

VIK PhD képzés megújítása

Munkaanyag, 2013. március 2.

Vezetői összefoglaló

A kari/tanszéki kutató- és fejlesztési munka elképzelhetetlen doktoranduszok nélkül, ezért az alacsony létszámú jelentkezők stratégiaileg rendíthetik meg a kar jövőbeli helyzetét és versenyképességét. Ezért a doktori képzés vonzerejének és sikerességének a növelése, valamint a negatív trendek megfordítása kiemelt prioritás kell, hogy legyen. Jelen dokumentum a képzés elemeinek olyan irányú változtatására tesz javaslatokat, amellyel remélhetőleg több doktorandusz hallgató vonzható karunkra, illetve egyúttal a képzés minősége is javítható.

1. Helyzetértékelés

Ez a fejezet a doktori képzés jelenlegi helyzetével és számadataival foglalkozik.

1.1. A képzés jelenlegi struktúrája

A karon két doktori iskola működik (Informatikai – és Villamosmérnöki Tudományok Doktori Iskolák) szoros szimbiózisban, hiszen a kompetenciaterület, valamint az ezt kiszolgáló oktatók és kutatók erősen átlapolódnak. Ez a kooperáció és interdiszciplinaritás egyben az ereje is a doktori iskoláknak, hiszen pl. informatika szempontjából ez adja meg a kutatások mérnök informatikus jellegét, szemben a programtervezői irányvonallal.

A képzés hat szakmacsoportokban folyik, amelyek a következők:

<i>Szakmacsoport</i>	<i>Doktori Iskola</i>	<i>Részt vevő tanszékek</i>
Energetika és elektrotechnika	Vill	VET
Híradástechnika	Vill.	HIT, SZVT, TMIT
Mikroelektronika és technológia	Vill.	EET, ETT
Mérés- és szabályozástechnika	Vill.	AUT, IIT, MIT
Infokommunikáció	Inf.	HIT, SZIT, TMIT
Intelligens rendszerek	Inf.	AUT, IIT, MIT

A tantervet az alábbi ábra mutatja

A doktori képzés tanterve							
Tantárgy	Össz. tanóra/ kredit	1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév
Választható tárgy 1.	4/5	4v5v					
Választható tárgy 2.	4/5	4v5v					
Választható tárgy 3.	4/5		4v5v				
Választható tárgy 4.	4/5		4v5v				
Választható tárgy 5.	4/5			4v5v			
Választható tárgy 6.	4/5			4v5v			
Oktatási munka	24/30	4f5	4f5	4f5	4f5	4f5	4f5
Kutatás 1-6.	60/75	8f10	8f10	8f10	12f15	12f15	12f15
Publikáció 1-6.	36/45	4f5	4f5	4f5	8f10	8f10	8f10
Összes kreditpont	144/180	24/30	24/30	24/30	24/30	24/30	24/30
Vizsga, félévközi jegy		vvfff	vvfff	vvfff	fff	fff	fff

1.2. Statisztikai adatok

Jelenleg a VIK két Doktori Iskolájába appr. 30-40 új hallgató lép be évente. A felvételi statisztikákat az utóbbi 3 évben az alábbi táblázatok mutatják:

Informatikai Tudományok Doktori Iskola

	2009/10/ 1	2010/11/ 1	2010/11/ 2	2011/12/ 1	2011/12/ 2	2012/13/ 1
Jelentkezők száma	35	22	12	14	17	14
Átlagos felvételi pontszám	80.91	78.86	92.00	89.00	91.24	86.14
Felvettek száma	27	16	11	10	16	12
A felvettek átlagos pontszáma	90.11	87.00	94.91	92.10	91.50	87.50
ÁÖ-as hallgatók száma	11	8	10	7	6	4
Az ÁÖ-re felvett hallgatók átlagos felvételi pontszáma	96.64	90.63	96.40	95.71	97.50	95.25
A kar DI-jeibe hallgatók száma	27	16	11	10	16	12
AAIT	9	2	2	3	3	4
ETT	0	0	1	0	0	0
EET	0	0	0	0	0	1
HIT	2	0	3	2	2	2
IIT	1	6	3	0	1	2
MIT	9	2	1	2	2	1
SZIT	1	0	0	0	2	0
SZHVT	0	0	0	0	0	0
TMIT	5	6	1	3	6	2
VET	0	0	0	0	0	0

