

Témy dizertačných prác doktorandského štúdia na akademický rok 2022/2023

Študijný program: Silnoprúdová elektrotechnika

Číslo študijného programu:

Školiteľ	Forma štúdia a téma dizertačnej práce
Prof. Ing. Pavol Špánik, PhD.	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Výskum energetickej optimalizácie procesu elektrolýzy, orientovanej na výrobu vodíka.</p> <p>Uveďte grantový, príp. iný výskumný projekt pre riešenie ktorého bola navrhnutá téma: VEGA 1/0063/21</p> <p>Anotácia dizertačnej práce: Predmetom DDP je výskum zameraný na dosiahnutie maximálnej účinnosti procesu elektrolýzy, orientovanej na výrobu vodíka pre potreby dopravných a priemyselných systémov. Cieľom práce bude analýza energetickej náročnosti perspektívnych technológií výroby vodíka, zameraná na výber vhodného procesu a identifikáciu možnosti jeho energetickej optimalizácie. Ťažisko práce bude orientované na proces elektrolýzy a optimalizáciu časového priebehu prúdu, smerujúcu na minimalizáciu energetických nárokov uvedenej technológie. Navrhnuté riešenia budú experimentálne overené v prostredníctvom fyzikálneho modelu elektrolytického systému.</p>

Školiteľ	Forma štúdia a téma dizertačnej práce
Prof. Ing. Michal Frivaldský, PhD.	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Výskum Multi-port polovodičového meniča s možnosťou obojsmerného toku výkonu</p> <p>Schválený projekt: PECS Vesmírny projekt ESA – Pokročilý elektronický systém so superkapacitormi</p> <p>Anotácia dizertačnej práce: Cieľom práce bude analýza topologického usporiadania meniča, syntéza navrhnutého riešenia, vypracovanie simulačných modelov a záverom praktická realizácia laboratórneho prototypu meniča s jeho funkčným overením.</p>

Školiteľ	Forma štúdia a téma dizertačnej práce
Prof. Ing. Michal Frivaldský, PhD.	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Výskum a vývoj 3-fázového hybridného AC/DC meniča s využitím SiC a GaN technológie polovodičových prvkov</p> <p>Schválený projekt: grant Uniza</p> <p>Anotácia dizertačnej práce:</p>

	Práca sa bude zaoberať analýzou topologických riešení 3-fázových AC/DC meničov, ako aj ich riadenia. Cieľom práce pritom bude systémová optimalizácia kvalitatívnych ukazovateľov ako výkonová hustota, cena, spoľahlivosť, využitie Gan a SiC polovodičových prvkov a optimalizácia magnetických komponentov voľbou vhodnej spínacej frekvencie. V rámci výskumných úloh sa práca bude venovať taktiež problematike riadenia a snímania (pri vysokých pracovných frekvenciách meniča) ako aj progresívnemu riešeniu magnetických obvodov formou kombinácie ich materiálového zloženia.
--	---

Školiteľ	Forma štúdia a téma dizertačnej práce
doc. Ing. Michal Praženica, PhD.	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Výskum AC/DC meničov pre DC NANO GRID s minimalizovaným počtom súčiastok</p> <p>Moderné metódy výučby pri analýze, modelovaní a riadení Výkonových Polovodičových Systémov – KEGA 018ŽU-4/2021, Výskum metód na vyšetrenie prevádzkových a poruchových stavov pohonov s viacfázovým asynchrónnym motorom – UNIZA Grant - Praženica</p> <p>Anotácia dizertačnej práce: Táto práca sa zaoberá výskumom meničov pre DC NANO GRID siete s minimalizovaným počtom prvkov. Cieľom práce je návrh, modelovanie, simulácia a verifikácia zapojenia pre vytvorenie izolovaného/neizolovaného napätového systému DC NANO GRID s výkonom do 1kW a s možnosťou regulácie výstupných parametrov.</p>

