

## Z Á P I S

**z rokovania inauguračnej komisie na vymenovanie**

**doc. Ing. Michala Frivaldského, PhD.**

**za profesora v odbore habilitačného konania a inauguračného konania**

**silnoprúdová elektrotechnika**

**na Fakulte elektrotechniky a informačných technológií Žilinskej univerzity v Žiline**

---

So súhlasom Vedeckej rady Fakulty elektrotechniky a informačných technológií Žilinskej univerzity v Žiline zo dňa 13. mája 2020 vymenoval dekan fakulty, prof. Ing. Pavol Špánik, PhD. v zmysle Vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z. z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov a umelecko-pedagogických titulov docent a profesor (ďalej len vyhláška) inauguračnú komisiu v zložení:

- Predseda komisie: prof. Ing. Juraj ALTUS, PhD., FEIT UNIZA (odbor silnoprúdová elektrotechnika)
- Členovia komisie: prof. Ing. Pavel BRANDŠTETTER, CSc., FEI VŠB-TU Ostrava (odbor elektrické stroje, prístroje a pohony)  
prof. Ing. Irena KOVÁČOVÁ, CSc., FEI TU v Košiciach (odbor silnoprúdová elektrotechnika)  
prof. Ing. František JANÍČEK, PhD., FEI STU v Bratislave (odbor elektroenergetika)
- Súčasne boli vymenovaní traja oponenti:  
prof. Ing. Pavol ZÁSKALICKÝ, PhD., FEI TU v Košiciach (odbor elektrické stroje a pohony)  
prof. Ing. Petr CHLEBIŠ, CSc., FEI VŠB-TU Ostrava (odbor elektrické stroje, prístroje a pohony)  
prof. Ing. Pavol RAFAJDUS, PhD., FEIT UNIZA (odbor silnoprúdová elektrotechnika)

Inauguračnej komisii a oponentom boli zaslané nasledovné relevantné materiály podľa vyššie citovanej Vyhlášky:

- profesijný životopis,
- prehľad pedagogickej činnosti a výsledkov dosiahnutých vo výchovno-vzdelávacej činnosti,
- prehľad vedecko - výskumnej činnosti a výsledkov dosiahnutých v tejto oblasti,
- prehľad výsledkov vedeckej školiacej činnosti doktorandov,
- zoznam pôvodných publikovaných vedeckých prác, odborných prác, učebníc, učebných textov, prehľad vyriešených vedecko-výskumných úloh, realizovaných technických projektov, vytvorených technických diel, preukázateľných citácií a ohlasov na vedecké práce, odborné práce, prehľad prednášok a prednáškových pobytov doma a v zahraničí
- kritériá a plnenie kritérií pre vymenúvacie konanie za profesorov, schválené VR FEIT UNIZA 10. 3. 2016.

Inauguračná komisia podrobne preskúmala pedagogickú a vedeckú činnosť inauguranta a konštatovala, že jeho výsledky spĺňajú ustanovenia Vyhlášky, ako aj kritériá schválené Vedeckou radou UNIZA dňa 10. marca 2016, ktoré považuje za splnené.

Posudky boli vypracované oponentmi v rámci stanoveného termínu nasledovne:

prof. Ing. Pavol Záskalický, PhD.	30.7.2020
prof. Ing. Pavol Rafajdus, PhD.	18.8.2020
prof. Ing. Petr Chlebiš, CSc.	10.8.2020

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. Michal Frivaldský, PhD. absolvoval inžinierske štúdium v odbore Silnoprúdová elektrotechnika na Elektrotechnickej fakulte Žilinskej univerzity v Žiline (EF UNIZA) v rokoch 2001 – 2006. V roku 2006 nastúpil na denné doktorandské štúdium na EF UNIZA v odbore 5.2.11 silnoprúdová elektrotechnika pod vedením doc. Ing. Pavla Špánika, PhD., ktoré v roku 2009 úspešne ukončil obhajobou dizertačnej práce a získaním titulu PhD. V roku 2014 mu rektorka UNIZA priznala vedecko-pedagogický titul docent v odbore 5.2.11 silnoprúdová elektrotechnika.

