

Oponentský posudok pre habilitačné konanie Ing. Pavla Belányho, PhD. za docenta v študijnom odbore elektrotechnika v odbore habilitačného konania a inauguračného konania silnoprúdová elektrotechnika

Súbor podkladov k posúdeniu

1. Profesijný životopis vo formulári MŠVVaŠ SR
2. Prehľad pedagogickej a vzdelávacej činnosti
3. Prehľad vedecko-výskumnej aktivity so zoznamom publikačnej a inej vedeckej činnosti
4. Ohlasy na publikačnú aktivitu
5. Vedecká škola
6. Ďalšie sledované ukazovatele
7. Plnenie kritérií na získanie titulu docent na FEIT UNIZA
8. Habilitačná práca a protokol o kontrole originality

ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY
A INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ

Došlo: 11-09-2025

Č. záz. 18909/2025
Č. spisu: Pril.:
Vyb:

Predložený súbor podkladov spĺňa rozsah definovaný Vyhláškou MŠVVaŠ č. 246/2019 Z.z. o postupe získavania vedecko-pedagogických a umeleckopedagogických titulov docent a profesor.

Posúdenie témy práce z hľadiska odboru habilitácie

Predložená habilitačná práca sa zameriava na problematiku pokročilého modelovania denného svetla a inteligentného riadenia osvetľovacích systémov, pričom svojím obsahom jednoznačne patrí do odboru habilitácie – elektrotechnika, so zreteľom na jej uplatnenie v oblasti silnoprúdovej elektrotechniky. Osvetľovacie systavy tvoria neoddeliteľnú súčasť elektroinštalácií budov a významne ovplyvňujú nielen energetickú bilanciu objektov, ale aj kvalitu vnútorného prostredia. Téma je preto aktuálna a priamo súvisí s modernými trendmi smerujúcimi k zvyšovaniu energetickej efektívnosti, udržateľnosti a k inteligentnému riadeniu budov. Autor vhodne kombinuje teoretické východiská fotometrie a šírenia svetla s automatizovanými metódami výpočtu a neuronových sietí, čím rozširuje klasický prístup k návrhu a riadeniu osvetlenia o prvky pokročilej optimalizácie. Výsledky práce prispievajú k rozvoju silnoprúdovej elektrotechniky v oblasti osvetľovacích sústav, pretože preukazujú možnosti znižovania spotreby energie pri zachovaní komfortu užívateľov.

Dôležitým aspektom je, že práca nezostáva iba na úrovni teoretických modelov, ale venuje sa aj experimentálnemu overeniu v prostredí inteligentnej budovy, čo zvyšuje praktickú hodnotu a aplikovateľnosť navrhnutých metód. Prepojenie modelovania svetelných podmienok s návrhom radiacích algoritmov poskytuje komplexný prístup k problematike, ktorý je v súlade s požiadavkami habilitačného konania. Zvolená téma tiež nadväzuje na výskumné aktivity autora a jeho pracoviska a je vhodne prepojená s pedagogickou činnosťou v predmetoch zameraných na elektroenergetiku a elektrické inštalácie.

Význam práce spočíva aj v jej interdisciplinárnom presahu, keďže spája elektrotechniku, energetiku a informačné technológie. Habilitačná práca týmto spôsobom napĺňa požiadavky na originálny prínos,

metodickú vyspelosť a praktickú využiteľnosť, ktoré sú kladené na habilitačné práce. Možno konštatovať, že téma je primeraná, odborne opodstatnená a vysoko aktuálna, čím spĺňa podmienky na zaradenie do habilitačného konania v študijnom odbore elektrotechnika.

Posúdenie aktuálnosti práce z pohľadu súčasného stavu vedného odboru

Predložená práca nadväzuje na súčasné potreby v oblasti elektroenergetiky, kde problematika energetickej efektívnosti a inteligentného riadenia osvetľovacích systémov patrí medzi kľúčové smery vývoja. V poslednom desaťročí sa výrazne rozvíja oblasť využívania denného svetla v kombinácii s umelým osvetlením, pričom dôraz sa kladie na komfort užívateľa a efektívne využívanie energetických zdrojov. Súčasný trendy jednoznačne smerujú k využívaniu digitálnych technológií, prediktívnych modelov a umelej inteligencie pri riadení osvetlenia, čo autor vo svojej práci adekvátne reflektuje a čo potvrdzuje aj súčasná vedecká literatúra.

Autor preukazuje detailnú znalosť súčasného stavu problematiky, pričom správne identifikuje nedostatky klasických prístupov a navrhuje ich prekonanie prostredníctvom pokročilých modelovacích techník a adaptívneho riadenia. Vzhľadom na rastúce požiadavky európskej legislatívy v oblasti energetickej hospodárnosti budov, vrátane energetickej certifikácie a pasportov obnovy, je zvolená téma vysoko aktuálna a perspektívna. V práci sa odráža orientácia súčasného výskumu na prepojenie elektroenergetiky s informačnými technológiami, čo otvára priestor pre ďalší rozvoj odboru. Dá sa konštatovať, že autor sa pohybuje na úrovni súčasného stavu vedného odboru a prispieva k jeho posunu vpred v oblasti inteligentných osvetľovacích systémov.

