

**Závěrečná zpráva Akreditační komise o hodnocení
doktorských studijních programů
na Fakultě aplikovaných věd ZČU v Plzni
listopad 2012**

Úvod

Akreditační komise (dále jen AK) rozhodla na svém zasedání č. 4/2010 ve dnech 13. – 15. září 2010, že bude v souladu s § 84 odst. 1 písm. a) zákona 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), provedeno hodnocení doktorských studijních programů na Fakultě aplikovaných věd (FAV) ZČU v Plzni. Pro tuto činnost jmenovala AK na svém zasedání č. 4/2011 ve dnech 12. – 14. září 2011, s doplněním na svém zasedání č. 3/2012 ve dnech 11. – 13. června 2012, účelovou pracovní skupinu ve složení: prof. Ing. Zdeněk Strakoš, DrSc. - předseda, doc. RNDr. Martin Čadek, CSc, prof. Ing. Jan Flusser, DrSc., prof. RNDr. Pavel Höschl, DrSc., prof. RNDr. Josef Málek, DSc., doc. RNDr. Jiří Tůma, DrSc., doc. Ing. Petr Tůma, Dr. a prof. Ing. Jan Uhlíř, CSc. Účelová pracovní skupina (ÚPS) vycházela při hodnocení ze sebehodnotící zprávy a dalších podkladových materiálů připravených dle zadání fakultou, z veřejně dostupných informací a z poznatků, které vyplynuly z návštěvy na FAV ZČU.

Návštěva účelové pracovní skupiny na FAV ZČU se uskutečnila dne 30. října 2012 ve složení: Zdeněk Strakoš, Jan Flusser a Pavel Höschl. Součástí návštěvy byla diskuse s vedením FAV ZČU vedená na základě předchozího rozboru podkladových materiálů. Jednání se zúčastnili: doc. Ing. František Vávra, CSc., děkan FAV ZČU, prof. Ing. Miroslav Šimandl, CSc., prorektor ZČU pro výzkum a vývoj, prof. Ing. Pavel Novák, PhD., doc. Ing. Marek Brandner, PhD., prof. RNDr. Zdeněk Ryjáček, DrSc., prof. Ing. Vladimír Zeman, CSc., prof. RNDr. Jaroslav Vlček, CSc., prof. Ing. Josef Psutka, CSc. a prof. Ing. Jiří Šafařík CSc.

Účelová pracovní skupina konstatuje velmi otevřený a vstřícný přístup vedení FAV ZČU. FAV ZČU poskytla v průběhu hodnocení všechny požadované podklady, včetně doplňujících informací při jednání, a vytvořila pro jednání na místě dobré pracovní podmínky. Původní sebehodnotící zpráva nepojmenovala některé dílčí problémy úplně a konkrétně. AK naopak velmi oceňuje naprostou otevřenost a korektnost jak doplňujících materiálů, tak vzájemné diskuse při jednání na místě.

Cíl, předmět a rozsah hodnocení

Zpráva se bude vyjadřovat především ke třem níže uvedeným okruhům a časově se vztahuje na období posledních pěti let před podáním sebehodnotící zprávy a na současný stav.

- vědecká, výzkumná, vývojová a inovační činnost (zkráceně výzkumná činnost),
- personální zajištění
- průběh studia, kvalita publikačních výstupů studentů a kvalita obhájených disertací.

Přehled akreditovaných DSP-DSO:

DSP	SO	stand. doba	platnost	počet celkem/abs. za 5 let	současné počty P/K
Aplikované vědy a informatika	Aplikovaná mechanika	4	31/05/2018	70/22	21/14
Aplikované vědy a informatika	Fyzika plazmatu a tenkých vrstev	4	31/05/2018	61/24	14/13
Aplikované vědy a informatika	Kybernetika	4	31/05/2018	108/25	32/25
Geomatika	Geomatika	3,4	01/11/2014	17/4	5/3
Inženýrská informatika	Informatika a výpočetní technika	4	31/05/2018	139/26	40/31
Matematika	Aplikovaná matematika	3,4	31/05/2018	63/23	15/3
Matematika	Obecné otázky matematiky	4	2016	5/0	3/2

SO Obecné otázky matematiky prošel akreditací v roce 2011. Lze konstatovat, že dosavadní průběh studia je standardní. Obhájení první disertační práce lze předpokládat v roce 2013. Daný obor není proto předmětem podrobného hodnocení jednotlivých výše uvedených okruhů.

