

Závěrečná zpráva Akreditační komise o hodnocení doktorských studijních programů na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií Vysokého učení technického v Brně

listopad 2012

O hodnocení doktorských studijních programů rozhodla Akreditační komise (dále jen AK) v souladu s § 84 odst. 1 písm. a) zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), na svém zasedání 22. – 24. listopadu 2010. Pro hodnocení doktorských studijních programů na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií Vysokého učení technického v Brně (dále také FEKT VUT) AK jmenovala účelovou pracovní skupinu (dále jen ÚPS) ve složení:

prof. Ing. Jan Uhlíř, CSc., předseda, prof. Ing. Jaromír Příhoda, CSc., prof. Ing. Zdeněk Bittnar, DrSc., prof. Ing. Petr Louda, CSc., Ing. Jiří Náprstek, DrSc., prof. Dr. Ing. Miroslav Pokorný, prof. Ing. Václav Přenosil, CSc., prof. Ing. Jaromír Příhoda, CSc. prof. Ing. Milan Růžička, CSc., prof. Ing. Václav Sklenička, DrSc. a prof. Ing. Zbyněk Škvor, CSc.

AK měla pro hodnocení následující podklady:

- sebehodnotící zprávu a dalších materiály zpracované a předložené fakultou,
- informace přístupné na webových stránkách,
- poznatky získané návštěvou fakulty dne 25. 10. 2012.

Za ÚPS se jednání zúčastnili: prof. Ing. Jan Uhlíř, CSc., prof. Ing. Václav Přenosil, CSc. a prof. Dr. Ing. Miroslav Pokorný.

Za vedení fakulty se jednání zúčastnili:

Prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc., děkanka fakulty, prof. RNDr. Vladimír Aubrecht, CSc., proděkan pro tvůrčí činnost, JUDr. Věra Kostecká, vedoucí vědeckého oddělení FEKT a reprezentanti všech studijních oborů.

Studijní program, obor studia, počty studentů a absolventů

Studijní program		Obor	Akreditace
Elektrotechnika a komunikační technologie	4	Biomedicínská elektronika a biokybernetika	1. 8. 2015
Elektrotechnika a komunikační technologie	4	Elektronika a sdělovací technika	1. 8. 2015
Elektrotechnika a komunikační technologie	4	Fyzikální elektronika a nanotechnologie	1. 8. 2015
Elektrotechnika a komunikační technologie	4	Kybernetika, automatizace a měření	1. 8. 2015
Elektrotechnika a komunikační technologie	4	Matematika v elektroinženýrství	1. 8. 2015
Elektrotechnika a komunikační technologie	4	Mikroelektronika a technologie	1. 8. 2015
Elektrotechnika a komunikační technologie	4	Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika	1. 8. 2015
Elektrotechnika a komunikační technologie	4	Teleinformatika	1. 8. 2015
Elektrotechnika a komunikační technologie	4	Teoretická elektrotechnika	1. 8. 2015

Studijní program	Obor	Počet studentů			
		za 5 let		současných	
		celkem	absolventů	prezenčních	kombinovaných
Elektrotechnika a komunikační technologie	Biomedicínská elektronika a biokybernetika	78	10	24	16
Elektrotechnika a komunikační technologie	Elektronika a sdělovací technika	141	42	36	24
Elektrotechnika a komunikační technologie	Fyzikální elektronika a nanotechnologie	25	4	13	4
Elektrotechnika a komunikační technologie	Kybernetika, automatizace a měření	104	13	28	31
Elektrotechnika a komunikační technologie	Matematika v elektroinženýrství	10	2	5	2
Elektrotechnika a komunikační technologie	Mikroelektronika a technologie	157	40	47	26
Elektrotechnika a komunikační technologie	Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika	121	32	30	23
Elektrotechnika a komunikační technologie	Teleinformatika	160	34	58	22
Elektrotechnika a komunikační technologie	Teoretická elektrotechnika	26	4	11	5

Vědecká profilace pracoviště: strategie tematických priorit – granty

V oboru Biomedicínská elektronika a biokybernetika

Informační technologie v biomedicínském inženýrství a Nano-elektro-bio-nástroje pro biochemické a molekulárně-biologické studie eukaryotických buněk (GA ČR), Vývoj a inovace nových nanomateriálů pro cílenou modifikaci cévních náhrad (TA ČR), Technologie pro transplantologii (MPO), Elektronické komunikační systémy a technologie nových generací (ELKOM MŠMT).

