

Dr.h.c. doc. Ing. Stanislav SZABO, PhD., MBA, LL.M

Predseda Vedeckej rady
Leteckej fakulty
Technickej univerzity v Košiciach

**Návrh habilitačnej komisie na udelenie titulu docent
Ing. Miroslavovi Šmelkovi, PhD. v študijnom odbore 2613 – „Elektronika“**

Na zasadaní Vedeckej rady LF TUKE dňa 7. 3. 2019 bola dekanom vymenovaná:

a) habilitačná komisia v zložení:

Predseda:	prof. Ing. Josef BLAŽEK, CSc.	Letecká fakulta, Technická univerzita v Košiciach
Členovia:	prof. Dr. Ing. Miroslav NESLUŠAN	Strojnícka fakulta, Žilinská univerzita
	doc. Ing. Soňa RUSNÁKOVÁ, PhD.	Fakulta technologická, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

b) a oponenti:

prof. Ing. Milan ORAVEC, PhD.	Strojnícka fakulta Technická univerzita v Košiciach
prof. RNDr. Rastislav VARGA, DrSc.	Prírodovedecká fakulta, Univerzita P. J. Šafárika, Košice
Doc. Ing. Antonín PLATIL, Ph.D.	Fakulta elektrotechnická ,České vysoké učení technické v Praze

Habilitačná práca a relevantné materiály boli rozoslané dňa 15. 3. 2019. Materiály boli taktiež prístupné na: <http://tuke.sk/wps/portal/tuke/research/inauguracne-a-habilitacne-konania/lf-habilitacne-konania/ing-miroslav-smelko-phd>. Posudky prijaté od všetkých troch oponentov boli kladné a odporúčali vymenovanie Ing. Miroslava Šmelka, PhD., za docenta. Oznámenie o konaní habilitačnej prednášky a obhajoby habilitačnej práce menovaného bolo zverejnené dňa 25. 5. 2019 v denníku Korzár a na vyššie uvedenej internetovej stránke TUKE.

Habilitačná komisia na základe § 1 ods. 15 vyhlášky MŠ SR č. 6/2005 Z.z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov alebo umelecko-pedagogických titulov docent a profesor v znení neskorších predpisov, podľa kritérií na získavanie titulu docent vyhodnotila plnenie podmienok a na základe predložených dokladov, oponentských posudkov, odborného posúdenia úrovne prednesenej habilitačnej prednášky a výsledku obhajoby habilitačnej práce celkovo zhodnotila pedagogickú a vedeckú činnosť uchádzača a predkladá Vedeckej rade LF TUKE tento návrh:

I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O UCHÁDZAČOVI

Ing. Miroslav Šmelko, PhD. sa narodil 3. 1. 1987 v Rožňave. V rokoch 2006 - 2014 študoval na Leteckej fakulte Technickej univerzity v Košiciach v študijných odboroch Avionické systémy (2006-2009), Sensorika a avionické systémy (2009-2011) a Letecké a priemyselné systémy (2011-2014). Dizertačnú prácu s názvom Bezkontaktné senzory ťahu na báze magnetických mikrodrôtov obhájil v roku 2014. Následne nastúpil na Katedru leteckej technickej prípravy Leteckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach na pozíciu odborného asistenta v študijnom odbore Elektronika.

II. ZHODNOTENIE PEDAGOGICKEJ ČINNOSTI A VÝSLEDKY DOSIAHNUTÉ VO VÝCHOVNO-VZDELÁVACEJ OBLASTI

Ing. Miroslav Šmelko, PhD. počas svojho pôsobenia na Katedre leteckej technickej prípravy Leteckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach viedol prednášky a cvičenia z predmetov:

- Základné vlastnosti snímačov (2011/2012)
- Analýza signálov (2015/2016 – 2018/2019)
- Materiály, technológie a súčiastky (2015/2016 – 2018/2019)
- Základy elektrotechniky (2015/2016 – 2018/2019)



