



Návrh vysoko účinnostného elektrického motora s permanentnými magnetmi pre nízko výkonové aplikácie

Názov	Návrh vysoko účinnostného elektrického motora s permanentnými magnetmi pre nízko výkonové aplikácie		
Inštitúcia	Fakulta elektrotechniky a informačných technológií Žilinská univerzita v Žiline		
Miesto	Žilina, Slovensko		
PhD. program	silnoprúdová elektrotechnika		
Školiteľ	prof. Ing. Pavol Rafajdus, PhD. Katedra elektroenergetiky a elektrických pohonov		
Školiteľ špecialista	N/A N/A		
Forma štúdia	denná		
Dĺžka štúdia	3 roky		
Jazyk štúdia	slovenský		
Dátum nástupu	1.9.2026		
Výskumná oblasť	elektrické stroje a pohony		
Kontakt zadávateľa	Tel. Číslo:	E-mail:	Web stránka:
	0917619411	pavol.rafajdus@uniza.sk	keep.uniza.sk

Anotácia témy DzP:

Návrh vysoko účinnostného elektrického stroja s permanentnými magnetmi pre aplikácie nízkych výkonov, v ktorých je jedným z hlavných kritérií vysoká účinnosť. Tieto aplikácie predstavujú najmä elektrické pohony zariadení, ktorých pracovný cyklus je dlhodobý a zodpovedajú výkonovému rozsahu do 1000 W. Cieľom práce je analýza súčasného stavu existujúcich elektrických motorov pre takéto aplikácie z hľadiska ich účinnosti. Na základe detailnej rešerše bude vypracovaný elektromagnetický, tepelný a mechanický návrh takéhoto elektrického motora. V ďalšom kroku bude urobená optimalizácia celkového návrhu s cieľom dosiahnuť maximálnu hodnotu účinnosti použitím moderných numerických a softvérových optimalizačných metód. Výsledný optimalizovaný návrh bude overený simulačne alebo experimentálne. Táto práca bude prínosom pre rôzne odvetvia priemyslu alebo oblasti, kde je potrebné znižovať energetickú náročnosť spotreby elektrickej energie, hlavne v aplikáciách, ktorých pracovný cyklus je dlhodobý, resp. pre aplikácie, ktorých hlavným zdrojom elektrickej energie sú akumulátory elektrickej energie.

Rozšírené informácie, výskumné zodpovednosti a úlohy doktoranda

Doktorand je schopný samostatnej vedeckej práce. Vie sa orientovať v medzinárodných odborných a vedeckých databázach, ktoré tvoria zdroje informácií pre jeho prácu. Vie uplatniť svoje doterajšie odborné vedomosti z inžinierskeho štúdia pre hlbšiu analýzu fyzikálnych javov, ktoré si rozšíri aj počas doktorandského štúdia štúdiom vybraných odborných predmetov a príslušnej literatúry. Bude vedecky a odborne rozširovať svoje zručnosti v tvorení a písaní vedeckých článkov v anglickom jazyku, bude vedieť pripravovať a tvoriť prezentácie výsledkov svojej práce v kontexte etiky a integrity kódexu výskumného pracovníka, ktoré bude schopný prezentovať na vedeckých fórach ako sú významné medzinárodné konferencie, semináre alebo workšopy. Jeho náplňou bude okrem vedeckej oblasti aj pedagogická činnosť pri zabezpečovaní seminárov alebo laboratórnych cvičení v jeho odbornosti.

Profil uchádzača

Doktorand je schopný samostatne tvoriť matematické modely elektrických strojov a riešiť ich simulačnými nástrojmi ako sú MATLAB/SIMULINK, Ansys alebo iný softvér pracujúci na princípe metódy konečných prvkov. Vie pracovať s optimalizačnými metódami, ktoré využívajú tieto aj tieto simulačné nástroje. V prípade potreby práce s novými softvérmi, je schopný sa adaptovať, naštudovať si ich a optimálne ich využiť pre naplnenie cieľov svojej dizertačnej práce.

Financovanie: APVV - DS-FR-24-0056: Výskum a vývoj technológie diagnostiky umelej inteligencie pre elektrické a neelektrické poruchy mechatronických systémov, KEGA 044ŽU-4/2025: Modernizácia technického vybavenia laboratória so zameraním na vzdelávanie v oblasti elektrických strojov pre e-kolobežky a e-bicykle