

Strojnícka fakulta STU v Bratislave

S T A N O V I S K O

habilitačnej komisie na vymenovanie

Ing. Martina Juhása, PhD.

**za docenta v odbore habilitačného konania a inauguračného konania automatizácia
(v zmysle právnych predpisov platných od 22. 02. 2021 v študijnom
odbore kybernetika, v habilitačnom konaní a vymenúvacom konaní)
na Strojníckej fakulte STU v Bratislave**

1. Základné údaje o uchádzačovi

Meno:	Martin Juhás
Dátum a miesto narodenia:	23. 10.1968 v Bratislave
Pracovisko:	Ústav automatizácie, merania a aplikovanej informatiky, Strojnícka fakulta STU v Bratislave
Akademické a vedecké hodnosti:	Ing. – 1992 – Slovenská technická univerzita v Bratislave, Strojnícka fakulta, študijný odbor Prístrojová, regulačná a automatizačná technika PhD. – 2007 – Slovenská technická univerzita v Bratislave, Strojnícka fakulta, študijný odbor automatizácia a riadenie
Žiadosť o zahájenie habilitačného konania:	predložená dekanovi SjF STU v Bratislave dňa 28.03.2023 spolu so všetkými požadovanými prílohami

2. Názov habilitačnej práce	Učebná tovareň na podporu digitalizácie v priemysle
3. Názov habilitačnej prednášky	Digitálne technológie pre informačné a riadiace systémy v priemysle
4. Termín a miesto konania obhajoby habilitačnej práce	26. september 2023 o 08:00 hod., Strojnícka fakulta STU v Bratislave, miestnosť 004
5. Termín a miesto konania habilitačnej prednášky	26. september o 10:15 hod., Strojnícka fakulta STU v Bratislave, miestnosť 023

6. Stanovisko oponentov habilitačnej práce

Za oponentov habilitačnej práce Ing. Martina Juhása, PhD. boli na základe Uznesenia č. 79 Vedeckej rady SJF STU v Bratislave zo dňa 2.5.2023 menovaní:

prof. Ing. Pavel Važan, PhD., Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky, MTF STU so sídlom v Trnave

prof. Ing. Ján Piteľ, Ph.D., Katedra priemyselného inžinierstva a informatiky, Fakulta výrobných technológií TU v Košiciach so sídlom v Prešove

doc. Ing. Juraj Žďánsky, Ph.D., Katedra riadiacich a informačných systémov, Fakulta elektrotechniky a informačných technológií, Žilinská univerzita v Žiline

Všetky tri oponentské posudky sú kladné s odporúčaním vymenovať habilitanta po úspešnej obhajobe za docenta v odbore habilitačného konania a inauguračného konania automatizácia (v zmysle právnych predpisov platných od 22.02.2021 v študijnom odbore kybernetika, v habilitačnom konaní a vymenúvacom konaní) na Strojníckej fakulte STU v Bratislave.

Oponenti pozitívne hodnotili vhodne zvolenú tému a zameranie habilitačnej práce a konštatovali, že habilitačná práca je významným príspevkom v oblasti digitalizácie priemyslu v malých a stredných podnikoch. Všetky oponentské posudky tiež vyzdvihli aktívnu vedecko-výskumnú činnosť a to najmä v oblasti vedenia a riešenia domácich a zahraničných projektov. Oponenti ocenili aj bohatú pedagogickú prax habilitanta, ktorá niekoľko násobne prekračuje požiadavky na habilitáciu.

Komisia tiež konštatuje, že Ing. Martin Juhás spĺňa Minimálne kritériá na získanie titulu docent a titulu profesor na Slovenskej technickej univerzite v Bratislave a niektoré minimálne požiadavky výrazne prekračuje.

prof. Ing. Pavel Važan, PhD., Ústav aplikovanej informatiky, automatizácie a mechatroniky, MTF STU so sídlom v Trnave

