

## Z Á P I S

### **z rokovania inauguračnej komisie na vymenovanie**

**doc. Ing. Róberta HUDECA, PhD.**

**za profesora v študijnom odbore 5.2.15 Telekomunikácie**

**na Elektrotechnickej fakulte Žilinskej univerzity v Žiline**

---

So súhlasom Vedeckej rady Elektrotechnickej fakulty Žilinskej univerzity v Žiline zo dňa 9. marca 2015 vymenoval dekan fakulty prof. Ing. Milan Dado, PhD. v zmysle Vyhlášky MŠ SR č. 6/2005 Z.z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov alebo umelecko-pedagogických titulov docentov a profesorov (ďalej len Vyhláška) inauguračnú komisiu v zložení:

predseda komisie: prof. Ing. Vladimír WIESER, PhD., EF, ŽU v Žiline  
členovia komisie: prof. Ing. Boris ŠIMÁK, PhD., FEL, ČVUT Praha  
prof. Ing. Dušan LEVICKÝ, PhD., FEI, TU v Košiciach  
prof. Ing. Gregor ROZINAJ, PhD., Ústav telekomunikácií, STU v Bratislave

Súčasne boli vymenovaní traja oponenti:

prof. Ing. Stanislav MARCHEVSKÝ, PhD., FEI, TU v Košiciach  
prof. Ing. Jaroslav POLEC, PhD., Ústav telekomunikácií, STU v Bratislave  
prof. Ing. Martin KLIMO, PhD., FRI, ŽU v Žiline

Inauguračná komisia podrobne preskúmala pedagogickú a vedeckú činnosť inauguranta a konštatovala, že jeho výsledky spĺňajú ustanovenia Vyhlášky, ako aj kritériá schválené Vedeckou radou ŽU dňa 22. mája 2014, ktoré považuje za splnené.

Posudky boli vypracované oponentmi v rámci stanoveného termínu nasledovne:

|                                       |              |
|---------------------------------------|--------------|
| prof. Ing. Stanislav MARCHEVSKÝ, PhD. | 20. 05. 2015 |
| prof. Ing. Jaroslav POLEC, PhD.       | 19. 04. 2015 |
| prof. Ing. Martin KLIMO, PhD.         | 24. 15. 2015 |

Členovia komisie vyhodnotili plnenie podmienok podľa príslušných ustanovení zákona o vysokých školách, podrobne sa oboznámili s oponentskými posudkami na pôsobenie inauguranta a so všetkými ďalšími podkladmi pre inauguračné konanie. Oponentské **posudky pozitívne hodnotia** prácu a činnosť inauguranta a všetky tri posudky v závere **odporúčajú pokračovať vo vymenúvacom konaní**.

### **Zhodnotenie pedagogickej práce:**

Doc. Ing. Róbert Hudec, PhD. absolvoval inžinierske štúdium v odbore Elektronika a telekomunikačná technika na Fakulte elektrotechniky a informatiky Technickej univerzity v Košiciach (1993-1998). V roku 1998 nastúpil na interné doktorandské štúdium na Fakulte

elektrotechniky a informatiky Technickej univerzity v Košiciach v odbore 26-27-9 Telekomunikácie pod vedením prof. Ing. Stanislava Marchevského, PhD., ktoré v roku 2003 ukončil obhajobou dizertačnej práce a získaním titulu PhD. V roku 2007 mu rektor ŽU v Žiline priznal vedecko-pedagogický titul docent pre odbor 5.2.15 Telekomunikácie.

Počas doktorandského štúdia na Katedre elektroniky a multimediálnych telekomunikácií TU v Košiciach viedol cvičenia z predmetov Elektronické prvky a systémy, Televízna technika a Satelitné komunikácie. Po ukončení doktorandského štúdia v roku 2001 pracoval ako pedagogicko-vedecký pracovník na Katedre elektroniky a multimediálnych telekomunikácií na 3/4 úväzok. V decembri toho istého roka nastúpil na Katedru telekomunikácií Elektrotechnickej fakulty ŽU v Žiline ako výskumný pracovník. Súbežne s pozíciou výskumného pracovníka pracoval od roku 2006 aj ako vysokoškolský pracovník najskôr na 1/3 úväzok a od roku 2008 na plný úväzok na funkčnom mieste docenta. Od roku 2008 je zástupcom vedúceho Katedry telekomunikácií a multimédií a od roku 2014 aj vedúcim oddelenia Multimediálnych technológií. Počas pôsobenia na Katedre telekomunikácií a multimédií EF ŽU v Žiline vedie alebo viedol prednášky a cvičenia na všetkých stupňoch vzdelávania. Od roku 2004 do roku 2007 viedol cvičenia z predmetu Televízia 1, ktorý po prebudovaní od roku 2007 spolu s prednáškami vedie pod názvom Televízna technika. Po udelení akreditácie pre program Multimediálne inžinierstvo v inžinierskom stupni v roku 2012, prebudoval a vedie prednášky a cvičenia z predmetov Rastrová grafika, Spracovanie digitálneho obrazu a videa, 3D virtualizácia, Digitálna televízia a Číslícové spracovanie signálov 2. V akademickom roku 2014/2015 zabezpečuje aj prednášky v doktorandskom štúdiu pre predmet Teória spracovania obrazu a zvuku. Pre zahraničných študentov v rámci programu Erasmus zabezpečuje prednášky z predmetu Televízna technika v anglickom jazyku.