- Inteligentné snímače (2013/2014 – 2018/2019)
- Základy leteckej elektrotechniky a elektroniky (2015/2016 – 2018/2019)
- Signály a sústavy (2016/2017 – 2018/2019)
- Semestrálny projekt sensorika I (2017/2018 – 2018/2019)
- Semestrálny projekt sensorika II (2017/2018 – 2018/2019)

Ing. Miroslav Šmelko je spoluautorom 1 učebnice, 3 skript a študijných materiálov pre študijný program „Avionické systémy“ a „Sensorika a avionické systémy“ s názvami Impulzové a číslicové obvody, Teória elektromagnetického poľa, Materiály a technológie v elektrotechnike a Bezpečnosť v elektrotechnike. Spolu s doc. Ing. D. Prasličkom, PhD. je autorom aj študijného materiálu pre študijný program „Technika bezpilotných systémov“ s názvom Elektronické prvky a konštrukcie, ktorý bol spracovaný v rámci riešenia projektu Balík 4, Aktivita 1.2. Inovácia študijných programov pre trh práce a vytváranie študijných programov vo svetovom jazyku na TUKE v rámci projektu „Balík doplnkov pre ďalšiu reformu vzdelávania na TUKE“.

Na Technickej univerzite v Košiciach bol vedúcim 3 diplomových a 9 bakalárskych prác, konzultantom bol v 5 bakalárskych a 1 diplomovej práci, oponoval 8 bakalárskych a 4 diplomové práce.

V akademických rokoch 2015/2016, 2016/2017 a 2017/2018 pôsobil ako člen komisie súťaže ŠVOČ.

Podieľal sa na budovaní laboratórií na Katedre leteckej technickej prípravy.

Od roku 2015 je inštruktorom podľa Časti 147 so zameraním na moduly M3 a M4 na Leteckej fakulte TUKE, ktorá je na základe rozhodnutia Dopravného úradu Slovenskej republiky organizáciou pre výcvik personálu SK.147.0003.

Bol alebo je spoluriešiteľom pedagogicky zameraných projektov:

- Člen riešiteľského tímu projektu KEGA č. 058TUKE-4/2018, „Letecká a kozmická sensorika na riadenie bezposádkových inteligentných objektov so subsystémami ochrany a zabezpečenia a jej implementácia do rozvoja edukačného prostredia“. Riešenie projektu začaté v roku 2018.
- Člen riešiteľského tímu projektu KEGA č. 028TUKE-4/2013, „Integrovaný študijný program „Letecké bezpilotné systémy“. Projekt úspešne ukončený v roku 2015.
- Expert pre prípravu učebných textov a pedagogickej dokumentácie na TUKE – Aktivita 1.2 Inovácia študijných programov pre trh práce a vytváranie študijných programov vo svetovom jazyku na TUKE v rámci projektu „Balík doplnkov pre ďalšiu reformu vzdelávania na TUKE“ (kód ITMS projektu: 23110230093).

Jeho funkčné zaradenie v rámci Katedry leteckej technickej prípravy Leteckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach je vedecko-výskumná a pedagogická činnosť, vedenie



prednášok a cvičení v bakalárskych a inžinierskych študijných programoch, vedenie a oponovanie bakalárskych a diplomových prác, spolupráca na výskumnej a vývojovej činnosti pracoviska a autorstvo a spoluautorstvo na aktívnych výstupoch z tejto činnosti.

Na základe doterajšieho pedagogického pôsobenia a výsledkov vo výchovno-vzdelávacej oblasti je možné konštatovať, že Ing. Miroslav Šmelko, PhD. **preukazuje vysokú úroveň v tejto oblasti a má dobré predpoklady pre výkon funkcie docenta.**

III. ZHODNOTENIE VEDECKO-VÝSKUMNEJ ČINNOSTI A VÝSLEDKOV DOSIAHNUTÝCH V TEJTO OBLASTI

Ing. Miroslav Šmelko, PhD., sa vo vedeckej oblasti primárne zaoberá vývojom a testovaním magnetických senzorov a senzorických systémov. V tejto oblasti tvoria jadro výskumno-vývojovej činnosti magnetometre na báze magnetických mikrodrôtov a ich aplikácia v letectve a ostatnom priemysle. Druhou oblasťou vedecko-výskumnej činnosti sú bezposádkové systémy, ich sensorika a aplikácia, ako aj systém detekcie UAV na báze nízkofrekvenčných elektromagnetických polí.