Práca reaguje na súčasné problémy digitalizácie predovšetkým malých a stredných podnikov (MSP) a ponúka koncept „Learning factory“, ktorý sa buduje na SJF STU v Bratislave. Autor vychádza z prieskumu digitálnej zrelosti MSP, na základe ktorého boli identifikované hlavné problémy a prekážky digitálnej transformácie. Ako podporu digitalizácie firiem autor vidí v budovaní vzdelávacích tovární, ktorých príklady v práci uvádza. Ciele práce autor formuluje stručne v samostatnej kapitole. Uvádza však dôvody a ohraničenia, pre navrhované ciele práce. Oceňujem, že autor pri návrhu koncepcie vzdelávacej továrne sa nepokúša navrhnuť úplne nové technické vybavenie, ale naopak využíva existujúce infraštruktúry, ktoré vhodné dopĺňa najnovšími technológiami. Autor predstavuje niekoľko modulárnych príkladov vzdelávacej továrne. Pre jednotlivé moduly stanovil cieľové kritériá, ktoré by sa mali spĺňať, tak aby naplnili identifikované ciele digitalizácie firiem. S takto stanovenými požiadavkami možno súhlasiť. Viac priestoru v rámci prezentovaných demonštrátorov autor venoval digitálnemu dvojčaťu, hoci tvorba digitálneho dvojčaťa a aj použitie môže byť pre malé a stredné podniky problematické. Autor zdôrazňuje popularizačný aspekt, ktorý pomáha vysvetliť možnosti a očakávania tejto technológie.

Autor predstavil aj koncept diaľkovo prístupných vzdelávacích tovární. Na dvoch prípadoch použitia ukázal realizovateľnosť, súčasne však poukázal aj na možné obmedzenia tohoto použitia.

Môžem konštatovať, že predložená habilitačná práca je významným príspevkom ako možno podporiť implementáciu konceptu Priemysel 4.0 aj v malých aj v stredných podnikoch a pochopiť prínos aj obmedzenia moderných technológií. Odborné zameranie práce zodpovedá odboru automatizácia a je vysoko aktuálne vzhľadom k súčasným vývojovým trendom odboru. Práca ma okrem vedeckého významu aj vysokú pedagogickú úroveň. Je výsledkom dlhoročnej pedagogickej univerzitnej práce autora.

Na základe komplexného posúdenia habilitanta jednoznačne odporúčam udelenie vedecko-pedagogického titulu docent v odbore automatizácia.

prof. Ing. Ján Piteľ, Ph.D., Katedra priemyselného inžinierstva a informatiky, Fakulta výrobných technológií TU v Košiciach so sídlom v Prešove

Habilitačná práca obsahuje komplexný prieskum výsledkov digitálnej zrelosti malých a stredných podnikov (MSP) a navrhuje koncepciu učebnej továrne STUBA založenej najmä na využití infraštruktúry dvoch laboratórií na pracovisku uchádzača. Nosnou časťou práce je prezentácia príkladov štyroch technologických demonštrátorov:

- Monitorovanie stavu stroja pre účely prediktívnej údržby
- Monitorovanie výrobných systémov v prepojených učebných továrňach
- Monitorovanie a optimalizácia výrobného výkonu – digitálne dvojča
- Kontrola kvality s využitím systémov strojového videnia.

Autor naznačuje koncepciu diaľkovo prístupnej učebnej továrne s dvomi prípadmi pilotného použitia, ktoré predstavujú dva alternatívne prístupy odlišné predovšetkým bezpečnostnými problémami s príslušnými obmedzeniami ich praktického využitia. Z formálneho hľadiska je práca veľmi dobre štruktúrovaná a výborne čitateľná. Na základe komplexného posúdenia uchádzača je možné konštatovať, že Ing. Juhás sa dlhodobo podieľa na výchove mladej technickej inteligencie s využívaním získaných poznatkov a skúseností a zo svojej vedecko-výskumnej činnosti a spĺňa kritériá na vymenovanie docenta. Z toho dôvodu odporúčam udeliť Ing. Juhásovi vedecko-pedagogický titul docent v odbore habilitačného konania a inauguračného konania automatizácia.

doc. Ing. Juraj Žďánsky, Ph.D., Katedra riadiacich a informačných systémov, Fakulta elektrotechniky a informačných technológií, Žilinská univerzita v Žiline