Villamosmérnöki Tudományok Doktori Iskola

	2009/10/ 1	2010/11/ 1	2010/11/ 2	2011/12/ 1	2011/12/ 2	2012/13/ 1
Jelentkezők száma	35	19	5	13	15	13
Átlagos felvételi pontszám	85.29	83.79	86.40	86.77	83.73	87.15
Felvettek száma	30	14	5	11	12	9
Átlagos felvételi pontszám	89.03	88.57	86.40	89.09	91.00	87.33
ÁÖ-as hallgatók száma	12	12	3	4	7	5
Átlagos felvételi pontszám	96.25	89.42	93.33	95.00	96.14	94.60
Tanszékekre felvett hallgatók száma	30	14	5	11	12	9
AAIT	4	0	0	3	0	0
ETT	5	0	1	0	1	0
EET	5	4	0	2	1	3
HIT	1	0	0	1	2	0
IIT	3	4	1	0	4	0
MIT	1	3	1	0	1	2
SZIT	0	0	0	0	0	0
SZHVT	3	2	1	3	0	3
TMIT	4	1	0	0	0	0
VET	4	0	1	2	3	1

Az utóbbi 3 évben a képzést elhagyó (abszolutórium nélkül kiiratkozó) hallgatók tanszéki eloszlását az alábbi táblázatok mutatják.

Abszolutórium nélkül távozott hallgatók száma (Inf. DI)	24
AAIT	12
ETT	0
EET	0
HIT	2
IIT	2
MIT	3
SZIT	0
SZHVT	0
TMIT	5
VET	0

Abszolutórium nélkül távozott hallgatók száma (Vill. DI)	10
AAIT	0
ETT	1
EET	2
HIT	0
IIT	2
MIT	0
SZIT	0
SZHVT	3
TMIT	2
VET	0

A karra jutó Állami ösztöndíjas keretszám évek óta appr. 20 főre szabott.

24 darab doktori tárgyat oktatunk, amelyek felvételi statisztikája az utóbbi 3 évben a következő

Kötelező tárgynév	Tárgykód	2009/10/1	2009/10/2	2010/11/1	2010/11/2	2011/12/1	2011/12/2	2012/13/1	Össz
Villamos gépek és hajt. szabályozása I.	VIVGD054	5		1		4		4	14
Villamos energetikai rendszerek I.	VIVMD083		2		3		8		13
Nagyfeszültségű és nagyáramú technika	VINFD062		3	1	2		7		13
Matematikai statisztika	VISZD302	16		11	1		14		42
Adaptív módszerek a hírközlésben	VIMHD059	5		8		5		2	20
Hírközlésemélet I.	VIHID243		7		2		4		13
Jelfeldolgozás	VIHID072		4		3		4		11
Alkalmazott optimalizálás és játékelmélet	VITMD097				11		12		23
Félvezető anyagok és eszközök fizikája	VIEEDK01			6		2		3	11
Mikroelektronika és mikrorendszerek	VIEED071		8		4		3		15
Numerikus módszerek alkalmazása	VIETD222		4	1			2	1	8
Műszeres analitika az elektr. techn-ben	VIETD223			10				4	14
Adaptív rendszerek	VIAUD061	4		4		6		7	21
Dinamikus rendszerek mod. és iden.	VIMMD312				10				10
Modern irányításelmélet I.	VIFOD053	4		3	1	1	1	3	13
Mátrixanalízis	VIMAD569	12	2	12	1		14		41
Matematikai statisztika	VISZD302	17		11	2		15		45
Tömegkiszolgálás I.* (elágazó)	VITTD069		6		11		12		29
Tömegkiszolgálás II.* (elágazó)	VIHID060	1		1	2	3		7	14
Távközlési szofverek	VITTD074		4		7		7		18
Párhuzamos architektúrák	VIHID043		5		10		9		24
Intelligens adatelemzés	VIMMD294					14		9	23
Szoftver architektúrák	VIAUD068	1	15			1	1	9	27
Szoftver verifikáció és validáció	VIMMD052	15		11		16	1	10	53