Počas doktorandského štúdia na Katedre mechatroniky a elektroniky EF UNIZA viedol cvičenia z predmetov Výkonová elektronika, Výkonové polovodičové meniče a Analýza a syntéza výkonových elektronických obvodov. Od roku 2009 pracoval ako vysokoškolský učiteľ na Katedre mechatroniky a elektroniky. Od roku 2014 pracuje na Katedre mechatroniky a elektroniky na funkčnom mieste docenta. V roku 2017 sa stal vedúcim Katedry mechatroniky a elektroniky a túto funkciu vykonáva dodnes. Počas svojho pôsobenia na príslušnej katedre vedie prednášky, laboratórne cvičenia a semináre v prvých dvoch stupňoch vzdelávania. Od roku 2014 vedie prednášky z predmetov Napájacie zdroje a Návrh a konštrukcia výkonových polovodičových systémov, na ktorých pracoval aj z hľadiska inovácie študijných osnov. Od roku 2007 doteraz vedie čiastočne prednášky a úplne laboratórne cvičenia predmetov Analýza a syntéza výkonových elektronických obvodov a Výkonových polovodičových meničov, na ktorých sa podieľal aj z hľadiska čiastočnej zmeny laboratórnych meraní. V r. 2016 sa podieľal na zavedení predmetu Trakčné batérie a nabíjacia infraštruktúra, kde vedie laboratórne cvičenia a čiastočne aj prednášky. Od r. 2009 – 2014 participoval na inovácii študijných osnov predmetu Výkonová elektronika, kde sa podieľal najmä na vedení laboratórnych cvičení a seminárov.

Doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD. sa podieľal na riešení 3 vzdelávacích projektov. Ako riešiteľ dvoch projektov KEGA, kde sa podieľal na modernizácii spôsobov výučby elektroniky automobilovej techniky a výkonových elektronických systémov.

Od r. 2014 sa stal aktívnym školiteľom doktorandského štúdia v odbore silnoprúdová elektrotechnika, špecializácia výkonová elektronika. Úspešne vyškolil 4 doktorandov, pričom v súčasnosti vedie 5 doktorandov v dennej forme štúdia (2 po dizertačnej skúške, 1 pred obhajobou dizertačnej skúšky a 2 v prvom ročníku). Taktiež je spolugarantom 1. stupňa vysokoškolského štúdia pre študijný program Elektrotechnika a spolugarantom 3. stupňa vysokoškolského štúdia v odbore 5.2.11 silnoprúdová elektrotechnika na FEIT UNIZA.

Je autorom a spoluautorom dvoch vysokoškolských učebníc a spoluautorom jedných skrípt s rozsahom väčším ako 3 AH. Počas svojho pôsobenia viedol 3 bakalárske a 24 diplomových prác.

### **Zhodnotenie vedecko-výskumnej práce:**

Vedecko-výskumná činnosť doc. Ing. Michala Frivaldského, PhD. je orientovaná na optimalizáciu kvalitatívnych ukazovateľov výkonových polovodičových systémov, presnejšie na výskum možností zvyšovania účinnosti a výkonovej hustoty. Na danú tému získal granty APVV – Výskum perspektívnych vysokofrekvenčných meničových systémov s technológiou GaN, VEGA – Výskum možností na systémovú optimalizáciu WET sústrojenstva a VEGA – Výskum metód na optimalizáciu života kritických perspektívnych elektronických zariadení pomocou systému viacúrovňovej simulácie, ktorý bol hodnotený ako úspešne riešený projekt v rámci Komisie VEGA č. 5 pre elektrotechniku, automatizáciu a riadiace systémy a príbuzné odbory informačných a komunikačných technológií za rok 2016. Bol taktiež spoluriešiteľom projektu VEGA 1/0579/14, ktorý bol hodnotený ako projekt s dosiahnutými vynikajúcimi výsledkami.

Je autorom resp. spoluautorom 25 článkov publikovaných v časopisoch s prideleným impact faktorom, z toho je 17 článkov indexovaných v databáze Current Contents Connect (CCC) a ďalších 27 článkov vo vedeckých domácich a zahraničných periodikách, ako aj 72 príspevkov na domácich a zahraničných konferenciách. Celkovo má 118 publikácií indexovaných v databáze Web of Science a SCOPUS (z toho WoS 96). Na jeho publikačné výstupy má celkom 433 ohlasov, z ktorých 279 je evidovaných v databáze SCOPUS a 164 v databáze WoS. Podľa WoS má aktuálne H-index 9 a podľa SCOPUS H-index 11. Bol a je členom vedeckých a organizačných výborov viacerých medzinárodných konferencií v jeho oblasti výskumu (ELEKTRO, EDPE...). V drvivnej väčšine prípadov sú zborníky indexované v databázach WoS a/alebo SCOPUS. Pravidelne recenzuje príspevky zaslané na publikovanie do rôznych vedeckých impaktovaných časopisov IEEE Transactions, Springer alebo Elsevier CC journalov. Taktiež posudzoval projekty domácich grantových agentúr APVV a VEGA.