Predložená habilitačná práca sa zaoberá problematikou učebných tovární so zameraním na malé a stredné podniky (MSP). Práve táto oblasť zamerania ju robí vysoko aktuálnou, pretože veľké podniky si v tejto oblasti často vymieňajú skúsenosti v rámci nadnárodných spoločností, pričom malé a stredné podniky túto možnosť nemajú. Práca sa venuje prieskumu digitálnej zrelosti malých a stredných podnikov vo viacerých európskych krajinách. Výsledky prieskumu potvrdzujú vhodnosť osvetu v oblasti digitalizácie v priemysle, k čomu môžu učebné továrne výrazne prispieť. Jadro práce sa venuje učebnej továrni STUBA. Pozitívne oceňujem, že

jednotlivé pracoviská učebnej továrne sú navrhnuté tak, aby využili existujúce vybavenie a modernizáciu, resp. pridaním niektorých komponentov a ich správnym vyťažením vytvorili pridanú hodnotu. Z didaktického hľadiska považujem takéto tematicky zamerané pracoviská za správne, avšak v praxi je možné a spravidla aj výhodné jednotlivé oblasti kombinovať.

Po formálnej stránke je práca napísaná prehľadne, zrozumiteľne a dôsledne cituje použité zdroje. Na základe posúdenia habilitanta môžem konštatovať, že spĺňa kritériá habilitačného a inauguračného konania a navrhujem udeliť mu vedecko-pedagogický titul docent v odbore automatizácia.

7. Hodnotenie habilitačnej práce habilitačnou komisiou

Habilitačná práca sa zaoberá problematikou učebných tovární so zameraním na malé a stredné podniky a táto téma je vysoko aktuálna a významná pre priemyselnú prax. Habilitant realizoval prieskum digitálnej zrelosti malých a stredných podnikov, na základe ktorého boli identifikované hlavné problémy a prekážky digitálnej transformácie firiem. Na dvoch prípadových štúdiách habilitant dokumentoval svoj koncept diaľkovo prístupných vzdelávacích tovární a poukázal na niektoré problémy a špecifiká tejto problematiky a realizovateľnosť tohto konceptu. Významné časti tejto práce boli zároveň publikované v časopisoch a v zborníkoch z konferencií.

Kontrola originality habilitačnej práce je s výsledkom 2,16% a tak je možné konštatovať, že habilitačná práca je pôvodne dielo habilitanta.

Je možné konštatovať, že habilitačná práca má významný prínos pre rozvoj vedného odboru a pre prax. Posudzovaná práca má okrem vedeckého prínosu aj jednoznačný pedagogický prínos a možno ju využiť aj ako publikáciu pre študentov.

Obhajoba habilitačnej práce sa uskutočnila za prítomnosti 3 členov habilitačnej komisie a 3 oponentov a 6 členov VR SjF STU v Bratislave. V diskusii k prednesenej téme vystúpili 3 členovia habilitačnej komisie, 2 členovia Vedeckej rady SjF STU v Bratislave. Na všetky ich pripomienky a otázky habilitant uspokojivo odpovedal. Komisia prerokovala a zhodnotila priebeh obhajoby habilitačnej práce a v tajnom hlasovaní všetkými hlasmi (jednomyseľne) súhlasila s úspešnou obhajobou habilitačnej práce a odporučila pokračovať v habilitačnom konaní Ing. Martina Juhása, PhD.

8. Hodnotenie habilitačnej prednášky habilitačnou komisiou

Téma habilitačnej prednášky „Digitálne technológie pre informačné a riadiace systémy v priemysle“ bola vybratá z troch navrhnutých tém rozhodnutím Vedeckej rady SjF STU dňa 02.05.2023 a bola zverejnená 4.9.2023 predpísaným spôsobom na webovej stránke univerzity a v dennej tlači (v denníku SME dňa 30.08.2023). Prednáška sa konala pred členmi Vedeckej rady Strojníckej fakulty STU v Bratislave dňa 26. septembra 2023 na Strojníckej fakulte STU v Bratislave.

V habilitačnej prednáške sa habilitant venoval problematike digitálnych technológií a riadiacich systémov v priemysle. Prezentovaný bol aktuálny stav v tejto oblasti a možnosti, ktoré prináša súčasný trh s digitálnymi technológiami a priemyselnými riadiacimi systémami. Predstavené

technológie digitálnych dvojčiat aj s uvedením aplikačného príklady. V ďalšej časti prednášky boli predstavené technológie strojového videnia v aplikáciách kontroly kvality v reálnom čase a v aplikácií inteligentného kamerového systému aj v kombinácii s robotom. V poslednej časti habilitant prezentoval problematiku priemyselného internetu a cloud systémov.