Doc. Ing. Róbert Hudec, PhD. sa podieľal na riešení celkom 11 vzdelávacích projektov. Ako zodpovedný riešiteľ projektu APVV- rozvoja ľudských zdrojov sa aktívne podieľal na popularizácii výstupov vedy a výskumu na stredných školách. Podobne, ako riešiteľ projektu, sa podieľal na realizácii 2 zahraničných vzdelávacích projektov (Erasmus-Lifelong Learning Programme, Leonardo da Vinci) a 8 domácich vzdelávacích projektov (PHARE, Národný program rekvalifikácie nezamestnaných a 6 projektov ESF).

Od roku 2008 školil celkom 10 doktorandov, z ktorých 6 úspešne ukončili štúdium obhajobou dizertačnej práce, jeden je v treťom ročníku a jeden v prvom ročníku denného doktorandského štúdia. Dvaja doktorandi ukončili štúdium po vykonaní dizertačnej skúšky. Taktiež je spolugarantom 2. stupňa VŠ štúdia pre študijný program Multimediálne inžinierstvo a spolugarantom pre 3. stupeň VŠ štúdia pre študijný odbor 5.2.15 Telekomunikácie, EF ŽU v Žiline.

Je autorom jednej monografie, jednej vysokoškolskej učebnice a jednej vysokoškolskej učebnice v spoluautorstve s rozsahom väčším ako 3 AH. Rovnako je spoluautorom 6 odborných knižných prác a učebných textov s rozsahom nižším ako 3 AH. Počas svojho pôsobenia na TU v Košiciach a ŽU v Žiline viedol 12 bakalárskych a 20 diplomových prác ako aj 7 diplomových prác vo funkcii konzultant diplomovej práce.

### **Zhodnotenie vedeckovýskumnej práce:**

Vedecko-výskumná činnosť doc. Ing. Róberta HUDECA, PhD. je orientovaná do dvoch hlavných oblastí. Prvou z nich je oblasť číslícového spracovania obrazových 2D/3D dát, ktorá zahŕňa výskum metód a algoritmov pre ich predspracovanie a nízkoúrovňový popis, semi-sémantickú segmentáciu, klasifikáciu 2D a 3D objektov, videozakrývanie chýb,

rozpoznávanie tváří, a pod. v oblastiach akými sú web, doprava či medicína. Druhou oblasťou je výskum a vývoj inteligentných snímacích systémov a služieb pre dopravu, inteligentné textílie a telemedicínu.

Doc. Ing. Róbert Hudec, PhD. sa počas svojho doktorandského štúdia venoval výskumu v oblasti návrhu potláčania rôznych typov a aj zmiešaných šumov v obrazoch modifikovanými adaptívnymi poriadkovo-štatistickými filtrami. V roku 2003 úspešne obhájil dizertačnú prácu na tému "Filtrácia obrazov zašumených zmiešaným šumom pomocou modifikovaných adaptívnych L-filtrov", za ktorú získal v roku 2003 cenu „Werner von Siemens Excellence Award“. V roku 2003 absolvoval výskumný pobyt na Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT v Nemecku, kde aplikoval navrhnuté číslicové filtre pri vývoji 3D ultrasonografických prístrojov. V tom istom roku sa začal orientovať v rámci projektu štátneho programu, ktorý viedol, na vývoj telemedicínskych terminálov a systémov. Za tieto výsledky mu bolo udelené čestné uznanie v rámci udeľovania ocenení „Vedec roka SR 2006“ za metódy číslicového spracovania signálov/obrazu a ich aplikácie v medicíne a doprave ako aj podieľanie sa na návrhu systémov SYDMOS (SYstém pre Diaľkové Monitorovanie zdravotného Stavu) a SYDES (Systém konektivity k Dátam E-zdravotného stavu), ktoré sú určené na meranie a evidenciu biodát mobilných/imobilných pacientov/klientov v bežnom živote, v nemocniciach, atď. Rovnako v tom istom roku za výsledky dosiahnuté v oblasti číslicového spracovania obrazu a ich aplikácií v medicíne a doprave a v oblasti systémov a terminálov mobilného zdravotníctva získal v roku 2006 „Cenu podpredsedu vlády Slovenskej republiky a ministra školstva za vedu a techniku“ v kategórii Osobnosť vedy a techniky do 35 rokov. Nakoniec v roku 2007 získal cenu Jozefa Murgaša za habilitačnú prácu „Adaptívne signálovo-závislé L-filtre potláčajúce zmiešané šumy v obrazoch“.