Je aktívnym členom redakčnej rady časopisu Communications – Scientific letters of University of Zilina a v rokoch 2017 – 2018 bol členom redakčnej rady časopisu Electronics Science Technology and Application. Je mimoriadnym editorom a členom redakčnej rady karentovaného časopisu ELEN – Electrical Engineering, Archiv fur Elektrotechnik – Springer NATURE.

Bol oponentom 2 dizertačných prác na FEIT UNIZA, 1 dizertačnej práce na LUT Lappeenranta a 1 dizertačnej práce na FEI TUKE.

Doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD. sa podieľal na riešení 13 výskumných projektov grantových agentúr VEGA a KEGA. Taktiež sa významne podieľal na aktívnej spolupráci s priemyselným sektorom (BSH Drives and Pumps, ZF Slovakia, PANASONIC, Volkswagen a pod), kde v rámci výskumnej činnosti získal a riešil 8 projektov, z ktorých zmluvný výskum s ON Semiconductor Slovakia trvá od 2017 na neurčito.

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

Konanie inauguračnej prednášky bolo oznámené v celoštátnej tlači - denník SME, 28. októbra 2020. Prednáška sa uskutočnila 11. novembra 2020 počas online zasadnutia Vedeckej rady FEIT UNIZA. Téma inauguračnej prednášky bola: “Metódy zvyšovania kvalitatívnych ukazovateľov výkonových polovodičových systémov.”

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

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 spracovania návrhu na vymenovanie za profesora sú úplné a vyhovujú podmienkam stanoveným Vyhláškou, Metodickým usmernením

Žilinskej univerzity v Žiline č. 8/2016 a platným kritériám pre vymenovanie profesorov na FEIT UNIZA.

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

- Doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD. absolvoval habilitačné konanie a získal vedecko-pedagogický titul docent v roku 2014 v študijnom odbore Silnoprúdová elektrotechnika na EF UNIZA. Aktuálne pôsobí vo funkcii vedúceho katedry Mechatroniky a elektroniky. Tým spĺňa kvalifikačné predpoklady na vymenovanie za profesora.
- Doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD. počas doktorandského štúdia na Katedre mechatroniky a elektroniky EF UNIZA viedol cvičenia z predmetov Výkonová elektronika, Výkonové polovodičové meniče a Analýza a syntéza výkonových elektronických obvodov. Od roku 2009 pracoval ako vysokoškolský učiteľ na Katedre mechatroniky a elektroniky. Od roku 2014 pracuje na Katedre mechatroniky a elektroniky na funkčnom mieste docenta. V roku 2017 sa stal vedúcim Katedry mechatroniky a elektroniky a túto funkciu vykonáva dodnes. Počas svojho pôsobenia na príslušnej katedre vedie prednášky, laboratórne cvičenia a semináre v prvých dvoch stupňoch vzdelávania. Od roku 2014 vedie prednášky z predmetov Napájacie zdroje a Návrh a konštrukcia výkonových polovodičových systémov, na ktorých pracoval aj z hľadiska inovácie študijných osnov. Od roku 2007 doteraz vedie čiastočne prednášky a úplne laboratórne cvičenia predmetov Analýza a syntéza výkonových elektronických obvodov a Výkonových polovodičových meničov, na ktorých sa podieľal aj z hľadiska čiastočnej zmeny laboratórnych meraní. V r. 2016 sa podieľal na zavedení predmetu Trakčné batérie a nabíjacia infraštruktúra, kde vedie laboratórne cvičenia a čiastočne aj prednášky. Od r. 2009 – 2014 participoval na inovácii študijných osnov predmetu Výkonová elektronika, kde sa podieľal najmä na vedení laboratórnych cvičení a seminárov.

Doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD. sa podieľal na riešení 3 vzdelávacích projektov. Ako riešiteľ dvoch projektov KEGA, kde sa podieľal na modernizácii spôsobov výučby elektroniky automobilovej techniky a výkonových elektronických systémov.