Školiteľ	Forma štúdia a téma dizertačnej práce
doc. Ing. Michal Praženica, PhD.	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Výskum výkonového polovodičového meničového systému pre obnoviteľné zdroje energie</p> <p>Moderné metódy výučby pri analýze, modelovaní a riadení Výkonových Polovodičových Systémov – KEGA 018ŽU-4/2021, Výskum metód na vyšetrenie prevádzkových a poruchových stavov pohonov s viacfázovým asynchrónnym motorom – UNIZA Grant - Praženica</p> <p>Anotácia dizertačnej práce: Cieľom práce je výskum nových topológií fotovoltaických meničových systémov pre dodávanie energie z fotovoltaického panelu do el. siete, resp. do batérií, pričom v prípade spotreby bude akumulovanú energiu dodávať z batérie do el. siete. Návrh vhodnej topológie, modelovanie a verifikácia na navrhnutej vzorke.</p>

Školiteľ	Forma štúdia a téma dizertačnej práce
<p>doc. Ing. Daniel Korenčiak, PhD.</p>	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Analýza stavu točivých elektrických strojov frekvenčnými a časovými metódami</p> <p>Uvedte grantový projekt, pre riešenie ktorého bola navrhnutá téma : APVV-21-0449 (Vedúci projektu: prof. Ing. Miroslav Gutten, PhD.) a medzinárodná spolupráca s AGH univerzitou v Krakove.</p> <p>Anotácia dizertačnej práce:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Charakteristika vybraných elektrických točivých strojov a vplyv prevádzky na ich technický stav. 2. Súčasné možnosti diagnostiky točivých elektrických strojov. 3. Experimentálna analýza točivých elektrických strojov frekvenčnými a časovými metódami. 4. Návrh nových metodických postupov pri riešení a analýze nameraných údajov a ich overenie v praxi.

Školiteľ	Forma štúdia a téma dizertačnej práce
<p>prof. Ing. Miroslav Gutten, PhD.</p>	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Bezkontaktná diagnostika suchých transformátorov</p> <p>Uvedte grantový projekt, pre riešenie ktorého bola navrhnutá téma : APVV-21-0449 (Vedúci projektu: prof. Ing. Miroslav Gutten, PhD.) a medzinárodná spolupráca s AGH univerzitou v Krakove.</p> <p>Anotácia dizertačnej práce:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prehľad diagnostiky transformátorov a analýza vlastností ich materiálov 2. Návrh diagnostických bezkontaktných metód pre analýzu stavu suchých transformátorov 3. Overenie navrhnutých metód pri meraní izolačných vlastností materiálov suchých transformátorov.

Školiteľ	Forma štúdia a téma dizertačnej práce
doc. Ing. Pavol Makyš, PhD.	<p>Názov dizertačnej práce: Využitie v spínaného reluktančného motora v trakčnom reťazci elektromobilu.</p> <p>Uvedte grantový projekt, pre riešenie ktorého bola navrhnutá téma : Schválený projekt VEGA 1/0795/2 - Výskum vplyvu moderných riadiacich techník na celkovú účinnosť pohonu</p> <p>Anotácia dizertačnej práce: Cieľom práce je implementácia SRM to trakčnej sústavy elektromobilu, analýza voľby jeho pracovného režimu. Detailne sa práca bude zaoberať riadiacou technikou pre riadenie SRM za účelom maximalizovania využitia potenciálu tohto typu motora pre hybridný automobil.</p>
doc. Ing. Pavol Makyš, PhD.	<p>Názov dizertačnej práce: Návrh riadenia motora s permanentnými magnetmi bez snímača polohy na hriadelí motora.</p> <p>Uvedte grantový projekt, pre riešenie ktorého bola navrhnutá téma : Schválený projekt VEGA 1/0795/2 - Výskum vplyvu moderných riadiacich techník na celkovú účinnosť pohonu</p> <p>Anotácia dizertačnej práce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analýza súčasného stavu využívania hardvérových topológií pre bezsnímačové riadenia. - Selekcia vhodných algoritmov, ich optimalizácia a modifikácia s ohľadom na použitý hardvér - Matematický opis, simulačná analýza a implementácia vybraných algoritmov - Experimentálne overenie zvolených algoritmov
prof. Ing. Pavol Rafajdus, PhD.	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Výskum a analýza strát a účinnosti v synchronných strojach s PM</p> <p>Anotácia dizertačnej práce: Cieľom práce je analýza a minimalizácia strát v SMPM. Bude vytvorený matematický model, navrhnuté metódy na zníženia strát a zvýšenie účinnosti a ich simulačné a experimentálne overenie</p>