V súčasnosti sa venuje metódam sémantického popisu, klasifikácie a vyhľadávania 2D a 3D obrazových elementov hlavne v oblasti dopravy a medicíny. Rovnako sa venuje systémom inteligentných textílií pre meranie biologických parametrov ľudského tela a ich analýzy.

Je autorom resp. spoluautorom 2 článkov indexovaných v databáze Current Contents Connect (CCC) a ďalších 28 článkov vo vedeckých domácich a zahraničných periodikách, ako aj 68 príspevkov na domácich a zahraničných konferenciách. Celkovo má 17 publikácií indexovaných v databáze Web of Science a 32 publikácií v databáze SCOPUS. Na jeho publikačné výstupy má celkom 108 citácií, z ktorých 54 je evidovaných v databáze SCOPUS a 29 v databáze SCI (autocitácie sú samozrejme vyňaté). V databáze SCOPUS dosiahol Hirschov index 5. Bol spoluautorom vyžiadanej prednášky na medzinárodnej vedeckej konferencii ELEKTRO 2012 s názvom „Structural health monitoring: sensors and systems“.

Od roku 2006 sa podieľal na vývoji 10 nových aplikácií a systémov z oblastí služieb využívajúcich metódy číslicového spracovania obrazových dát a medicíny (CTA, ASFAR, SIIT, Intersection Analyser, MRI T2Maps, HECTOR, INIRES, IFM, ECG Monitoring, SYDMOS/TEBID/SYDES).

Bol a je členom vedeckých a organizačných výborov medzinárodných konferencií TSP, KTTO, TRANSCOM, RTT a CBLIS, kde zborníky z prvých dvoch sú indexované v databázach WoS a/alebo SCOPUS. Bol aj recenzentom vedeckých článkov v časopisoch Journal of Electrical Engineering, Communications, Acta Electrotechnica et Informatica, Slaboproudý obzor a Elektrov revue, ako aj príspevkov na konferenciách. Tiež posudzoval 19 projektov agentúr VEGA, KEGA a APVV.

V súčasnosti je členom zahraničnej profesnej organizácie IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, USA), IEEE Signal Processing Society a v roku 2012 bol členom Joint

Investment Programme on Innovative Concepts and Emerging Technologies (JIP-ICET EDA, Brusel), European Defence Agency.

Počas svojho pôsobenia na ŽU v Žiline bol oponentom 5 dizertačných prác a 4 písomných častí k dizertačnej skúške doktorandov v študijných odboroch 5.2.15 Telekomunikácie, 9.2.1 Informatika a 9.2.9. Aplikovaná informatika na EF ŽU v Žiline, FRI ŽU v Žiline, FEI TU v Košiciach a FMFI UK v Bratislave. Taktiež bol recenzentom skript vydaných Ústavom lekárskej informatiky na LF UPJŠ v Košiciach.

V roku 2005 založil výskumnú skupinu pod akronymom LoDVP (Laboratory of Digital Video Processing), ktorú v súčasnosti tvorí 9 pracovníkov vrátane 2 doktorandov a začal budovať výskumné laboratóriá. Do dnešného dňa sa podieľal na vybudovaní 4 laboratórií a to: Laboratórium sémantickej analýzy obrazových a video dát (ND309), Laboratórium aplikovaného výskumu a prototypových riešení elektronických systémov (ND312C), Laboratórium 3D modelovania a virtuálnej reality (AMT) a Ateliér Mediálnej Tvorby (AMT).