Posúdenie habilitačnej práce z hľadiska relevantnosti k publikačným výstupom

Predložená habilitačná práca má úzku väzbu na publikačné výstupy uchádzača, ktoré preukazujú jeho dlhodobú a systematickú činnosť v oblasti energetickej efektívnosti, modelovania a riadenia osvetľovacích systémov, ako aj širšie otázky elektroenergetiky. Publikácie ako „A Comparative Analysis of Polynomial Regression and Artificial Neural Networks for Prediction of Lighting Consumption“ či „Combination of lighting retrofit and life cycle cost analysis for energy efficiency improvement in buildings“ priamo nadväzujú na kľúčové témy práce – predikciu spotreby energie, využívanie pokročilých algoritmov a optimalizáciu osvetľovacích sústav. Významná časť publikácií sa zaoberá aj praktickými aplikáciami, ako sú dlhodobé analýzy retrofitovaných osvetľovacích systémov alebo vplyv osvetlenia na pohodu a produktivitu užívateľov, čo podporuje aplikačný charakter habilitačnej práce.

Aj keď niektoré práce smerujú do príbuzných oblastí, tieto výstupy obohacujú interdisciplinárny rámec výskumu a posilňujú jeho vedecký kredit. Celkovo možno konštatovať, že publikačné aktivity uchádzača tvoria konzistentný a dostatočne rozsiahly základ pre habilitačnú prácu a potvrdzujú jej relevantnosť k súčasnému stavu výskumu v odbore elektrotechniky so špecializáciou na inteligentné a energeticky efektívne osvetľovacie systémy.

Posúdenie didaktických schopností uchádzača

Na základe predloženej habilitačnej práce a súvisiacich podkladov možno konštatovať, že uchádzač preukazuje vyspelé didaktické schopnosti a napĺňa kritériá požadované na získanie titulu docent na FEIT UNIZA v odbore habilitačného konania a inauguračného konania silnoprúdová elektrotechnika. V habilitačnej práci jasne formuluje ciele, metodický postup aj závery, čo svedčí o schopnosti systematicky

a zrozumiteľne vysvetľovať zložitú problematiku. Dlhodobu pôsobí vo výučbe predmetov ako *Výroba elektrickej energie*, *Klasické elektrárne* či *Projektovanie elektrických rozvodov*. Významným príspevkom je jeho podiel na zavedení nových laboratórií – *Laboratórium výroby a rozvodu elektrickej energie* a *Laboratórium inteligentného riadenia budov a osvetlenia*, ktoré umožňujú prepojiť teoretické vedomosti s praktickými skúsenosťami. Pedagogickú činnosť podporil aj vydaním vysokoškolských skrípt. Publikáčne aktivity ukazujú, že dokáže prepájať teoretické poznatky s praktickými aplikáciami, čo je dôležité vo vyučovacom procese. Významným prínosom je jeho orientácia na aktuálne témy energetickej efektívnosti a inteligentných elektroinštalácií, ktoré majú vysoký edukačný potenciál pre študentov odboru elektrotechnika. Uchádzač zároveň preukazuje schopnosť prepojenia vedených záverečných prác do výskumných a projektových aktivít, čím podporuje rozvoj ich odborného myslenia. Možno teda uzavrieť, že jeho didaktické schopnosti sú na požadovanej úrovni a vytvárajú predpoklady pre kvalitnú pedagogickú prácu na pozícii docenta.

Posúdenie odbornej erudície

Uchádzač preukazuje vysokú odbornú erudíciu v oblasti silnoprúdovej elektrotechniky, najmä v témach súvisiacich s výrobou a rozvodom elektrickej energie a inteligentnými elektroinštaláciami. Je autorom a spoluautorom viacerých vedeckých článkov v impaktovaných časopisoch (napr. *Buildings*, 2024; *Energy Reports*, 2021), ktoré reflektujú jeho schopnosť aplikovať pokročilé metódy modelovania a optimalizácie do praxe. Významne sa podieľal na vybudovaní špecializovaných laboratórií, čím preukazuje schopnosť prepájať výskum s pedagogickou a praktickou činnosťou. Jeho odborný profil posilňuje aj spoluauto na monografi, ktoré rozširuje dostupnú študijnú literatúru v odbore. Možno uzavrieť, že odborná erudícia uchádzača je na vysokej úrovni a zodpovedá požiadavkám habilitačného konania.

Záver

Na základe predloženej habilitačnej práce, publikačných výstupov a pedagogickej činnosti možno konštatovať, že uchádzač dosiahol významné vedecké a odborné výsledky v oblasti silnoprúdovej elektrotechniky. Jeho výskumné aktivity majú preukázateľný ohlas v odbornej komunite a sú podporené kvalitnými publikáciami v impaktovaných časopisoch aj praktickými výstupmi v podobe laboratórií a študijných materiálov. Pedagogická činnosť uchádzača je systematická, inovatívna a preukázateľne prispieva k rozvoju študijného odboru. Na základe predloženej habilitačnej práce práce a ostatných podkladov priložených k práci odporúčam vymenovanie Ing. Pavla Belányho, PhD. za docenta v študijnom odbore elektrotechnika v odbore habilitačného konania a inauguračného konania silnoprúdová elektrotechnika.

V Bratislave, 5.septembra 2025

doc. Ing. Peter Janiga / PhD.

Ústav elektroenergetiky a aplikovanej elektrotechniky
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Slovenská technická univerzita v Bratislave