

OPONENTSKÝ POSUDOK

pre vymenúvacie konanie za profesora
pána doc. Ing. Daniela Korenčiaka, PhD.

ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY
A INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ

Došlo: 19-04-2024

Všeobecné poznatky

Č. záz.:: 07717/2024 Pril.:
Č. spisu: Vyb:

Na základe požiadavky predsedu Vedeckej rady Fakulty Fakultu elektrotechniky a informačných technológií Žilinskej univerzity v Žiline prof. Ing. Pavla Špánika, PhD. predkladám v zmysle Vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška MŠVVaŠ č. 6/2005 oponentský posudok na vedecké, pedagogické a odborné práce pána doc. Ing. Daniela Korenčiaka, PhD., ktoré boli podané za účelom získania vedecko – pedagogického titulu „profesor“ v študijnom odbore 5.2.30 Elektroenergetika.

Pán doc. Korenčiak vstupuje do vymenovacieho procesu ako zrelý vedecký a vedecko – pedagogický pracovník po bohatej viac 26ročnej praxi od ukončenia vysokoškolského štúdia. Absolvoval Fakultu riadenia a informatiky Žilinskej univerzity v Žiline v roku 1998, doktorandské štúdium v roku 2008 v odbore Riadenie procesov na FEIT UNIZA a v roku v roku 2018 sa habilitoval sa v odbore silnoprúdová elektrotechnika na FEIT UNIZA. Z uvedeného vyplýva, že menovaný pôsobí v odbore vymenúvacieho konania počas svojej profesijnej činnosti.

Využívajúc nadobudnuté poznatky v štúdiu využil najskôr v rokoch 1998-2005 ako vysokoškolský učiteľ na funkčnom mieste odborný asistent Katedry teoretickej a aplikovanej elektrotechniky FEIT UNIZA, potom v rokoch 2005-2018 ako vysokoškolský učiteľ na funkčnom mieste odborný asistent Katedry merania a aplikovanej elektrotechniky FEIT, UNIZA. V rokoch 2011-2022 pôsobil ako zástupca Katedry merania a aplikovanej elektrotechniky FEIT UNIZA. V rokoch 2018-2022 pôsobil ako vysokoškolský učiteľ na funkčnom mieste docent na Katedre merania a aplikovanej elektrotechniky. Od roku 2022 doteraz je vysokoškolským učiteľom na funkčnom mieste docent na Katedre mechatroniky a elektroniky FEIT UNIZA.

Svoju vedeckú a pedagogickú činnosť orientoval na diagnostiku a profylaktiku elektroenergetických zariadení so zameraním na metódy analýzy, merania a diagnostiku výkonových transformátorov. Za veľmi dôležité považujem, že už od začiatku svojho pôsobenia na univerzite sa profiloval v jednej oblasti elektrotechniky a to v silnoprúdovej elektrotechnike s multidisciplinárnym presahom so zameraním ako na základný, tak aj na aplikovaný výskum a na ich praktické aplikácie. Túto vzájomnú prepojenosť inaugurant dokázal v plnej miere využiť a skĺbil vo svojej vedeckej a pedagogickej práci.

Na tieto práce bude zameraná pozornosť oponenta, nakoľko to úzko súvisí s vednou disciplínou silnoprúdová elektrotechnika.

Prínos vedeckej a pedagogickej práce

Vo všetkých odvetviach priemyslu už pred niekoľko desaťročí dochádza k prechodu od extenzívneho rozvoja k intenzívnemu. Obzvlášť to platí pre oblasť elektroenergetiky pri výrobe, prenose a spotrebe elektrickej energie. Popri konvenčných zdrojoch začiatkom 90-tych rokov nastal rozvoj využitia energetiky so zameraním na zvýšenie efektívnosti ich prevádzky pri zvyšovaní ich funkčných parametrov. Doc. Korenčiakom zvolená oblasť diagnostiky výkonových transformátorov je založená na získavaní relevantných informácií o stave technických systémov. Z týchto informácií je potrebné odvodiť kritériá, resp. limitné hodnoty a na ich základe je možné upraviť, prípadne zmeniť existujúci stav diagnostiky a profylaktiky týchto kľúčových prvkov elektrizačnej sústavy. Inaugurantom zvolená oblasť technickej diagnostiky silnoprúdových zariadení je vedou o poznaní stavu týchto zariadení, ktorej úlohou je poznanie, stanovenie a klasifikácia príznakov z výpovedeschopných veličín, ktoré poukazujú na zmenu objektov počas degradácie vonkajšími a vnútornými faktormi. Pre tento účel je potrebné vykonať taký výber diagnostických metód, ktoré disponujú vysokou výpovedeschopnosťou, vhodnou pre rozhodovací proces.