Doc. Ing. Róbert Hudec, PhD. sa podieľal na riešení celkom 35 výskumných projektov. Ako zodpovedný riešiteľ za ŽU v Žiline vedie/viedol 2 zahraničné vedecko-výskumné projekty spolufinancované Európskou obrannou agentúrou EDA (European Defence Agency) a Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR prostredníctvom medzinárodnej výskumnej spolupráce EUREKA. V pozícii zodpovedného riešiteľa taktiež získal 8 vedecko-výskumných projektov financovaných z národných komunitárnych zdrojov (APVV, VEGA, Štátny program VaV, EFRR). Mimo komunitárnych zdrojov viedol 5 projektov ako zodpovedný riešiteľ a 1 ako zástupca zodpovedného riešiteľa (dotácie Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR, Ministerstva dopravy pôšt a telekomunikácií, Ministerstva obrany SR, podnikateľská činnosť). Ako riešiteľ sa podieľal na riešení 4 zahraničných projektov (FP6, FP7, COST, TEMPO Programme EC) a 15 domácich projektov (VEGA, APVV, AV, VTP, PHARE, Štátne programy VaV, EFRR).

Na základe uvedených skutočností možno konštatovať, že doc. Ing. Róbert Hudec, PhD. patrí vo svojom odbore medzi uznávaných odborníkov.

Konanie inauguračnej prednášky bolo oznámené v celoštátnej tlači (denník SME 30. mája 2015). Prednáška sa uskutočnila dňa 15. júna 2015 na zasadnutí Vedeckej rady EF ŽU v Žiline. Téma inauguračnej prednášky bola: „Metódy popisu a vyhľadávania 2D obrazových dát“.

Celkový priebeh inauguračnej prednášky je zaznamenaný v osobitnom zápise, ktorý je uvedený v prílohe tohto hodnotenia.

V diskusii k inauguračnej prednáške zaujali stanovisko členovia inauguračnej komisie a členovia vedeckej rady. Konštatovali aktuálnosť zvolenej problematiky a ocenili vysokú úroveň a pedagogický postup pri prezentácii.

Po ukončení inauguračnej prednášky inauguračná komisia na svojom zasadnutí vykonala celkové zhodnotenie činnosti uchádzača. Konštatovala, že podklady k spracovaniu návrhu na vymenovanie za profesora sú úplné a vyhovujú podmienkam stanoveným Vyhláškou, Metodickým usmernením Žilinskej univerzity v Žiline č. 3/2014 a platným kritériám pre vymenúvanie profesorov na EF ŽU v Žiline.

Na základe všetkých predložených materiálov, prednesenej inauguračnej prednášky, hodnotenia úrovne pedagogickej a vedeckej činnosti ako aj na základe osobných poznatkov o práci doc. Ing. Róberta Hudeca, PhD. dospela inauguračná komisia k týmto záverom:

- Doc. Ing. Róbert Hudec, PhD. absolvoval habilitačné konanie a získal vedecko-pedagogický titul docent v r. 2007 v odbore Telekomunikácie na EF ŽU v Žiline.

Od roku 2008 pracuje vo funkcii docent až do súčasnosti. Tým spĺňa kvalifikačné predpoklady na vymenovanie za profesora.