V oboru Elektronika a sdělovací technika

High Intensity Radiated Field Synthetic Environment (7. RP), Pokročilé metody, struktury a komponenty elektronické bezdrátové komunikace a Pokročilé mikrovlnné struktury na netradičních substrátech (GA ČR), Nové technologie pro mikrovlnné spoje (MPO), Wireless communication teams (WICOMT MŠMT).

V oboru Fyzikální elektronika a nanotechnologie

Diagnostika defektů v materiálech za použití nejnovějších defektoskopických metod, Electron transport, Noise and Diagnostic of Shottky and Autoemission Cathodes (GA ČR), Výzkum a vývoj progresivních nástrojů pro zlepšení povrchové kvality tyčí a drátů (MPO), Nové trendy v mikroelektronických systémech a nanotechnologiích (MIKROSYN MŠMT).

V oboru Kybernetika, automatizace a měření

E3CAR Nanoelectronics for an Energy Efficient Electrical Car (7. RP), Bezpečnost automobilové dopravy, SYNERGIE – Mobilní senzorické systémy a sítě (GA ČR), Výzkum a vývoj hmotnostního měřiče průtoku (MPO), Centrum pro rozvoj výzkumu pokročilých řídicích a senzorických technologií (MŠMT).

V oboru Mikroelektronika a technologie

POLLUX - Process Oriented Electrical Control Units for Electrical Vehicles Developed on a Multi-System Real-Time Embedded Platform, Nanoelectronics for Mobile Ambient Assistend Living (AAL) Systems (7.RP), Nové inteligentní submikronové struktury a systémy pro moderní mikrosenzory (GA ČR), Výzkum nových elektrod pro alkalické akumulátory (MPO), Zdroje, akumulace a optimalizace využití energie v podmínkách trvale udržitelného rozvoje (MŠMT).

V oboru Matematika v elektroinženýrství

Kvalitativní vlastnosti řešení diferenciálních rovnic a jejich aplikace, Diferenční rovnice a dynamické rovnice na "time scales" III. (GA ČR), Vlastnosti řešení funkcionálních diferenciálních a diferenčních rovnic, Inteligentní systémy v automatizaci (MŠMT).

V oboru Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika

Optimalizace provozu kooperujících alternativních zdrojů energie, Analýza a modelování vlastností elektrických strojů na malé napětí (GA ČR), Výzkum a vývoj stavební řady kompaktních hnacích náprav lehkých vozidel s integrovaným elektrickým pohonem (TA ČR), Výzkum a vývoj modulárního systému fytotronových komor s nízkou energetickou spotřebou (MPO), Zdroje, akumulace a optimalizace využití energie v podmínkách trvale udržitelného rozvoje (MŠMT).

V oboru Teoretická elektrotechnika

Analýza metabolismu a lokalizace změn kostní tkáně čelisti pomocí MR zobrazovacích technik, Studium vlastností metamateriálů a mikrovlnných struktur s využitím šumové spektroskopie a magnetické rezonance (GA ČR), Výzkum a vývoj detekce výbojové aktivity ve výkonových olejových transformátorech (MPO), Institut experimentálních technologií (MŠMT).

V oboru Teleinformatika

Počítačové automatizování metod syntézy lineárních funkčních bloků a výzkum nových aktivních prvků, Výzkum mechanismů pro zpřístupnění kvalitnějších služeb v datových sítích nových generací (GA ČR), Vícenásobně využitelný systém číslicového zpracování multimediálních signálů (MPO), Zvyšování účinnosti zabezpečení rizikových prostor kombinovanými metodami biometrické identifikace osob (MV).

Závěr: Všechny studijní obory mají ve vědeckých projektech kvalitní zázemí pro formulaci témat disertačních prací.

Garanti oborů

Obor: Biomedicínská elektronika a biokybernetika

Prof. Ing. Jiří Jan, CSc., publikuje v oblasti zpracování biologických signálů a modelování v biomedicíně, uvádí 82 zahraničních odkazů na své práce.