Prednáška mala logickú štruktúru, z hľadiska odborného obsahu i pedagogického prístupu bola na zodpovedajúcej úrovni. Habilitant preukázal hlboké vedomosti a skúsenosti v tejto oblasti a prezentoval aj možné oblasti spolupráce medzi univerzitami a priemyselnou praxou.

Habilitant splnil všetky odborné aj formálne požiadavky na habilitačnú prednášku. V diskusii k prednesenej téme boli vznesené otázky a pripomienky od 3 členov Vedeckej rady SJF STU v Bratislave. Habilitačná komisia konštatovala schopnosť habilitanta prednášať vedeckú problematiku na úrovni zodpovedajúcej pôsobeniu docenta na univerzite.

9. Stanovisko habilitačnej komisie k výsledkom pedagogickej, vedecko-výskumnej a odbornej činnosti

Ing. Martin Juhás, PhD. ukončil v roku 1992 s vyznamenaním inžinierske štúdium Strojníckej fakulte STU, odbor Prístrojová, regulačná a automatizačná technika so špecializáciou Strojárska aplikovaná elektronika. Po ukončení štúdia nastúpil ako samostatný vedecký pracovník. Od roku 1993 je zamestnaný na katedre (neskôr ústave) ako vysokoškolský učiteľ, kde zabezpečuje hlavne predmety z oblasti priemyselnej automatizácie s dôrazom na implementáciu moderných metód a platforiem informačných technológií. Aktívne sa zúčastňuje na vývoji a zavádzaní moderných výučbových prvkov do pedagogickej praxe. Dizertačnú prácu „Riadenie pohybov seizmických stolov a optimalizácia dynamickej odozvy vybraných systémov“ obhájil v roku 2006.

Absolvoval vedecko-výskumné a študijné pobyty v Taliansku (Istituto Sperimentale Modelli e Strutture – Bergamo) a Veľkej Británii (University of Bristol, University of Leicester).

Pedagogicky pre viaceré študijné programy zabezpečuje, resp. zabezpečoval, predmety ako Snímače a meranie neelektrických veličín, Prostriedky automatického riadenia, Systémy riadenia mobilných strojov, Informačné a riadiace systémy, Expertné systémy, Komunikačné a riadiace systémy, Senzory a aktuátory, Bakalárska práca (záverečná práca), Diplomová práca (záverečná práca), Elektrotechnika a elektronika, Informačné, riadiace a komunikačné systémy, Mechatronika, Semestrálny projekt I (seminár záverečnej práce), Semestrálny projekt II (seminár záverečnej práce), Komunikačné a riadiace systémy v mechatronike, Senzory a sensorové systémy, Semestrálny projekt, Programovanie priemyselných počítačov a Technické prostriedky automatizácie – najprv ako cvičiaci a po udelení doktorského titulu ako prenášajúci a skúšajúci.

Venuje sa vedeniu semestrálnych a diplomových projektov (spolu 71) a prác študentskej vedecko-odbornej činnosti (spolu 7), z ktorých viaceré boli ocenené, predovšetkým za prínos pre prax.

Býva pravidelne menovaný za člena komisií pre štátne skúšky v bakalárskom a inžinierskom študijnom programe Automatizácia a informatizácia strojov a procesov.

Je vedúcim troch laboratórií: unikátneho Laboratória informačných a riadiacich systémov, ktoré je autorizovaným školiacim strediskom firmy Siemens, Laboratória experimentálnej a

senzorovej techniky, ako aj Laboratória priemyselnej automatizácie Koordinačného centra odborného vzdelávania. Je certifikovaným školiteľom v oblasti priemyselnej automatizácie pre „Inštitút vzdelávania pre PSA Peugeot Citroën“.

Hodnotným prínosom je tvorba študijných pomôcok pre praktickú časť vyučovania študentov, kde je vidieť výrazný prínos habilitanta pre zlepšenie úrovne pedagogického procesu.