Výzkumná činnost:

Pracoviště vyvíjí odpovídající výzkumnou aktivitu v několika směrech, což bylo mimo jiné přesvědčivě doloženo velkým množstvím ukončených i běžících grantů různých poskytovatelů. FAV získala například v roce 2012 projekt „Evropské centrum excelence NTIS – Nové technologie pro informační společnost“. Získání podobně významných grantů je jistě významným úspěchem a motivací pro další rozvoj pracoviště. Zároveň je to však závazkem pro vysoký standard výsledků. Jak kvalita vlastní výzkumné činnosti, tak úspěšnost mezinárodní spolupráce by měla být doložena odpovídajícími výstupy. Na FAV působí řada vynikajících osobností a podstatná část pracovníků dosahuje odpovídajícího odborného standardu. Nelze však konstatovat, že všichni pracovníci zajišťující doktorské studium na FAV ZČU vykazují odpovídající výstupy své výzkumné činnosti. Vedení fakulty i jednotlivých SO si problém uvědomují a snaží se o jeho postupné řešení.

SP Aplikované vědy a informatika, SO Aplikovaná mechanika

Výzkumné projekty mají potřebnou úroveň. SO se orientuje především na biomechaniku, kompozitní struktury a nelineární jevy. Kvalita i rozsah publikačních výstupů jednotlivých

školitelů (týká se rovněž přednášejících a členů OR) však je poněkud nevyrovnaná. Část informací uváděných v přehledu o publikační a další tvůrčí činnosti jednotlivých pracovníků nerespektuje citační standardy a směřuje kvalitní a méně významné publikace.

SP Aplikované vědy a informatika, SO Fyzika plazmatu a tenkých vrstev

Výzkumná činnost v oboru zcela odpovídá požadavkům, což lze ukázat na řešených grantech a projektech i na kvalitě i rozsahu publikačních výstupů jednotlivých školitelů, přednášejících a členů OR, která vesměs odpovídá vysokému standardu a představuje výsledky mezinárodní úrovně.

SP Aplikované vědy a informatika, SO Kybernetika

Výzkumná činnost rozsahem i způsobem zveřejňování odpovídá standardům oboru. Lze nalézt i publikace ve špičkových časopisech (IEEE Transactions, Automatica), i když samozřejmě netvoří většinu. Publikační aktivita některých školitelů by však měla být výrazně vyšší.

SP Geomatika, SO Geomatika

Daný SO je na hranicích aplikované informatiky, geodzie, geofyziky a aplikované matematiky. Existence geomatiky jako samostatného oboru by měla být opodstatněna vzájemným ovlivňováním a spoluprací jednotlivých oborů, což by mělo být patrné ve výzkumné činnosti, v tématech a zpracování disertačních prací. Zatím však není zcela zřejmé, že by docházelo k významnému prohlubování potřebných vazeb. Publikační činnost školitelů i členů oborové rady je velice rozdílná. Vezmeme-li v úvahu zejména školitele, kteří vedli nebo vedou alespoň jednoho studenta, je s jedinou výjimkou jejich publikační činnost spíše národního významu, což je vidět i na malém počtu mezinárodních ohlasů.

SP Inženýrská informatika, SO Informatika a výpočetní technika

Kvalita a rozsah výzkumné činnosti řady školitelů a přednášejících je na dobré úrovni, nicméně v řadě jiných případů jsou vykazovány publikace lokálního charakteru nebo omezeného rozsahu (short paper, poster paper) či staršího data. Celkově je tak profil výzkumné činnosti výrazně nevyvážený.

SP Matematika, SO Aplikovaná matematika

Výzkumná činnost odpovídá požadavkům s ohledem na zvyklosti oboru. Kvalita i rozsah publikačních výstupů jednotlivých školitelů, přednášejících a členů OR však jsou dosti nevyrovnané. Vedle osobností trvale publikujících výsledky vynikající mezinárodní úrovně lze nalézt i výstupy výzkumné činnosti, které se neblíží mezinárodnímu standardu.

Personální zajištění:

SP Aplikované vědy a informatika, SO Aplikovaná mechanika

Složení Oborové rady, týmu školitelů a pedagogů celkově odpovídá danému oboru, jeho věková struktura však vyžaduje pozornost. I když je řada pracovníků výrazně v důchodovém věku stále publikačně aktivní a nepochybně má oboru odpovídající ohlasy výsledků, není jasné, kdo perspektivně převezme jejich roli, včetně garanta oboru. Exkurze do stavební mechaniky podporované externisty a staršími pracovníky nejsou v souladu s dosavadním

směřováním oboru a s vlastní výzkumnou činností na pracovišti. Počty disertačních prací vedených jednotlivými školiteli jsou nevyrovnané a v některých případech příliš vysoké.