V rámci svojej vedeckej činnosti sa podieľal na vývoji novej generácie indikátorov feromagnetických telies a vývoji viackanálového systému pre meranie nízkofrekvenčných magnetických polí. V rámci projektu APVV 0266-10 s názvom Sensory na báze magnetických mikrodrôtov (SEMAMID) rozšíril svoju oblasť výskumno-vývojovej činnosti o meracie systémy využívajúce magnetické mikrodrôty pre vybrané priemyselné aplikácie ako magnetometrické monitorovacie systémy, či monitorovanie stavu štruktúr kompozitných materiálov.

V súčasnosti je zodpovedným riešiteľom vedecko-výskumného projektu VEGA 1/0374/17 Výskum použiteľnosti moderných zabudovaných bezkontaktných mikrosenzorov pre zvýšenie bezpečnosti prevádzky leteckých kompozitných konštrukcií a spoluriešiteľom projektov VEGA 1/0201/16 Magnetometre na báze magnetických mikrodrôtov a APVV-17-0184 Dynamika doménových stien a skyrmiónov v tenkých magnetických vrstvách, kde má za úlohu vývoj elektroniky a senzorov. Bol, resp. je spoluriešiteľom vedecky zameraných projektov:

- Dynamika doménových stien a skyrmiónov v tenkých magnetických vrstvách, APVV-17-0184 (2018 – súčasnosť)
- Výskum použiteľnosti moderných zabudovaných bezkontaktných mikrosenzorov pre zvýšenie bezpečnosti prevádzky leteckých kompozitných konštrukcií, VEGA 1/0374/17 (2017 – súčasnosť),

- Magnetometre na báze magnetických mikrodrôtov, VEGA 1/0201/16 (2016 – súčasnosť),
- Projekt prvej slovenskej družice skCUBE (2014 - 2017),
- Bezkontaktné mikrosenzory vnútorných mechanických napätí v kompozitných materiáloch (VEGA, 2013 - 2015),
- Sensory na báze magnetických mikrodrôtov, APVV 0266-10, (2011 - 2014).

Počas svojho pôsobenia obdržal od Slovenskej organizácie pre vesmírne aktivity Mimoriadne poďakovanie za účasť na projekte prvej družice Slovenska, skCUBE, ktorá bola úspešne umiestnená na obežnú dráhu v roku 2017. V roku 2012 získal cenu v súťaži o najlepšiu doktorandskú prácu na TUKE v oblasti za vedeckú stránku práce.

Od roku 2009 je členom Veterán klubu Rožňava – Slovenský kras, kde pôsobí ako člen výboru klubu. Veterán klub Rožňava – Slovenský kras sa zaoberá zberateľskou a popularizačnou činnosťou v oblasti motorizmu. Je pravidelným organizátorom stretnutí majiteľov historických vozidiel v Rožňave. Veterán klub Rožňava – Slovenský kras je členom Združenia zberateľov historických vozidiel, ktoré predstavuje národný orgán FIVA v Slovenskej republike.

Od roku 2012 je členom Slovenskej magnetickej spoločnosti (SMAGS), ktorá je členskou organizáciou Zväzu slovenských vedeckotechnických spoločností (ZSVTS). Je to vedecká a technická spoločnosť, ktorá zastupuje tak priemyselné, ako aj akademické záujmy širokej verejnosti vo všetkých oblastiach magnetizmu. SMAGS je od roku 2017 členom Európskej magnetickej asociácie (The European Magnetism Association), ktorá združuje spoločnosti zaoberajúce sa výskumom a vývojom v oblasti magnetizmu a magnetických materiálov.

Od roku 2015 je členom Slovenskej organizácie pre vesmírne aktivity (SOSA), ktorá sa venuje konzultačnej činnosti v oblasti kozmických technológií, vývoju vlastných vesmírnych technológií, popularizácii výskumu vesmíru a vzdelávaniu mládeže v tomto smere.