Obor: Elektronika a sdělovací technika

Prof. Ing. Aleš Prokeš, Ph.D., publikuje v oblasti optických komunikací, uvádí 25 zahraničních odkazů na své práce.

Obor: Fyzikální elektronika a nanotechnologie

Prof. RNDr. Pavel Tománek, CSc., publikuje v oblasti optoelektroniky, uvádí 7 zahraničních odkazů na své práce.

Obor: Kybernetika, automatizace a měření

Doc. Ing. Pavel Václavek, Ph.D., publikuje v oblasti elektrických pohonů, uvádí 69 zahraničních odkazů na své práce.

Obor: Mikroelektronika a technologie

Prof. Ing. Vladislav Musil, CSc., publikuje v oblasti struktur mikroelektronických obvodů, uvádí 9 zahraničních odkazů na své práce.

Obor: Matematika v elektroinženýrství

Prof. RNDr. Jan Chvalina, DrSc., publikuje v oblasti algebraických hyperstruktur a numerické matematice, uvádí 118 zahraničních odkazů na své práce.

Obor: Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika

Doc. Ing. Miroslav Patočka, CSc., publikuje v oblasti výkonových zdrojů a pohonů, neuvádí žádné zahraniční odkazy na své práce.

Obor: Teoretická elektrotechnika

Prof. Ing. Jarmila Dědková, CSc., publikuje v oblasti zpracování obrazů, uvádí 1 zahraniční odkaz na své práce.

Obor: Teleinformatika

Prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc., publikuje v oblasti zpracování signálů, zvláště s ohledem na hlasové signály, uvádí 7 zahraničních odkazů na své práce.

Garanti a školitelé

Vedení fakulty dlouhodobě sleduje osobní růst akademických pracovníků a vývoj publikační aktivity. K tomuto účelu je na fakultě dlouhodobě uplatňován a rozvíjen interní evaluační systém umožňující vybírat a posléze nominovat nadějně výzkumné pracovníky za školitele. Témata disertační prací jsou schvalována oborovou radou a striktně jsou založena na dosavadní publikační aktivitě školitele.

Vytížení školitelů je regulováno oborovou radou (nepřipouští se vedení více než 7 studentů).

13 školitelů nezískalo v posledních 5 letech žádného nového doktoranda

Kvalita výzkumné práce – odborné výsledky

Výzkumná práce akademických pracovníků fakulty je orientována do základního výzkumu, na jehož základech je rozvíjen výzkum aplikovaný. Na základě interního evaluačního systému jsou regulovány výzkumné aktivity fakulty.

Disertace

Lze pozorovat značné rozdíly ve formální a jazykové úpravě disertačních prací. Na fakultě je vyvíjeno úsilí o zkvalitnění jazykové a formální úpravy publikační činnosti a disertačních prací. Jsou připouštěny různé jazykové verze disertačních prací – angličtina není podmínkou.

Obhajoby

Obhajoby jsou vedeny v souladu s požadavky vysokoškolského zákona.

Mobilita studentů

Pobyty na zahraničních výzkumných a vývojových pracovištích nejsou podmínkou úspěšného studia a obhajoby disertační práce.

Fakulta nevyvíjí úsilí o navazování spolupráce se zahraničními pracovišti, která by byla základem pro efektivní průběh zahraničních stáží studentů. V některých oborech byly podnikány pokusy o společné studijní programy se zahraničními akademickými pracovišti, jejichž absolvování však není podmínkou úspěšného ukončení studia.

Dokumentace k DSO

Dokumentace je vedena pečlivě a dává jasný přehled o průběhu a výsledcích obhajob disertačních prací. V dokumentaci jsou k dispozici všechny doklady o studiu, odborné zkoušce a o obhajobě disertační práce.

Studijní řád

Studijní řád obsahuje celkem jednoznačná pravidla pro všechny fáze studia doktorských studijních oborů akreditovaných na fakultě. Pouze rámcově uvádí strukturu disertační práce, a proto uvádění bibliografie a přehled vlastní publikační aktivity studia v obhajovaném oboru je značně nejednotná – vlastní publikační aktivita je uváděna v disertačních pracích, v tezích k disertační práci nebo v příložené příloze k obhajobě.