1.3.Konklúziók

A fentiek alapján megállapíthatóak a következők:

- a doktori képzésre jelentkezők száma csökkenést mutat (a háromciklusú képzésben csökken az MSc hallgatóink száma is, ami negatívan befolyásolja a PhD képzésbe belépők számát);
- a beszámolókat szerint (bár ezt a felvételi pontok nem támasztják alá, de a felvételi bizottságok tagjainak beszámolója igen) a doktori iskolákba belépők háttértudása és absztrakt modellek használatában való jártassága csökken;
- anyagi okok (Állami Ösztöndíj alacsony értéke, céges csábítás) miatt növekszik a képzést elhagyók száma;
- bizonyos tanszékekre a PhD jelentkezők jelentősen csökkentek;
- a tanszéki kutató- és fejlesztési munka elképzelhetetlen doktoranduszok nélkül, ezért az alacsony jelentkezés stratégiaileg rendítheti meg az illető tanszékek helyzetét, sőt a kar jövőbeli esélyeit és versenyképességét alapvetően meghatározza a doktori képzés vonzereje és sikeressége, ezért a negatív trendek folytatódása veszélyes
- a helyzet kezelése kiemelt prioritás kell, hogy legyen.

2. A doktori képzés tervezett változtatásai a vonzerő növelése érdekében

A tendenciák megfordítását illetően a következő lépések tűnnek célszerűnek:

- a doktori képzés során a hallgatóknak stabil anyagi háttér biztosítása;
- a témavezetés hatékonyságának növelése és ennek erőteljesebb minőség-biztosítása;
- a doktori cselekmény változtatása;
- tantervi megújítás;
- a doktori képzés belső népszerűsítése;
- alkalmazkodás a külső igényekhez.

2.1. A doktori hallgatók pénzügyi háttérének biztosítása

Jelenleg a nappali doktori képzésben két típusú hallgató van: (i) Állami Ösztöndíjas; (ii) költségtérítéses (a kar az esetek túlnyomó többségében felmentést ad a költségtérítés alól). Maga az Állami Ösztöndíj összege sem alkalmas egy pályakezdő, családalapítás küszöbén lévő fiatal megfelelő

életminőségének a biztosítására. Még súlyosabb a helyzet Állami Ösztöndíj nélkül.

Ezért a tehetséges PhD hallgatók itt tartásában alapvető fontosságú, hogy a kar stabil anyagi háttérrel biztosítson számukra. Sajnos ezt központi keretből nem garantálható. Ezért megfontolandó, hogy a PhD témakiírások mögött 3 évre finanszírozást biztosító forrás álljon. Összességében a PhD képzés szempontjából egy 180eFt, 200eFt nettó keresetnek már kellő vonzereje lehet.

Természetesen ügyelni kell arra, hogy a finanszírozási forrás ne korrumpálja a PhD kutatások minőségét (nem a PhD szintjének megfelelő, alacsony szintű ipari fejlesztőmunkára való kényszerítés). Ez nagyon gondos mérlegelést igényel.