V roku 2019 spoluzakladal Rádioklub Leteckej fakulty OM3KSI, ktorého sa stal predsedom.

V rámci svojej vedecko-výskumnej činnosti aktívne vystupuje na domácich aj zahraničných vedeckých konferenciách. Výsledky jeho vedecko-výskumnej činnosti boli publikované celkovo v 72 publikáciách v domácich a zahraničných časopisoch a konferenčných aj nekonferenčných zborníkoch, pričom 12 publikácií je v indexovaných databázach Scopus a/alebo Web of Science a z toho 3 registrované aj v databáze Current Contents. Na tieto práce eviduje 56 citácií, z toho 13 ohlasov je v časopisoch alebo zborníkoch indexovaných v databázach Scopus a/alebo Web of Science. Je spoluautorom 1

odbornej monografii vydané v domácom vydavateľstve, 1 vedeckej monografii vydané v zahraničnom vydavateľstve a 1 kapitoly vo vedeckej monografii vydané v zahraničnom vydavateľstve.

Spracovával tiež posudky pre hodnotenie príspevkov do viacerých časopisov a zborníkov.

IV. STANOVISKÁ OPONENTOV K NÁVRHU NA VYMENOVANIE ZA DOCENTA

Všetci traja oponenti zhodne konštatujú, že predložená habilitačná práca „Bezkontaktné meranie mechanického napätia“ Ing. Miroslava Šmelka, PhD. sa zaoberá problematikou merania mechanických tlakov novou metódou – použitím miniatúrnych senzorov na báze magnetických mikrodrôtov. Kladne je oponentmi hodnotená aktuálnosť riešenej problematiky, možnosť zabudovania mikrodrôtov priamo do štruktúry kompozitných materiálov a značná univerzálnosť bezkontaktného senzora, ktorý pri rovnakej konštrukcii umožňuje monitorovať aj veličiny magnetických polí, teplotu a podobne.

Práca má 106 strán a je tvorená súborom trinástich hlavných publikácií autora a v úvode je doplnená 33 stranovým komentárom rozdelených do dvoch základných častí. V prvá časť predstavuje prehľad fyzikálneho princípu snímača, v druhej časti sú riešené vlastnosti snímačov, ich charakteristiky, šumové vlastnosti a uvedené sú aj výsledky počítačových simulácií.

Oponentmi je oceňovaná rozsiahla a významná publikačná činnosť autora, jeho aktívna účasť na medzinárodných konferenciách a najmä jeho aktívne pôsobenie v tíme riešiteľov satelitu skCUBE.

V oponentských posudkoch je konštatované, že habilitačný spis na stránke TUKE je podrobný a úplný a obsahuje všetky náležitosti na základe ktorých bolo možné objektívne zhodnotiť vedeckú a pedagogickú úroveň práce Ing. Šmelka a konštatovať, že táto spĺňa a prekračuje požiadavky na udelenie titulu docent na TUKE a že na základe jeho bohatých aktivít doma a v zahraničí je uchádzač uznávanou vedecko-pedagogickou osobnosťou v danej oblasti. Vykonávaná vedecko-pedagogická činnosť Ing. Miroslava Šmelka, PhD., je v súlade s rozsahom určenom kritériami a študijným odborom 2613 Elektronika.

Oponenti ocenili aktuálnosť problematiky, snahu o spojenie teórie s praxou, vysoko prekročené kritéria požadované na habilitačné konanie, precíznosť, prehľadnosť a zrozumiteľnosť habilitačnej práce. Predložená habilitačná práca prináša nové vedecké poznatky a dá sa konštatovať, že spĺňa podmienky stanovené § 1 ods. 3 a ods. 4 Vyhlášky ministerstva školstva SR č. 6/2005 Z.z., v znení neskorších predpisov pre habilitačné konanie.