SP Aplikované vědy a informatika, SO Fyzika plazmatu a tenkých vrstev

Složení týmu školitelů a přednášejících pedagogů má velmi dobrou odbornou strukturu, přičemž na katedře fyziky kmenově působí v daném oboru několik vynikajících osobností. Cenná je spolupráce s dalšími pracovníky z jiných pracovišť, která je v některých případech velmi intenzivní. Student má tak možnost konzultací s odborníky nejen blízkými tématu své práce. Publikační činnost pracovníků, kteří působí ve funkci školitelů je kvalitní. Počty disertačních prací vedených jednotlivými školiteli jsou sice podle údajů z roku 2011 v některých případech příliš vysoké, sbor školitelů však byl v mezidobí doplněn o mladé kvalitní docenty s rozsáhlými mezinárodními zkušenostmi. AK oceňuje promyšlený přístup k zajištění budoucnosti oboru.

SP Aplikované vědy a informatika, SO Kybernetika

Složení školitelů, přednášejících a členů Oborové rady je v zásadě odpovídající. Podíly jednotlivých osob na vedení disertací a přednášek se samozřejmě liší. Průměrný počet vedených disertací na jednoho školitele je ale poměrně vysoký a v některých případech překračuje uváděný standard 4 – 5 prací. SO by prospělo rozšířit zejména skupinu školitelů o zaměstnance z jiných pracovišť, než je KKY FAV. Z 12 školitelů je momentálně pouze jeden mimo KKY, z 13 přednášejících žádný a ze 4 konzultantů – specialistů jeden. Větší spolupráce s jinými akademickými institucemi by prospěla dalšímu rozvoji oboru.

SP Geomatika, SO Geomatika

Předložená zpráva působí rozpačitým dojmem. Ze 17 školitelů jich má nadpoloviční úvazek na fakultě 7. Hodně potenciálních školitelů je z VUGTK, v.v.i. Výstupy výzkumné práce na dobré úrovni však může vykazat pouze 5 potenciálních školitelů. V současnosti vedou studenty pouze 4 školitelé a z nich pouze jeden patří do skupiny učitelů s dobrou publikační činností. Studenti mají možnost konzultací s odborníky z praxe.

SP Inženýrská informatika, SO Informatika a výpočetní technika

Složení týmu školitelů, přednášejících a členů OR v hrubých rysech odpovídá oboru, s výhradou k nevyvážené kvalitě výzkumné činnosti. Někteří školitelé však vedou příliš velký počet studentů a v některých případech počty vedených studentů výrazně neodpovídají vykazovanému výzkumnému profilu.

SP Matematika, SO Aplikovaná matematika

Složení oborové rady, týmu školitelů a pedagogů má velmi dobrou věkovou strukturu, přičemž na FAV kmenově působí v daném oboru několik vynikajících osobností. Cenná je spolupráce s dalšími pracovníky z MÚ ČR, MFF UK a jiných pracovišť, která je v některých případech velmi intenzivní. Student má tak možnost konzultací s odborníky nejen blízkými tématu své práce, ale i v četných dalších oblastech (nejen) matematiky. Je dobře využíván potenciál univerzitního prostředí ke spolupráci s jinými pracovišti ZČU. Publikační činnost několika pracovníků (kteří působí i ve funkci školitelů) je však překvapivě nízká.

Průběh studia, kvalita publikačních výstupů studentů a kvalita obhájených disertací:

SP Aplikované vědy a informatika, SO Aplikovaná mechanika

Student se řídí zejména individuálním studijním plánem (standardy povinností), který je schvalován, kontrolován a vyhodnocován členy OR. Student musí publikovat výsledky své disertace před obhajobou. Při posuzování publikační činnosti by měl být kladen důraz především na kvalitu, nikoliv na splnění formálních kritérií. Mobilita studentů je poměrně dobrá. Kvalita několika prací je dokumentována získáním cen udělených zejména Českou společností pro mechaniku a Českou společností pro biomechaniku.