- Doc. Ing. Róbert Hudec, PhD. v rámci pôsobenia v pedagogickej oblasti zabezpečoval a inovoval prednášky a cvičenia z predmetu Televízna technika. Po udelení akreditácie pre program Multimediálne inžinierstvo v inžinierskom stupni v roku 2012, prebudoval a vedie prednášky a cvičenia z predmetov Rastrová grafika, Spracovanie digitálneho obrazu a videa, 3D virtualizácia, Digitálna televízia a Číslicové spracovanie signálov 2. V akademickom roku 2014/2015 zabezpečuje aj prednášky v doktorandskom štúdiu pre predmet Teória spracovania obrazu a zvuku. Pre zahraničných študentov v rámci programu Erasmus zabezpečuje prednášky z predmetu Televízna technika v anglickom jazyku.
- Je autorom jednej monografie, jednej vysokoškolskej učebnice a jednej vysokoškolskej učebnice v spoluautorstve. Rovnako je spoluautorom 6 odborných knižných prác a učebných textov.
- Doc. Ing. Róbert Hudec, PhD. viedol 10 doktorandov, z ktorých 6 štúdium ukončili obhajobou DP, v súčasnosti vedie ďalších 2 doktorandov, z ktorých 1 úspešne vykonal dizertačnú skúšku. Doc. Hudec je spolugarantom 2. stupňa VŠ štúdia pre študijný program Multimediálne inžinierstvo a spolugarantom pre 3. stupeň VŠ štúdia pre študijný odbor 5.2.15 Telekomunikácie, EF ŽU v Žiline. Je tiež spolugarantom pre habilitačné konania a konania na vymenovanie profesorov v študijnom odbore 5.2.15 Telekomunikácie na EF ŽU v Žiline.
- Doc. Ing. Róbert Hudec, PhD. je tiež aktívny pri organizovaní vedeckých a odborných podujatí. Bol a je členom vedeckých a organizačných výborov medzinárodných konferencií TSP, KTTO, TRANSCOM, RTT a CBLIS, z ktorých zborníky prvých dvoch sú v indexovaných databázach. V súčasnosti je členom zahraničnej profesnej organizácie IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, USA), IEEE Signal Processing Society a v roku 2012 bol členom Joint Investment Programme on Innovative Concepts and Emerging Technologies (JIP-ICET EDA, Brusel), European Defence Agency.
- V rámci vedecko-výskumnej činnosti sa inaugurant venoval výskumu v oblasti návrhu potlačania rôznych typov zmiešaných šumov v obrazoch pomocou modifikovaných adaptívnych poriadkovo-štatistických filtrov. Za dizertačnú prácu na tému "Filtrácia obrazov zašumených zmiešaným šumom pomocou modifikovaných adaptívnych L-filtro", získal v roku 2003 cenu „Werner von Siemens Excellence Award“. V roku 2003 absolvoval výskumný pobyt na Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT v Nemecku, kde aplikoval navrhnuté číslicové filtre pri vývoji 3D ultrasonografických prístrojov. V tom istom roku sa začal orientovať v rámci projektu štátneho programu, ktorý viedol, na vývoj telemedicínskych terminálov a systémov. Za tieto výsledky mu bolo udelené čestné uznanie „Vedec roka SR 2006“ za metódy číslicového spracovania signálov/obrazu a ich aplikácie v medicíne a doprave. Rovnako, v tom istom roku za výsledky dosiahnuté v oblasti číslicového spracovania obrazu a ich aplikácií v medicíne a doprave a v oblasti systémov a terminálov mobilného zdravotníctva získal „Cenu podpredsedu vlády SR a ministra školstva za vedu a techniku“ v kategórii Osobnosť vedy a techniky do 35 rokov. Nakoniec, v roku 2007 získal cenu Jozefa Murgaša za habilitačnú prácu „Adaptívne signálovo-závislé L-filtre potlačajúce zmiešané šумы v obrazoch“. V súčasnosti sa venuje metódam sémantického popisu, klasifikácie a vyhľadávania 2D a 3D obrazových elementov hlavne v oblasti dopravy a medicíny. Rovnako sa venuje systémom inteligentných textílií pre meranie biologických parametrov ľudského tela a ich analýzy.
- Doc. Ing. Róbert Hudec, PhD. je autorom, resp. spoluautorom 2 článkov indexovaných v databáze Current Contents Connect (CCC) a ďalších 28 článkov vo vedeckých

domácich a zahraničných periodikách, ako aj 68 príspevkov na domácich a zahraničných konferenciách. Celkovo má 17 publikácií indexovaných v databáze Web of Science a 32 publikácií v databáze SCOPUS.

- Na jeho publikačné výstupy má celkom 108 citácií, z ktorých 54 je evidovaných v databáze SCOPUS a 29 v databáze SCI (bez autocitácií). V databáze SCOPUS dosiahol Hirschov index 5. Bol spoluautorom vyžiadanej prednášky na medzinárodnej vedeckej konferencii ELEKTRO 2012 s názvom „Structural health monitoring: sensors and systems“.

Uvedené skutočnosti, ako aj vysoká pedagogická a odborná úroveň inauguračnej prednášky svedčia o tom, že doc. Ing. Róbert Hudec, PhD. svojou prácou prispel k rozvoju poznatkov v študijnom odbore 5.2.15 Telekomunikácie a to najmä v oblasti číslicového spracovania obrazových 2D a 3D dát a vo výskume a vývoji inteligentných snímacích systémov a služieb pre dopravu, inteligentné textílie a telemedicínu.

Po celkovom zhodnotení oponentských posudkov, priebehu inauguračnej prednášky ako aj priložených dokladov, inauguračná komisia odporúča Vedeckej rade Elektrotechnickej fakulty ŽU v Žiline

### **schváliť**

**návrh na vymenovanie doc. Ing. Róberta Hudeca, PhD. za profesora**

**v študijnom odbore 5.2.15 Telekomunikácie.**

|           |                                  |       |
|-----------|----------------------------------|-------|
| Predseda: | prof. Ing. Vladimír WIESER, PhD. | ..... |
| Členovia: | prof. Ing. Boris ŠIMÁK, PhD.     | ..... |
|           | prof. Ing. Dušan LEVICKÝ, PhD.   | ..... |
|           | prof. Ing. Gregor ROZINAJ, PhD.  | ..... |

V Žiline dňa 15. júna 2015