

## OPONENTSKÝ POSUDOK

k predloženej žiadosti doc. Ing. Ivana Virgalu, PhD.  
o vymenovanie za profesora  
v odbore habilitačného konania a inauguračného konania „strojárstvo“

Posudok som vypracoval v zmysle § 5 ods. 6 vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z. z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov a umelecko-pedagogických titulov docent a profesor, na základe súhlasu vedeckej rady Strojníckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach z 8. decembra 2022, uznesením č. 26/2022 a na základe menovacieho dekrétu za oponenta zo dňa 9.12.2022, č. 39340/2022/DSjF vystaveného dekanom Strojníckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach, pánom Dr. h. c. mult. prof. Ing. Jozefom Živčákom, PhD., MPH.

Vedecko-pedagogická aktivita docenta Virgalu je od jeho nástupu na Technickú univerzitu v Košiciach roku 2012 orientovaná do problematiky: Matematického modelovania a riadenia kinematicky redundantných robotov, kinematiky a dynamiky pohybu robotov, optimalizácii pohybu robotov a v neposlednom rade umelej inteligencii v robotike. Jeho odborný záber je v tomto zmysle primerane špecializovaný. Uchádzač sleduje a rozvíja uvedenú problematiku predovšetkým v oblasti aplikácií a pohybu servisných hadích robotov, humanoidných robotov a špecifických robotov s nekonvenčnou kinematikou.

V tomto zmysle je ťažiskovou publikáciou domáca monografia: Vnorené systémy (Ivan Virgala a kol., Košice: TU, SjF, 2016. 199s. ISBN 978-80-553-3063-1), ktorej je hlavným autorom s autorským podielom 30% a 10Ah. Ako spoluautor participuje na 8 vysokoškolských učebniciach, kde v 3 prípadoch je hlavným autorom. Hlavným autorom je aj v prípade 2 vysokoškolských skrípt, po novom zaradení výstupu publikačnej činnosti ako P1.

Výsledky vedeckovýskumnej činnosti docenta Virgalu boli okrem vyššie uvedeného publikované v 113 článkoch v recenzovaných vedeckých časopisoch (z toho 15 príspevkov v zahraničných karentovaných časopisoch), 35 príspevkov v zahraničných časopisoch vo svetovom jazyku, evidovaných v databázach WoS.

Na tomto mieste treba spomenúť aj spoluautorstvo na 8 udelených a platných patentoch z celkovo 16 prijatých patentových prihlášok. Publikačná aktivita inauguranta je rozdelená v najdôležitejších publikáciách evidovaných v databáze WoS ako hlavný autor v 25% publikácií a 23% ako korešpondenčný autor, čo preukazuje jeho autorskú aktivitu a rolu v autorskom kolektíve. Medzi dôležité ukazovatele vedeckej publikačnej aktivity patrí Hirschov index. Inaugurant má v databáze WoS H-Index hodnotu 10 a v databáze Scopus h-index 8 (podľa mne predložených oficiálnych dokumentov, podpísané pánom dekanom a inaugurantom, ku dňu 26.10.2022), čo preukazuje vysoký záujem vedeckej komunity o jeho publikácie a vedeckú prácu. Inaugurant sa intenzívne venoval aj recenznej činnosti v zahraničných impaktovaných a karentovaných časopisoch, renomovanej databázy WoS v počte 184.

Docent Virgala sa okrem toho podieľal, resp. podieľa ako vedúci riešiteľ na 2 grantových projektoch VEGA a na ďalších 4 participoval ako spoluriešiteľ. Zapojený bol aj do 1 projektu APVV ako spoluriešiteľ. Okrem toho pôsobil ako spoluriešiteľ projektov aplikovaného výskumu pre prax, celkovo 3x a spolupodieľal sa aj na ďalších 10 projektoch (IMTS, Grant nadácie Tatrabanky a pod.).

Vedecko-výskumná činnosť docenta Virgala je sledovaná vedeckou a odbornou verejnosťou nielen na Slovensku, ale i v zahraničí. Svedčí o tom celý rad citácií a ohlasov v časopisoch a zborníkoch. Z celkového počtu 480 citácií a ohlasov je 364 citácií v publikáciách registrovaných v databázach WoS, resp. Scopus (z toho 358 je zahraničných), ostatných citácií neregistrovaných v citačných databázach je celkom 116 (z toho 77 zahraničných). Odozva na práce uchádzača poukazuje na uznanie výsledkov jeho vedeckej a odbornej aktivity komunitou nielen v Slovenskej republike, ale aj v zahraničí.

Pedagogická činnosť docenta Virgala vychádza z jeho vedeckovýskumných aktivít. Na Strojníckej fakulte, Technickej univerzity v Košiciach pracuje ako vedecko-výskumný pracovník od roku 2012 až do roku 2017. Od roku 2017 do súčasnosti pôsobí na funkčnom mieste docenta. Počas svojho pôsobenia na Strojníckej fakulte TUKE viedol prednášky na 4 predmetoch, z ktorých 2 aj garantoval a 15 cvičení, z ktorých 2 garantoval. Inicializoval zavedenie 2 nových predmetov (Vnorené systémy mechatronických sústav a Programovanie aplikácií) a zabezpečil 7 predmetov aktuálnymi učebnými textami.

Docent Virgala sa okrem toho podieľal, resp. podieľa ako vedúci riešiteľ na 1 grantovom projekte KEGA a na ďalších 3 participoval ako spoluriešiteľ. 3 krát prednášal na VŠ v zahraničí. Inaugurant sa podieľal na príprave 4 nových študijných programov Priemyselná mechatronika, konkrétne I., II. a III. stupeň vysokoškolského štúdia, v III. stupni pre dennú aj externú formu štúdia. Všetky študijné programy na materskom pracovisku, teda Strojníckej fakulte, TUKE.