SP Aplikované vědy a informatika, SO Fyzika plazmatu a tenkých vrstev

Student se řídí zejména individuálním studijním plánem, který je schvalován, kontrolován a vyhodnocován členy OR. Student musí publikovat výsledky své disertace před obhajobou, je kladen důraz na kvalitní publikace. Mobilita studentů je poměrně dobrá. Sebehodnotící zpráva zmiňuje řadu vynikajících absolventů, což je doloženo jejich dalším uplatněním na institucích v zahraničí.

SP Aplikované vědy a informatika, SO Kybernetika

O PhD studium tohoto oboru je mezi studenty zjevně zájem. Z předloženého materiálu vyplývá, že měřeno počtem absolventů i počtem současných studentů jde o druhý největší obor (po SO Informatika a výpočetní technika), téměř dvojnásobně převyšující ostatní SO. V tomto počtu lze pochopitelně nalézt jak práce velmi dobré kvality, tak i práce slabší, ale celkový průměr je velmi solidní. Většina disertací je motivována reálně existujícími a často praktickými problémy, což je potřeba ocenit.

SP Geomatika, SO Geomatika

Student se řídí zejména individuálním studijním plánem (standardy povinností), který je schvalován, kontrolován a vyhodnocován členy OR. Student musí publikovat výsledky své disertace před obhajobou. Při posuzování publikační činnosti by měl být kladen důraz především na kvalitu, nikoliv na splnění formálních kritérií. Převážná většina obhájených disertačních prací v posledních 5 letech je psána česky. Česky psané práce mají vesměs aplikační charakter a jejich význam nepřesahuje zřejmě národní hranice. Jsou mezi nimi i práce spíše popisného charakteru, které jsou sice příkladně zpracované, ale neodpovídají zcela smyslu doktorského studia.

SP Inženýrská informatika, SO Informatika a výpočetní technika

Studenti se řídí zejména individuálními studijními plány, jejich činnost je vyhodnocována OR na základě ročních zpráv. Mezi povinnosti studentů patří publikační činnost i rozsahem omezená výuka. Řada obhájených disertací je velmi dobré kvality, lze však nalézt i práce slabší. Některé práce vykazují větší počet méně významných publikací. V jednom posuzovaném případě se objevily nedostatky v úplnosti referencí.

SP Matematika, SO Aplikovaná matematika

Student se řídí zejména individuálním studijním plánem (standardy povinností), který je schvalován, kontrolován a vyhodnocován členy OR. Student musí publikovat výsledky své disertace před obhajobou. Při posuzování publikační činnosti by měl být kladen důraz především na kvalitu. Mobilita studentů je poměrně dobrá. Kvalita několika prací je

dokumentována získáním cen na úrovni ZČU i v mezinárodním kontextu. Sebehodnotící zpráva zmiňuje řadu vynikajících absolventů, jejich další působení není ale uvedeno.

Závěry a doporučení:

Celkově probíhá doktorské studium na FAV ZČU standardním způsobem a má dobrou perspektivu. Jeho personální zajištění a výstupy však nejsou zcela vyrovnané a ne vždy snesou mezinárodní srovnání. Vedle vynikajících osobností s prokazatelně vysokým mezinárodním uznáním působí v doktorském studiu na FAV i pracovníci s nízkou kvalitou výstupů své výzkumné činnosti. Někteří z nich přitom v některých SO vedou velké počty studentů. Vedení fakulty i jednotlivých SO jsou si dílčích problémů vědomy a postupně je řeší. Je patrné úsilí o doplňování pedagogických sborů jednotlivých SO perspektivními pracovníky. Cesta vede přes přiměřené a postupné zvyšování náročnosti vnitřního hodnocení s důrazem na kvalitu výstupů výzkumné činnosti.

SP Aplikované vědy a informatika, SO Aplikovaná mechanika

V SO kmenově působí uznávané osobnosti, celková věková struktura však vyžaduje pozornost. Problémem je nevyrovnaná kvalita publikační činnosti pracovníků zajišťujících SO, stejně jako velký počet školených doktorandů u některých školitelů. Témata prací by se měla přednostně soustředit na ty oblasti, ve kterých fakulta dosahuje či chce dosahovat vysokého mezinárodního standardu. Je nezbytný důraz na kvalitu publikací jak školitelů, tak doktorandů, a na kvalitu vlastních disertačních prací.