Organizace a průběh studia

Studenti doktorských studijních programů jsou vybíráni na základě ústního pohovoru. Průběžně je sledována jejich publikační aktivita a dodržování studijního plánu. Jsou stanoveny podmínky pro postup do dalšího ročníku studia a podmínky pro přístup k obhajobě disertační práce. Za dodržení termínů studijního plánu mohou být oceňováni finanční odměnou.

Závěry

Závěry AK jsou v souladu s kvalitně zpracovanou sebereflexí fakulty.

Silné stránky:

Stabilizovaný počet doktorandů. Aktuální počet doktorandů se pohybuje stále kolem 400.

Fakulta má dlouhodobě zavedený propracovaný systém hodnocení průběhu studia a tvůrčí činnosti doktorandů. Pro kontrolu a hodnocení průběhu studia jednotlivých doktorandů se využívá elektronický informační systém.

Fakulta nabízí doktorandům zajímavá odborná témata, k jejichž řešení mohou využívat špičkové laboratorní vybavení. Nové, resp. modernizované laboratoře jsou součástí budovaných regionálních výzkumných center. Výzkumná centra nabízejí školící pracoviště pro doktorandy, těm nejnadanějším pak i pracovní smlouvy.

Zvyšující se počet cizinců studujících doktorský studijní program v českém jazyce.

Slabé stránky:

Relativně nízké procento úspěšných absolventů doktorského studia. Velké množství doktorandů opouští studium před jeho absolvováním. Fakulta se snaží získávat dodatečné finanční zdroje, které by doplnily aktuálně velmi nízké stipendium.

Problémy s jazykovou úrovní studentů.

Nízké procento zahraničních studentů – samoplátců.

Doporučení pro vedení vysoké školy a fakulty

Věnovat pozornost publikačním aktivitám školitelů, vést je ke společným publikacím s doktorandy, zvláště v prestižních médiích.

Závěry k akreditaci studijních programů:

a) AK souhlasí s udělením akreditace doktorskému studijnímu programu *Biomedicínské technologie a bioinformatika* se studijním oborem *Biomedicínské technologie a bioinformatika*, standardní doba studia 4 roky na dobu platnosti do 31.12.2020.

b) AK souhlasí s prodloužením platnosti akreditace doktorského studijního programu *Elektrotechnika a komunikační technologie* se studijními obory *Biomedicínská elektronika a biokybernetika, Elektronika a sdělovací technika, Fyzikální elektronika a nanotechnologie*,

Mikroelektronika a technologie, Teleinformatika a Teoretická elektrotechnika pro společné uskutečňování s Ústavem přístrojové techniky AV ČR na dobu platnosti do 31.12.2020.

c) AK souhlasí s prodloužením platnosti akreditace doktorského studijního programu *Electrical Engineering and Communication* se studijními obory *Biomedical Electronics and Biocybernetics, Electronics and Communications, Microelectronics and Technology, Physical Electronics and Nanotechnology, Teleinformatics* a *Theoretical Electrical Engineering* pro společné uskutečňování s Ústavem přístrojové techniky AV ČR s výukou v anglickém jazyce na dobu platnosti do 31.12.2020.

d) AK souhlasí s prodloužením platnosti akreditace doktorského studijního programu *Elektrotechnika a komunikační technologie* se studijními obory *Kybernetika, automatizace a měření, Matematika v elektroinženýrství* a *Silnoproudá elektrotechnika a elektroenergetika* na dobu platnosti do 31.12.2020.

e) AK souhlasí s prodloužením platnosti akreditace doktorského studijního programu *Electrical Engineering and Communication* se studijními obory *Cybernetics, Control and Measurements, Mathematics in Electrical Engineering* a *Power Electrical and Electronic Engineering* s výukou v anglickém jazyce na dobu platnosti do 31.12.2020.

Kontrola plnění závěrů a doporučení AK:

AK žádá předložení kontrolní zprávy o řešených disertačních pracích, související výzkumné činnosti případných absolventech u studijního oboru *Biomedicínské technologie a bioinformatika* k 31.12.2016.