Ing. Martin Juhás sa vo výskumnej oblasti venuje priemyselnej automatizácii a riadeniu procesov s orientáciou na mechatronické systémy. Aktivity zahŕňajú modelovanie, návrh a implementáciu riadiacich algoritmov a systémov, pracujúcich v reálnom čase, systémy riadenia pohybu, systémy pre zber a spracovanie dát, inteligentné meracie systémy, riadenie a spracovanie experimentálnych meraní s využitím platforiem informačných technológií. V ostatných rokoch sa jeho profesijný záujem plynulo rozvinul k aktivitám podporujúcim digitalizáciu v priemysle.

Ako člen technickej normalizačnej komisie TK37 Informačné technológie dlhodobo prispieval k rozvoju technickej normalizácie v danej oblasti.

Ing. Martin Juhás, PhD. je autorom a spoluautorom 1 učebnice, 41 článkov (z ktorých 3 sú indexované v databáze WOS/CCC) a konferenčných príspevkov, 2 úžitkových vzorov, 1 národného a 2 medzinárodných patentov a iných publikácií. Svoje vedeckovýskumné výsledky predstavil na rôznych medzinárodných konferenciách. Na svoju publikačnú aktivitu doteraz dostal spolu 28 ohlasov indexovaných v databázach Web of Science, resp. Scopus. Systematicky sa zúčastňuje národných a medzinárodných grantových projektov, či už v pozícii hlavného riešiteľa (5 projektov), zodpovedného riešiteľa partnera projektu, alebo riešiteľa (13 projektov). Riešil tiež 4 projekty hospodárskej spolupráce s praxou.

Za svoju vedecko-výskumnú prácu získal prvé miesto v súťažnej kategórii „Technologická inovácia“ ocenenia na Medzinárodnom strojárskom veľtrhu 2017 s projektom „Digitálne dvojča“ vyvinutý spoločne partnermi SOVA Digital, a.s. a Strojníckou fakultou STU. V roku 2015 tiež získal Čestné uznanie Medzinárodného strojárkeho veľtrhu 2015 za exponát „ABS/TCS Simulátor“ z Ústavu automatizácie, merania a aplikovanej informatiky Strojníckej fakulty STU. Cena bola odovzdaná za inovatívne konštrukčné riešenie standu pre simuláciu šmykových situácií kolies automobilov.

10. Odporúčanie pre rozhodovanie VR fakulty

Habilitačná komisia komplexne zhodnotila osobnosť Ing. Martina Juháasa a konštatuje, že ide o mimoriadne aktívnu a erudovanú osobnosť a jeho vedecko-pedagogická činnosť je mimoriadne prínosná pre rozvoj vedného odboru Automatizácia na Strojníckej fakulte STU v Bratislave.

Habilitačná komisia v zmysle kritérií Strojníckej fakulty STU v Bratislave a v zmysle vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z. z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov a umelecko-pedagogických titulov docent a profesor, po preštudovaní predložených materiálov, na základe posúdenia pedagogického a vedeckého profilu, výsledkov habilitačnej

práce, úrovne habilitačnej prednášky, na základe kladných oponentských posudkov a úspešnej obhajoby konštatuje, že

Ing. Martin Juhás, PhD.

s p í ň a

podmienky pre vymenovanie za docenta

a

o d p o r ú č a

jeho vymenovanie v odbore habilitačného konania a inauguračného konania automatizácia (v zmysle právnych predpisov platných od 22. 2. 2021 v študijnom odbore kybernetika, v habilitačnom konaní a vymenúvacom konaní) na Strojníckej fakulte STU v Bratislave

Predseda habilitačnej komisie
prof. Ing. Michal Kelemen, PhD.
Strojnícka fakulta TU v Košiciach

Členovia habilitačnej komisie
prof. Ing. Cyril Belavý, CSc.
Strojnícka fakulta STU v Bratislave

doc. Ing. Zdenka Prokopová, CSc.
Fakulta aplikované informatiky, UTB ve Zlíně, Česká republika

Oponenti
prof. Ing. Pavel Važan, PhD.
MTF STU so sídlom v Trnave

prof. Ing. Ján Piteľ, PhD.
Fakulta výrobných technológií TU v Košiciach so sídlom v Prešove

doc. Ing. Juraj Žďánsky, PhD.
Fakulta elektrotechniky a informačných technológií, Žilinská univerzita v Žiline

V Bratislave 26.09.2023