Oponenti konštatovali, že v kontexte celkového profilu, existujúcich publikácií, citácií, vedeckej, odbornej činnosti a pedagogických aktivít **splnil všetky požiadavky** a oponenti **odporúčali udeliť Ing. Miroslavovi Šmelkovi, PhD. titul docent.**

V. HODNOTENIE HABILITAČNEJ PREDNÁŠKY A OBHAJOBY HABILITAČNEJ PRÁCE

V habilitačnej prednáške „Elektromagnetické aktuátory satelitu skCUBE“ sa habilitant venoval vysvetleniu základných princípov aktuátorov používaných na mikrosatelitoch triedy CubeSat s dôrazom na aktuátory pre stabilizáciu polohy satelitu na výskumu, vývoji a realizácii ktorých sám úspešne pracoval. Habilitačná prednáška bola kvalitná po odbornej aj didaktickej stránke. Aj keď ide o fyzikálne a matematicky náročné otázky, dokázal ich Ing. Šmelko prezentovať pútavo a doložiť zaujímavými výsledkami počítačových simulácií. Habilitačnou prednáškou tak v plnej miere preukázal svoje pedagogické majstrovstvo.

V časti obhajoby habilitačnej práce „Bezkontaktné meranie mechanického napätia“ Ing. Šmelko prezentoval výsledky niekoľkoročného základného výskumu a vývoja senzorov pre bezkontaktné merania na ktorom v tíme pracovníkov Katedry leteckej technickej prípravy TUKE a spolupracovníkov z Univerzity Pavla Jozefa Šafárika pracoval. Poukázal na tie časti výskumu, ktorým sa venoval on osobne a v čom jeho práca bola významným prínosom pre analýzu princípov a vlastností ako aj možností využitia skúmaných mikrodrôtových senzorov. Prednáška bola prezentovaná na vysokej vedeckej a didaktickej úrovni. Zodpovedal na všetky otázky oponentov, členov komisie, VR LF a verejnosti.

VI. ZÁVER

V zmysle § 76 ods. 3 písm. b) zákona č. 131/2001 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v platnom znení habilitand vypracoval habilitačnú prácu: Bezkontaktné meranie mechanického napätia.

Habilitačná komisia v zmysle § 76 ods. 6 vyššie citovaného zákona ďalej konštatuje, že Ing. Miroslav Šmelko, PhD.:

- a) Vedecky a pedagogicky pôsobí na Katedre leteckej technickej prípravy LF TUKE v študijnom odbore 2613 Elektronika.
- b) Svojimi vedeckými prácami vytvoril v danom študijnom odbore ucelené vedecké dielo. Súhrne ako autor, resp. spoluautor publikoval 72 publikácií v

domácich a zahraničných časopisoch a konferenčných aj nekonferenčných zborníkoch, pričom 12 publikácií je v indexovaných databázach Scopus a/alebo Web of Science a z toho 3 registrované aj v databáze Current Contents. Na tieto práce eviduje 56 citácií, z toho 13 ohlasov je v časopisoch alebo zborníkoch indexovaných v databázach Scopus a/alebo Web of Science. Je spoluautorom 1 odbornej monografie vydanej v domacom vydavateľstve, 1 vedeckej monografie vydanej v zahraničnom vydavateľstve a 1 kapitoly vo vedeckej monografii vydanej v zahraničnom vydavateľstve.

- c) Je uznávanou vedeckou osobnosťou, spolupracuje s univerzitným prostredím na Slovensku i v zahraničí.

Habilitačná komisia na základe pripojených dokladov, oponentských posudkov, odborného posúdenia úrovne prednesenej habilitačnej prednášky a výsledku obhajoby habilitačnej práce, konštatuje, že Ing. Miroslav Šmelko, PhD., spĺňa podmienky habilitácie na docenta v zmysle vyhlášky MŠ SR č. 6/2005, v znení neskorších doplnkov a v súlade s § 1 ods. 15 vyhlášky MŠ SR č. 6/2005 v znení neskorších doplnkov, **predkladá návrh s odporúčaním udeliť mu titul docent v odbore 2613 Elektronika.**

V Košiciach dňa 10. 6. 2019

Predseda habilitačnej komisie:

prof. Ing. Josef BLAŽEK, CSc.

Členovia habilitačnej komisie:

prof. Dr. Ing. Miroslav NESLUŠAN

doc. Ing. Soňa RUSNÁKOVÁ, PhD.

