha, duben 2019.