Ugyanakkor, olyan nívós elméleti kutatásokhoz is biztosítani kell a PhD témakiírás lehetőségét, amelyek mögött nincs konkrét projektfinanszírozás. Ez két módon garantálható:

- ha az illető téma hasznossága a tanszék/kutatócsoport más projektjeinek szempontjából is alátámasztott: ilyenkor az adott csoport/tanszék vállalja a finanszírozást (ez egyúttal segíthet a karon folyó szerteágazó kutatások olyan koncentrálásában, amely iparilag eladható fejlesztési projekteknél fókuszálódnak);
- azért, hogy a magas színvonalú - de projekt finanszírozással nem rendelkező - kutatások ne szoruljanak ki a témakiírások közül, a kar központi finanszírozással vállalja, hogy 3 db ilyen téma mögötti pénzügyi keretet biztosítja. Ezen témák kiválasztását, pályázat alapján a Doktori Iskolák Tanácsa végzi.

2.2 Hatékony témavezetés, minőségbiztosítás és tanulmányi fegyelem

A doktori témavezetés az egyetemi tanulmányok legutolsó- és egyben azon kivételes szakasza, ahol az igazi tutoriális jellegű konzultációk dominálnak. Ezért ez a tehetséggondozás leghatékonyabb formája, ahol nemcsak az átadott tényanyag, hanem az attitűd formálásnak és személyiség fejlesztésnek is helye van.

Sajnos számos visszajelzés érkezik a doktoranduszoktól, hogy bizonyos témavezetők időhiány és egyéb leterheltségek miatt nem veszik ezt a feladatot komolyan.

Ezen trend megállítása a következő eszközökkel történhet:

- Nagyon fontos a doktoranduszi előrehaladás (és ezen keresztül implicit módon a témavezetői hatékonyság) gyakori mérése. Ezen célt szolgálta az első éves kari átvilágítása, de jelnetős szerepet játszik a gyakori tanszéki szintű doktori szeminárium.
- Ebben a kar is nagyobb szerepet játszhat, havonta szakmacsoportonként egy közös doktori szemináriummal a doktoranduszok számára kötelező részvétellel. Ez egyúttal a kutatási témákkal kapcsolatos informáltságot és interdiszciplináris jelleget is erősítő hatással bír, valamint mások előrehaladása a lemaradó hallgatókat is inspirálja, továbbá sikerül kilépni a tanszéki „belterjességből” egy nagyobb fórum elé.

- Az előbb vázolt finanszírozási háttér biztosítása szintén a sikeres témavezetésre motivál, hiszen sikertelen fokozatszerzés esetén eleve „ elvesztett anyagi beruházásról” van szó.
- A sikeres témavezetés jutalmazása/rossz témavezetés diszkriminálása: (i) a témavezetés kiérdemlésével, vagy ezen jog elvesztésével (pl. a „rossz” témavezető, akinek az utóbbi 3 évben háromnál több doktorandusza abszolutórium megszerzése nélkül hagyja el a doktori iskolát adott ideig nem írhat ki témát); (ii) aki hosszútávon sikeresen témavezető, az valamilyen formában kap egy államilag finanszírozott helyet, ha doktoranduszi felvételin adott ponthatár feletti hallgatója van; (iii) a sikeres témavezetés a tanszéki terhelésében is el van számolva.

2.3 A doktori cselekményben javasolt változtatások

A doktori fokozatok minőségének a javítása érdekében fontos lehet a védés menetén is változtatni. Két tipikus jelenség ronthatja/rontja védéseink színvonalát: (i) a bizottság felkészületlensége (a disszertáció nem kellő mélységű ismerete); (ii) a jelölt járatlansága saját téziseinek az általános háttérterületén. Ezért megfontolandó, hosszabb bizottsági zárt ülés tartása (a védés előtt egy órával az eddigi negyedóra helyett), ahol a védés stratégiájára, felteendő kérdésekre felkészülnek, illetve módszeresen végigmenni a disszertáció egyes fejezetein, pl. mindegyik bizottsági tag egy tíz soros értékeléssel érkezik. A második jelenség kiszűrésére a bizottsági kérdések között szerepelhet a tématerület általános hátterére vonatkozóan legalább két kérdés. Ez nem a szigorlati vizsgák megismétlése, hanem a tézisek mögötti „általános szakmai műveltség” feltérképezése.

