

prof. Ing. Klára Čápovalová, PhD.
Žilinská univerzita v Žiline
Fakulta elektrotechniky a informačných technológií
Univerzitná 1
01026 Žilina

Oponentský posudok

pre posúdenie materiálov predložených k žiadosti doc. Ing. Radovana Hudáka, PhD.
v odbore habilitačného konania a inauguračného konania „biomedicínske inžinierstvo“.

V zmysle § 4 ods.6 vyhlášky MŠ SR č. 6/2005 Z. z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov docent a profesor a na základe súhlasu Vedeckej rady Strojníckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach zo dňa 16. mája 2019 som bola dekanom SjF TUKE a Dr. h. c. prof. Ing. Jozefom Živčákom, PhD.. MPH menovaná za oponentku pre posúdenie materiálov predložených k žiadosti doc. Ing. Radovana Hudáka, PhD., povereného riaditeľa Ústavu špeciálnych inžinierskych procesológií a povereného vedúceho Katedry biomedicínskeho inžinierstva a merania Strojníckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach v odbore habilitačného a inauguračného konania „biomedicínske inžinierstvo“. Na základe všetkých predložených materiálov k žiadosti doc. Hudáka, ktoré som mala k dispozícii, uvádzam nasledujúce skutočnosti a závery.

Predložené materiály dokumentujú **dlhodobú a najmä intenzívnu vedeckú a pedagogickú činnosť uchádzača** na Ústave biomedicínskeho inžinierstva Strojníckej fakulty TU Košice.

V rámci plnenia platných kritérií pre konanie na vymenúvanie profesorov na SjF TUKE možno konštatovať, že uchádzač tieto kritériá významne prekračuje vo všetkých položkách, ktorými sú pedagogická činnosť, vedecká a publikačná činnosť, vedecká škola a uznanie vedecko-pedagogickou komunitou.

Vedecká činnosť doc. Hudáka sa obsahovo sústredňuje najmä na **aditívne technológie v implantológii a tkanivovom inžinierstve**. Uchádzač sa postupne aktívne venoval všetkým jej etapám, počínajúc digitálnym návrhom vytvoreným na základe personalizovaných údajov – DICOM dát. V ďalším kroku tohto komplexného procesu sa pokračuje analýzou a nastavením vstupných parametrov, na ktoré nadvázuje výroba a nastavenie procesných parametrov. Záverom tohto procesu sú verifikácia a validácia výstupných implantátov. V spolupráci s klinickou praxou sa tak vytvárajú nové výskumné zámery, najmä vývoj nových materiálov, adaptácia technológií a tvorba nových bionických implantátov. Samotný rozvoj implantológie a tkanivového inžinierstva však spočíva práve v bioaditívnej výrobe, kde sa do biodegradovateľných materiálov implementujú počas výroby živé bunky a po ich kultivácii sa pripravená náhrada tkániva implantuje na požadované miesto v tele človeka. Na základe rozsiahlej vedeckej práce boli autorom vytvorené nasledujúce dôležité výstupy jeho rozsiahnej činnosti.

V rámci **knižných publikácií** je uchádzač spoluautorom **1 vedeckej monografie vydannej v zahraničnom vydavateľstve a 4 monografií vydaných v domáčich vydavateľstvách**. Okrem toho sa podieľal na tvorbe **3 vysokoškolských učebníčkov**.

Za veľmi významný prínos uchádzača v oblasti vedeckej činnosti v rámci biomedicínskeho inžinierstva treba v prvom rade považovať jeho **publikácie v zahraničných karentovaných časopisoch**, **ktorých je celkovo 14** a z ich obsahu vyplýva systematická vedeckovýskumná práca v oblasti rozvoja bioaditívnej výroby ako progresívnej súčasti tkanivového inžinierstva tvrdých a mäkkých tkániv. Táto problematika dominuje aj v ďalších publikáciách, v rámci ktorých je uchádzač autorom **9 vedeckých článkov v impaktovaných časopisoch** registrovaných v databázach WOS a SCOPUS a ďalších **27 vedeckých prác v nekarentovaných časopisoch**.

Z uvedeného vyplýva, že vedecké dielo doc. Hudáka preukazuje jeho mimoriadnu vedeckú erudíciu. Všetky dôležité práce sú publikované v renomovanej recenzovanej vedeckej tlači a na medzinárodnom fóre.

Publikácie doc. Hudáka sa vyznačujú nielen vysokou odbornosťou, ale súčasne aj **veľmi dobrou didaktickou úrovňou**, sú dobre „čitateľné“ a vysoko kvalitné aj po formálnej stránke.

Uvedeným publikovaným výsledkom zodpovedá aj citačný ohlas, podľa ktorého má dielo autora celkovo **89 citácií**, **citačný index podľa WOS a SCOPUS uvádza 61 citácií**.

V rámci ďalších vedecko-výskumných aktivít sa **uchádzač aktívne zúčastňoval na medzinárodných zahraničných a domácich konferenciách**, ktorých bolo spolu **64** a tiež sa podieľal na riešení **6 projektov EÚ a 28 domácich grantových projektov**. Významná je aj jeho **spolupráca s praxou**, v rámci ktorej bolo vytvorených **87 zmluvných prác**.

Okrem domácej spolupráce využil vo svojej práci aj skúsenosti získané **na zahraničných vedeckých pracoviskách** v rámci pracovných pobytov v Belgicku, Poľsku, ČR a USA.

Vysoké hodnotenie si zaslúži **vedecká škola doc. Hudáka**. **Vyškolil 2 doktorandov**, ktorí sa v procese doktorandského štúdia stali platnými členmi výskumného kolektívu a tiež tvorcami významných publikáčnych výstupov pracoviska. **V súčasnosti uchádzač školí ďalších 4 doktorandov**, ktorí už úspešne vykonali dizertačnú skúšku.

Uchádzač bol taktiež členom viacerých habilitačných a doktoranských komisií a tiež komisií pre záverečné skúšky.

Pedagogická činnosť doc. Hudáka je veľmi rozsiahla od laboratórnych cvičení cez seminárne cvičenia až po prednášky z predmetov, ako sú Základy bioniky a biomechaniky, Biokybernetika, Biomedicínske inžinierstvo. V ďalšom to boli najmä predmety Modelovanie a výroba P a O prostriedkov, implantáty a implantológia, ktoré tiež naznačujú progresívne smerovanie na bioaditívnu výrobu. Pre významné doplnenie pedagogickej činnosti treba uviesť, že doc. Hudák počas svojho pôsobenia po svojej habilitácii **úspešne viedol 52 diplomových prác a 44 bakalárskych prác**.

Nemenej dôležitou oblastou pedagogickej práce je **vybudovanie 7 vyučovacích a odborných laboratórií pracoviska**. Doc. Hudák sa podieľal na príprave **3 študijných odborov, 4 študijných programov a 5 predmetov, ako i na tvorbe 11 učebných textov** a pomôcok. V tomto bude treba pripomenúť, že aj vďaka aktivitám doc. Hudáka je uvedené pracovisko špičkovo vybavené prístrojovou technikou pre túto oblasť biomedicínskeho inžinierstva.

Na základe všetkých uvedených skutočností je zrejmé, že doc. Ing. Radovan Hudák, PhD. je schopný viest, riadiť a usmerňovať akademický tím a zároveň, že je významným a uznávaným odborníkom doma i v zahraničí.

Záver:

Podľa môjho názoru celé doterajšie dielo uchádzača, ako i jeho ohlas zodpovedajú požiadavkám na vymenovanie doc. Ing. Radovana Hudáka, PhD. za profesora.