- K dnešnému dňu doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD. vyškolicil 4 doktorandov a v súčasnosti vedie 5 doktorandov. Doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD. je spolugarantom 1. stupňa VŠ štúdia pre študijný program Elektrotechnika a spolugarantom 3. stupňa VŠ štúdia v odbore Elektrotechnika a programe Silnoprúdová elektrotechnika na FEIT UNIZA.
- Vedecko-výskumná činnosť doc. Ing. Michala Frivaldského, PhD. je orientovaná na optimalizáciu kvalitatívnych ukazovateľov výkonových polovodičových systémov, presnejšie na výskum možností zvyšovania účinnosti a výkonovej hustoty. Na danú tému získal granty APVV – Výskum perspektívnych vysokofrekvenčných meničových systémov s technológiou GaN, VEGA – Výskum možností na systémovú optimalizáciu WET sústrojenstva a VEGA – Výskum metód na optimalizáciu života kritických perspektívnych elektronických zariadení pomocou systému viacúrovňovej simulácie, ktorý bol hodnotený ako úspešne riešený projekt v rámci Komisie VEGA č. 5 pre elektrotechniku, automatizáciu a riadiace systémy a príbuzné odbory informačných a komunikačných technológií za rok 2016. Bol taktiež spoluriešiteľom projektu VEGA 1/0579/14, ktorý bol hodnotený ako projekt s dosiahnutými vynikajúcimi výsledkami.

Je autorom resp. spoluautorom 25 článkov publikovaných v časopisoch s prideleným impact faktorom, z toho je 17 článkov indexovaných v databáze Current Contents Connect (CCC) a ďalších 27 článkov vo vedeckých domácich a zahraničných periodikách, ako aj 72 príspevkov na domácich a zahraničných konferenciách. Celkovo má 118 publikácií indexovaných v databáze Web of Science a SCOPUS (z toho WoS 96). Na jeho publikačné výstupy má

celkom 433 ohlasov, z ktorých 279 je evidovaných v databáze SCOPUS a 164 v databáze WoS. Podľa WoS má aktuálne H-index 9 a podľa SCOPUS H-index 11. Bol a je členom vedeckých a organizačných výborov viacerých medzinárodných konferencií v jeho oblasti výskumu (ELEKTRO, EDPE...). V drvivej väčšine prípadov sú zborníky indexované v databázach WoS a/alebo SCOPUS. Pravidelne recenzuje príspevky zaslané na publikovanie do rôznych vedeckých impaktovaných časopisov IEEE Transactions, Springer alebo Elsevier CC journalov. Taktiež posudzoval projekty domácich grantových agentúr APVV a VEGA.

Uvedené skutočnosti, ako aj vysoká pedagogická a odborná úroveň inauguračnej prednášky svedčia o tom, že doc. Ing. Michal Frivaldský, PhD. svojou prácou prispel k rozvoju poznatkov v študijnom odbore silnoprúdová elektrotechnika a to najmä v oblasti optimalizácie kvalitatívnych ukazovateľov výkonových polovodičových systémov, presnejšie na výskum možností zvyšovania účinnosti a výkonovej hustoty, oblasti výskumu možností na systémovú optimalizáciu WET sústrojenstva a v oblasti výskumu metód na optimalizáciu života kritických perspektívnych elektronických zariadení pomocou systému viacúrovňovej simulácie.

Po celkovom zhodnotení oponentských posudkov, priebehu inauguračnej prednášky ako aj priložených dokladov inauguračná komisia odporúča Vedeckej rade Fakulty elektrotechniky a informačných technológií UNIZA

**schváliť**

**návrh na vymenovanie doc. Ing Michala Frivaldského, PhD. za profesora  
v odbore habilitačného konania a inauguračného konania  
silnoprúdová elektrotechnika**

***Výsledok tajného online hlasovania:***

Počet členov inauguračnej komisie: 4  
Počet členov inauguračnej komisie zúčastnených online: 4  
z toho hlasovalo za: 4  
proti: 0  
zdržali sa: 0  
neplatné: 0

Predseda:	prof. Ing. Juraj Altus, PhD.	účasť online
Členovia:	prof. Ing. Pavel Brandštetter, CSc.	účasť online
	prof. Ing. Irena Kováčová, CSc.	účasť online
	prof. Ing. František Janíček, PhD.	účasť online

V Žiline dňa 11. novembra 2020