Doc. Korenčiak sa zaoberal výskumom degradácie charakteristických elektrofyzikálnych vlastností prvkov a systémov v silnoprúdovej elektrotechnike až do ich úplnej straty. Tým je limitovaná prevádzkyschopnosť resp. poruchovosť elektrických zariadení ako súčastí väčších technických alebo priemyselných celkov, ktoré ovplyvňujú bezpečnú a bezporuchovú prevádzku od strojov počnúc a priemyselnými oblasťami končiac.

Vedecké projekty, v ktorých bol na začiatku členom riešiteľského kolektívu, neskôr aj sám zodpovedný riešiteľ sa do hĺbky venujú vybraným problémom degradácie izolačných materiálov používaných v silnoprúdovej elektrotechnike. Oceňujem, že vo výskumnej oblasti inaugurator neostáva pri izolačných systémoch výkonových transformátorov ako separovaných objektoch, ale poníma ich komplexne ako jeden z prvkov elektrizačnej sústavy. Svedčia o tom výskumné projekty zamerané na výskum, vplyvu účinku skratových síl na vinutia transformátora, kde prezentoval teoretické, simulačné a experimentálne analýzy. Z tohto potom vychádzajú experimentálne metódy diagnostiky pre analýzu skratu na vinutí transformátora.

Inaugurator analyzuje zmeny elektrofyzikálnej štruktúry izolačných systémov (elektrotechnickej lepenke impregnovanej izolačným olejom a obsahujúcej nanočastice vody) frekvenčne doménovou spektroskopiou (FDS). K dôležitým prínosom jeho práce patrí analýza zmien činiteľa dielektrických strát v závislosti od frekvencie aplikovaného napätia, teploty objektu a stupňa vlhkosti. Bola dokázaná prítomnosť relaxácie v dôsledku skokovej zmeny vodivosti (tunelovania) elektrónov medzi nanočasticami vlhkosti vyskytujúcimi sa v celulóze impregnovanej izolačným olejom. Spolupracoval na vývoji novej metódy prevodu experimentálnej frekvenčnej závislosti činiteľa dielektrických strát meranej metódou FDS na referenčnú teplotu 293 K pomocou exponenciálnej závislosti relaxačného času od teploty.

Je autorom či spoluautorom 49 vedeckých publikácií indexovaných v databáze Web of Science. Je autorom resp. spoluautorom 8 publikácií registrovaných v databáze Current Contents Connect. Publikačná činnosť je sústredená na časopis Przeglad Elektrotechniczny, Measure science review, Metrológia a meracie systémy a konferencie. V databáze Scopus má registrovaných 75 publikácií. Na publikované práce, ktorých autorom, prípadne spoluautorom bol pán doc. Korenčiak, bol vo vedeckej a odbornej komunite značný ohlas, o čom svedčí vyše 201 indexovaných

v databáze Web of Science, resp. 294 v Scopuse. Jeho Hirschov index je vo Web of Science 8 a v Scopuse 9.

Je členom redakčných rád dvoch časopisov, bol členom výborov siedmych medzinárodných konferencií a absolvoval viaceré stáže v zahraničí.

Je autorom troch vysokoškolskej učebnice a jednych skípt. Viedol 25 záverečných prác. Ku dňu písania posudku má troch ukončených doktorandov a jedného po dizertačnej skúške.

Na základe predložených materiálov môžem konštatovať, že doc. Korenčiak prekračuje publikačnú činnosť, ktorá zodpovedá požiadavkám stanoveným Vedeckou radou Fakulty elektrotechniky a informačných technológií Žilinskej univerzity pre vymenúvacie konanie za profesora. Je autorom celého radu vedeckých publikácií orientovaných na výskum zmeny mechanických a elektrofyzikálnych vlastností výkonových transformátorov s orientáciou na ich izolačné systémy a na aplikáciu týchto poznatkov v odbornej praxi. Je potrebné spomenúť vykonávanie školení inšpektorov pre inšpekcie cestných tunelov a členstvo v kolektíve pre vykonávanie inšpekcií TP116 – Inšpekcie tunelov pod Ministerstvom dopravy a výstavby SR.