Docent Virgala bol počas svojej pedagogickej praxe vedúcim 41 bakalárskych prác a 34 diplomových prác. Od roku 2017 až doposiaľ bol pravidelným členom komisií pre štátne záverečné skúšky v inžinierskom študijnom programe „Priemyselná mechatronika“.

Inaugurant sa aktívne podieľal na budovaní a rozvoji výučbových a odborných laboratórií na Katedre priemyselnej automatizácie a mechatroniky, Strojníckej fakulty TUKE, konkrétne: Výučbové centrum – automatizačná technika & simulačné softvéry (2015 – doteraz), Laboratórium mechatroniky (2015 – doteraz), Laboratórium konštruovania prvkov a uzlov mechatronických sústav (2009 – 2015), Laboratórium mechatroniky (2009 – 2015), Laboratórium modelovania mechanických a mechatronických sústav (2009 - 2015).

V neposlednom rade pri jeho pedagogických aktivitách je vhodné spomenúť aj jeho vedenie diplomantov v rámci prípravy na fakultnú súťaž ŠVOČ a to celkovo 9 krát.

V treťom stupni vysokoškolského štúdia pôsobí docent Virgala ako školiteľ doktorandov v študijnom odbore Strojárstvo, v študijnom programe Priemyselná mechatronika. Jeden doktorand pod jeho vedením ukončil doktorandské štúdium v externej forme (Ing. Filip Filakovský, PhD. v roku 2022. Ďalší dvaja denní doktorandi majú úspešne absolvovanú dizertačnú skúšku, Ing. Martin Varga a Ing. Peter Ján Sinčák, doktorand Ing. Tomáš Merva ku dňu doručenia materiálov do mojich rúk nemal absolvovanú dizertačnú skúšku. Za zmienku stojí, že všetci aktívni doktorandi už majú min. jednu publikáciu v zahraničnom karentovanom časopise, čo dáva pozitívny výhľad pre úspešné ukončenie doktorandského štúdia.

Doc. Virgala oponoval 2 krát dizertačné práce pre Fakultu strojní, VŠB TU Ostrava, ČR, absolvoval 3 vyžiadané prednášky v zahraničí (Francúzsko, Spojené kráľovstvo a Česko), na ktorých prednášal o výsledkoch svojej vedeckovýskumnej a pedagogickej činnosti.

Inaugurant bol členom redakčnej rady časopisu Acta Mechanica Slovaca v období (2015 – 2018). V súčasnosti je členom recenznej rady zahraničného karentovaného časopisu

Applied Sciences, Q2, asociovaným editorom zahraničného karentovaného časopisu Frontiers in Robotics and AI, Q2, členom poradnej rady pre témy zahraničného karentovaného časopisu Sensors, Q1 a bol členom výborov na 3 vedeckých konferenciách.

Medzi jeho významné uznania vedeckou komunitou možno považovať aj cenu za tematickú výstavu EMA na medzinárodnom strojárskom veľtrhu v Nitre v roku 2016 za Inšpekčný potrubný robot, cenu rektora za publikačnú činnosť v kategórii „vedecký článok“ publikovaný v roku 2021: A snake robot for locomotion in a pipe using trapezium like travelling wave, Časopis: Mechanism and Machine Theory, Q1, Elsevier Ltd., kde bol aj hlavným autorom.

Z hľadiska momentálne platných kvantitatívnych kritérií pre inauguračné konanie na Strojníckej fakulte, TUKE v odbore strojárstvo konštatujem, že inaugurant všetky minimálne stanovené kritériá spĺňa, mnohé prekračuje vysokým pomerom (ako napr. vysokoškolské učebnice, pôvodné vedecké práce v zahraničnom časopise vo svetovom jazyku, citačné ohlasy v zahraničných časopisoch a spoluriešiteľstvo v grantových projektoch.

### **Otázky do diskusie:**

1. Uveďte, aký je Váš plán pre nasledujúce obdobie, trend smerovania a rozvoj študijného odboru Strojárstvo na Vašom pracovisku (Strojnícka fakulta, TUKE) a v ktorom smere by ste sa chceli na tomto rozvoji podieľať.
2. Uveďte, v ktorej oblasti odboru strojárstvo sa považujete za nositeľa vedeckej školy.

### **Záverečné zhodnotenie**

Na základe dôkladného posúdenia predložených materiálov, podporných stanovísk piatich zahraničných odborných osobností (prof. Hashimoto z Waseda University Tokyo, prof. Cavallo z University of Florence, prof. Grebski z The Pennsylvania State University, prof. Rudas z Obuda University v Budapešti a prof. Novák z TU Ostrava) a vyššie uvedených skutočností konštatujem, že doc. Ing. Ivan Virgala, PhD. je známou osobnosťou univerzitného prostredia. Z doterajších výsledkov jeho vedeckého a pedagogického pôsobenia možno vyvodiť záver, že obe sú obsahovo i rozsahom vyvážené. Vysoko si cením jeho vedeckú erudovanosť, profesionálnu zanietenosť, pedagogické kvality a organizačné schopnosti.

S ohľadom na uvedené skutočnosti, na základe predložených materiálov a doterajších výsledkov uchádzača konštatujem, že doc. Ing. Ivan Virgala, PhD.

**spĺňa požiadavky na vymenovanie za profesora  
v odbore habilitačného konania a inauguračného konania „strojárstvo“,**

preto odporúčam pokračovať vo vymenúvacom konaní v zmysle platnej legislatívy.

V Košiciach, dňa 24. január 2023

prof. Ing. Jozef Svetlík, PhD.  
oponent