Školiteľ	Forma štúdia a téma dizertačnej práce
<p>doc. Ing. Marek Roch, PhD.</p>	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Optimalizácia distribúcie elektrickej energie s využitím obnoviteľných zdrojov energie</p> <p>Anotácia dizertačnej práce: Malé oblasti predstavujú najvýznamnejšieho spotrebiteľa energie v krajinách EÚ, takže Európsky Parlament prijíma viaceré legislatívne dokumenty, ktoré majú za cieľ vytvoriť rámec pre postupné zavádzanie energeticky úsporných opatrení. Na území krajín EÚ sa nachádza iba 2% palivovo-energetických zdrojov, súčasne však EÚ spotrebováva viac ako 25% energie vo svete. Práve tieto fakty nútia hľadať nové prístupy, ktoré začínajú pri tvorbe legislatívy cez rôzne regulatívy a vyhlášky, končiac technickými a riadiacimi prostriedkami. Na zabezpečenie požadovanej funkcionality je potrebných viacero technologických celkov. Cieľom dizertačnej práce je zber dát zo skupiny zariadení na výrobu alebo spotrebu elektriny a ich vyhodnocovanie podľa danej metodiky a zároveň systematický a sústavný návrh a realizáciu čiastkových, ale aj ucelených opatrení, ktoré zlepšujú energetickú vyváženosť a následnú analýzu dosahovaných výsledkov z hľadiska celkovej spotreby energie v sieti nn, s využitím obnoviteľných zdrojov, akumuláčnych zariadení a spotrebičov. Testovanie pokročilého systému pre analýzu, riadenie a dynamickú reguláciu nn sietí, návrh potrebných hardware a software pre monitoring, optimalizáciu a reguláciu toku výkonov v dôležitých uzloch v NN sieti za DTS, pri väčších odberoch a lokálnych zdrojoch (OZE, lokálne batérie atď.)</p>
<p>doc. Ing. Peter Bracínik, PhD.</p>	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Ekonomickej optimalizácie prístupu výrobcu elektriny k otvorenému trhu s elektrinou</p> <p>Anotácia dizertačnej práce: Súčasná geopolitická situácia, technologický rozvoj v oblasti výroby a využitia elektrickej energie a snahe Európskej únie o dekarbonizáciu priemyslu a dopravy prinášajú a prinesú zásadné zmeny do systému fungovania energetických subjektov na trhu s elektrinou. Všetky subjekty trhu, vrátane výrobcov elektriny, sa budú musieť týmto zmenám prispôbiť, aby mohli racionalizovať svoju prevádzku a maximalizovať svoj zisk. Cieľom dizertačnej práce bude návrh metodiky a následne algoritmov umožňujúcich predikciu vývoja cien elektriny na dlhodobom a krátkodobom trhu, analýzu a návrh rôznych stratégií predaja vyrobenej elektriny na dlhodobom trhu vs. na krátkodobých trhoch, arbitráž medzi predajom silovej elektriny a podporných/regulačných služieb, ... pri zohľadnení premenlivosti nákladov na výrobu (v čase sa mení cena za elektrinu, cena za palivá, ...).</p>
<p>prof. Ing. Alena Otčenášová, PhD.</p>	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Kvalita elektrickej energie v Smart regiónoch</p> <p>Anotácia dizertačnej práce:</p>

	<p>Cieľom práce je analýza a definovanie najvhodnejšieho systému napájania Smart regiónu na základe technicko-ekonomického porovnania riešení s ohľadom na dosiahnutie čo najlepšej kvality elektrickej energie v danom smart regióne ako z pohľadu dodávateľa tak aj odberateľa elektrickej energie. K splneniu cieľa je požadované: rešerš technických a legislatívnych požiadaviek na napájanie elektrických spotrebičov v oblastiach smart home, smart city a smart region, analýza možnosti napájania zariadení z jednosmerného rozvodu elektrickej energie v rámci vybraného smart regiónu, analýza výhod a nevýhod striedavého a jednosmerného systému napájania v takomto regióne s ohľadom na kvalitu elektrickej energie ako u spotrebiteľa, tak aj v spoločnom napájacom bode verejnej distribučnej siete, analýza rôznych možností a schém prevádzky jednosmerných sietí z pohľadu technického a ekonomického, vytvorenie simulačného modelu smart regiónu s jednosmerným a striedavým napájaním tak, aby simulačné experimenty preukázali možnosti zlepšovania kvality elektrickej energie v danom regióne.</p>
--	--