Svoje znalosti premietol aj do pedagogickej praxe. Viedol resp. prebudoval prednášky predmetu Elektrotechnika pre Fakultu prevádzky a ekonomiky dopravných spojov, predmetov Číslicové meracie prístroje a systémy a Meranie neelektrických veličín na Fakulte elektrotechniky a informačných technológií. Viedol resp. prebudoval cvičenia z predmetov Číslicové meracie prístroje a systémy, Meranie a meracie systémy, Meranie neelektrických veličín na Fakulte elektrotechniky a informačných technológií, Elektrotechnika pre Fakultu prevádzky a ekonomiky dopravných spojov, Fakultu bezpečnostného inžinierstva a Strojnícku fakultu. Vytvoril laboratórium Biomedicínskeho inžinierstva na Fakulte elektrotechniky a informačných technológií.

Jeho pedagogické aktivity mali výstupy aj v rámci štrukturálnych fondov Európskej únie a boli orientované na moderné metódy výučbu riadiacich a diagnostických systémov a na inováciu a internacionalizáciu vzdelávania.

Prínos práce pre vedu a prax

Dlhoročné aktivity pána doc. Korenčiaka v riešiteľských kolektívoch vedeckých projektoch poskytlí vynikajúcu príležitosť na to, aby inaugurant našiel dokonalý plynulý prechod medzi základným výskumom a prenosom nových poznatkov do praxe. Vo svojich prácach vychádza z teoretických poznatkov nadobudnutých v oblasti výskumu zmien vnútornej konštrukcie a elektrofyzikálnej štruktúry izolačných systémov výkonových transformátorov, organicky ich prepája do aplikačnej oblasti, do ich praktického využitia. Takýto vzájomný prienik s praxou je dnes veľmi žiadaný a garantuje, že kompetencie absolventov, ktorých inaugurant vzdeláva, sú plne v súlade s požiadavkami priemyselnej praxe, ktoré sú mu dôverne známe.

Poznámky a otázky oponenta

- Ako garant predmetu Diagnostika v elektrotechnike, aký vývoj predpokladá inaugrant v oblasti analýzy dát pomocou umelej inteligencie získaných z meracích systémov ?

- Aký je názor inauguranta na ďalší trend nasadzovania biodegradovateľných izolačných kvapalín pri transformátoroch veľkých výkonov aj s pridávaním nanočastíc?
- Pripravenosť distribučnej siete na rozsiahlejšie nasadenie distribuovaných zdrojov a prosumerov elektrickej energie (fotovoltaika, emobilita, batériové úložiská) je vážnou výzvou pre jej prevádzku v budúcnosti. Je možné aplikovať meracie techniky a metodiky vyhodnocovania diagnostických parametrov získaných výsledkov aj na distribučné transformátory.

Záver a odporúčanie

Oponované vedecké práce inauguranta si vážim a hodnotím ich kladne. Z predložených publikácií je zrejmé, že pán doc. Ing. Daniel Korenčiak, PhD. je kvalitným, skúseným a vyhraneným vedecko-pedagogickým pracovníkom čo tiež svedčí o kontinuálnom, skoro 30 ročnom úsilí vedeckej kreativity, ktorého celoživotné dielo v oblasti výskumu elektrofyzikálnej štruktúry izolačných materiálov v elektroenergetike je prezentované súborom doložených publikovaných prác.

Práce pána doc. Ing. Daniela Korenčiaka, PhD. sú uznávané doma a v zahraničí. Dosiahnuté výsledky prenáša do vedecko-pedagogickej aktivity, ktorú vykonáva na vysokej úrovni a vo výrazne prekračujúcom stanovené limity.

Z predložených vedeckých prác a splnenia kritérií pre vymenúvanie profesorov na Fakulte elektrotechniky a informačných technológií Žilinskej univerzity v Žiline vyplýva, že pán doc. Ing. Daniel Korenčiak, PhD. vyhovuje požiadavkám uvedeným vo Vyhláske MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z.z.. Na základe jeho prác v oblasti elektroenergetiky vo výskume ako aj v praxi odporúčam v zmysle Vyhlášky MŠVVaŠ SR predniesť inauguračnú prednášku a po jej úspešnej obhajobe odporúčam Vedeckej rade Fakulty elektrotechniky a informačných technológií Žilinskej univerzity v Žiline navrhnúť pána doc. Ing. Daniela Korenčiaka, PhD. v odbore SILNOPRÚDOVÁ ELEKTROTECHNIKA, priradeného k študijnému odboru 2675 ELEKTROTECHNIKA vymenovať za

PROFESORA

Košice, 15.4.2024

prof. Ing. **Róman Cimbala**, PhD.
oponent