2.4. Tantervi megújítás

A doktori képzés jelenleg nagyon sok – a szakmacsoportok által definiált - tárgyat tartalmaz, amelyek változó minőségben kerülnek előadásra.

Megfontolandó a tantárgyak számának csökkentése, ugyanakkor a tárgyak minőségének és tematikájának javítása, modernizálása. A változtatást egyrészt a hallgatói létszám csökkenése (az eredeti tárgykínálat még évente appr. 100 belépő hallgatóra volt méretezve), másrészt a doktori képzésbe kerülő hallgatók háttértudásának változása is motiválja. Ezért a tudásváltozás lehet, hogy megnöveli az igényt diszciplináris, illetve módszertani jellegű tárgyakra.

A javaslat a következő:

- közös módszertani, diszciplináris (pl. matematikai) tárgyhalmaz, amelyek minden szakmacsoport igényeit kielégítik (2 tantárgy kötelezően választható 10 krp erejéig);
- szakmacsoportok szakmai tárgyai (2 tantárgy kötelezően választható 10 krp erejéig);
- az adott terület kurrens csúcstechnológiájához kapcsolódó tárgyak (2 tantárgy kötelezően választható 10 krp erejéig).

Fontos az OHV-t a doktori képzésben is bevezetni, hogy konkrét visszajelzés legyen kapható az előadások minőségéről és hasznosságáról. A doktori tárgy tartása is kerüljön bele a tanszéki terhelés számításába.

2.5 A doktori képzés kari népszerűsítése

Ahhoz, hogy a doktori képzés perspektívái az MSc hallgatók előtt még nyilvánvalóbbak legyenek, felvételi előtt az egyik közös MSc tárgy egy félórájában tájékoztató és pozitív üzenetek megfogalmazása hangozhat el a képzésről, a következő módon:

- a versenyszféra cégeinek (Ericsson, Nokia, Morgan Stanley, IBM) meghívott vendégei mondanák el, hogy miért fontos számukra a doktori iskola;
- sikeres doktoranduszok foglalják össze tapasztalataikat;
- felhívánánk a figyelmet a munkaerőpiaci kedvező változtatásokra (alacsonyabb járulék, PhD címmel rendelkezők alkalmazása esetén);
- röviden ismertetnénk a képzés struktúráját.

Ezen anyag szerkesztett verziója a kari honlapra és facebook-ra is felkerülhet.

2.6. Alkalmazkodás a külső igényekhez

Sajnos, ahogy ez az alacsonyabb képzési ciklusokban is egyre jelentősebbé válik, a PhD képzésben is dominál a munka melletti PhD tanulmányok végzése.

Amennyiben támogatni akarjuk a munka mellett szerezhető fokozatot (pl. levelezői forma megerősítése) mennyire lehet ezt felvállalni, rugalmas konzultációkkal, megfelelő órarendek kialakításával.

Ugyanakkor nem szabad szem elől téveszteni, hogy a nappali PhD hallgatók kutatási és oktatási munkapontunk szerves részei, ezért alapvető érdekünk, hogy tevékenységüket a kar tanszékein végezzék.

Megfontolandó a külföldi hallgatók irányában való határozott kampányolás nagy állami programok (911 Vietnam, Science Without Borders Brazília egyéb hallgatók mellett sok PhD hallgatót is küldenének Európába és hazánkba). Itt a tandíj finanszírozásában gondoskodni kell angol nyelven felvehető PhD tárgyokról.

3. Javasolt cselekvési terv

A tervezet megvitatása és a szükséges lépések kibővítése (ha releváns)	Doktori Iskolák Tanácsa Tudományos Bizottság
Az új koncepció elfogadtatása	Tanszékvezetői Értekezlet
Képzés megfelelő átalakítása	VIK DH, Doktori Iskolák