SP Aplikované vědy a informatika, SO Fyzika plazmatu a tenkých vrstev

V SO kmenově působí vynikající mezinárodní osobnosti a sbor školitelů byl v posledních měsících doplněn o mladé a velmi slibné docenty s mezinárodními zkušenostmi. Kvalita výstupů SO odpovídá evropskému významu projektů řešených na pracovišti.

SP Aplikované vědy a informatika, SO Kybernetika

PhD studium v oboru SO Kybernetika je dobře organizované, s tradičními dlouhodobě nosnými tématy (např. zpracování a syntéza řeči), což umožňuje navazovat jednotlivé disertace na sebe. Tato kontinuita vytváří pozitivní prostředí. Hlavním doporučením pro budoucnost je pokusit se získat kvalitní přednášející a školitele i z jiných akademických institucí, nejlépe k trvalejší spolupráci, kteří by byli schopni přinést nová témata a předměty. Bylo by rovněž dobré pokusit se získávat ve větší míře kvalitní studenty z širšího okolí.

SP Geomatika, SO Geomatika

Není zatím zcela zřejmé, nakolik dochází k vzájemnému ovlivňování jednotlivých oblastí, které by měly na budování oboru spolupracovat. Témata obhájených a řešených prací jsou poměrně úzkého zaměření (mohou být rozdělena v podstatě do dvou skupin). Počet aktivních školitelů je mimořádně nízký. Problémem je nevyrovnaná a mnohdy nízká kvalita publikační činnosti. Vést studenty by měli především ti školitelé, kteří vykazují mezinárodní publikační činnost a kteří mohou zadat témata mezinárodního významu. Témata disertací a jejich zpracování by měla klást větší důraz na vědecké bádání a samostatnou tvůrčí činnost doktorandů a vyvarovat se nebezpečí popisnosti.

SP Inženýrská informatika, SO Informatika a výpočetní technika

V SO je patrná nevyrovnaná kvalita publikační činnosti a velký počet školených doktorandů u některých školitelů. Vedle obhájených prací velmi dobré kvality lze nalézt i práce slabé. Témata prací by se měla soustředit na ty oblasti, ve kterých fakulta disponuje školiteli mezinárodního standardu. Je nezbytné zlepšit celkový poměr mezinárodně uznávaných výsledků v publikačních výstupech. Přístup vedení SO k uvedeným těžkostem je aktivní a diskuse ukázala dobrý výhled dalšího vývoje oboru.

SP Matematika, SO Aplikovaná matematika

V SO kmenově působí vynikající mezinárodní osobnosti. Uváděné slabé stránky SO jsou jen spíše vnějšího a obecného charakteru. Problémem je nevyrovnaná kvalita publikační činnosti pracovníků zajišťujících SO. Témata prací by se měla přednostně soustředit na ty oblasti, ve kterých fakulta dosahuje či chce dosahovat vysokého mezinárodního standardu. Je nezbytný důraz na kvalitu publikací jak školitelů, tak doktorandů. Výstupy SO by měly zcela odpovídat evropskému významu projektů řešených na pracovišti.

Závěry k akreditaci studijních programů:

- a) AK souhlasí s prodloužením platnosti akreditace doktorského studijního programu *Aplikované vědy a informatika* se studijními obory *Fyzika plazmatu a tenkých vrstev* a *Kybernetika*, doktorského studijního programu *Matematika* se studijním oborem *Aplikovaná matematika* na dobu platnosti do 31.12.2020.
- b) AK souhlasí s prodloužením platnosti akreditace doktorského studijního programu *Applied Sciences and Computer Engineering* se studijními obory *Plasma Physics and Physics of Thin Films* a *Cybernetics* s výukou v anglickém jazyce, doktorského studijního programu *Mathematics* se studijním oborem *Applied Mathematics* s výukou v anglickém jazyce na dobu platnosti do 31.12.2020.

Kontrola plnění závěrů a doporučení AK:

- a) AK žádá předložení kontrolní zprávy o personálním složení školitelského sboru u studijního oboru *Aplikovaná mechanika* k 31.12.2016.
- b) AK žádá předložení kontrolní zprávy o publikační činnosti školitelů a publikačních výstupech obhájených disertačních prací u studijního oboru *Informatika a výpočetní technika* k 31.12.2016.
- c) U studijního programu *Geomatika* AK posoudí v roce 2014 v souvislosti se žádostí o prodloužení platnosti akreditace, zda došlo k pozitivnímu vývoji a zda fakulta přistoupila k odstraňování nedostatků uvedených ve zprávě o hodnocení.