

Témy diplomových prác pre akademický rok 2023/2024 pre študijný program Výkonové elektronické systémy – špecializácia ELEKTRICKÉ POHONY A TRAKCIA

EPaT01.

Návrh meniča pre riadenie krokového motora

DP

Vedúci záverečnej práce: Ing. Vladimír Vavrúš, PhD.

Anotácia: Cieľom práce je navrhnuť a zostrojiť výkonový menič pre riadenie krokového motora. Menič bude umožňovať riadiť rýchlosť otáčania rôznych typov krokových motorov s napätím na fázu až do hodnoty 50V a s prúdom 10A. Riadiaci algoritmus by mal umožňovať zmenu spínacej logiky (unipolárna/bipolárna) a taktiež režim mikrokrokovania. K ovládaniu meniča bude slúžiť PC aplikácia, kde bude možné nastavovať rôzne parametre riadenia krokového motora. Funkčnosť meniča sa overí s reálnym motorom.

EPaT02.

Návrh meniča pre 32b vývojové platformy

DP

Vedúci záverečnej práce: Ing. Vladimír Vavrúš, PhD.

Anotácia: Cieľom práce je návrh výkonového 3f meniča pre riadenie striedavých elektrických motorov. Výkonová časť bude nadimenzovaná na napájacie napätie 3x400V a trvalý výstupný prúd meniča bude 20A. Menič sa bude riadiť niektorou z vybraných riadiacich demonštračných súprav spoločnosti NXP. Menič bude obsahovať aj funkcie merania výstupných parametrov napätia a prúdu. SW meniča bude umožňovať riadenie najbežnejších elektrických motorov v otvorenej ako aj uzavretej rýchlostnej/polohovej slučke. K ovládaniu meniča bude slúžiť PC aplikácia, kde bude možné nastavovať rôzne parametre riadenia motorov. Funkčnosť meniča sa overí s reálnym motorom.

EPaT03.

Vytvorenie FEM modelov motorov pre výukové účely

DP

Vedúci záverečnej práce: Ing. Vladimír Vavrúš, PhD.

Konzultant záverečnej práce: Ing. Michal Staňo

Anotácia: Cieľom práce je vytvoriť súbor 3D FEM modelov najbežnejších točivých elektrických motorov. Každý FEM model bude umožňovať vizualizáciu vnútorných dejov v motore s výstupmi v podobe animácií. Modely budú realistické, teda budú to modely reálnych motorov nachádzajúcich sa na katedre. Ku každému modelu bude vytvorená správa s objasnením vlastností modelu s označením, ako je možné vypočítať parametre motora pre potreby matematického modelu. Táto správa bude vytvorená aj v elektronickej podobe s animáciami správania sa motora. Modeli sa budú používať vo výukovom procese na objasňovanie princípov fungovania jednotlivých typov elektrických točivých strojov.

EPaT04.

Návrh algoritmu riadenia pohonu nápravy súťažného autíčka NXP Cup bez snímača rýchlosti.

DP

Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Pavol Makyš, PhD.

Anotácia: Cieľom práce je vytvoriť podporný algoritmus riadenia nápravy súťažného autíčka s využitím bezsnímačových algoritmov pre daný typ pohonu.

EPaT05.

Riadenie trakčného alternátora s permanentnými magnetmi

DP

Vedúci záverečnej práce: Ing. Matěj Pácha, PhD.

Konzultant záverečnej práce: Ing. Rastislav Havrila, PhD.

Anotácia: Práca sa zaoberá vektorovým riadením synchronného generátora s permanentnými magnetmi použitého ako trakčný alternátor hybridného rušňa. Trakčný alternátor je poháňaný spaľovacím motorom, pričom riadenou veličinou je výstupné napätie a výkon pri meniacich sa otáčkach spaľovacieho motora. Práca bude realizovaná na fyzikálnom modeli v spojení s dynamometrom a s náhradnou záťažou. Práca je vedená firmou Ineltech a bude slúžiť ako štúdia pre riadenie na reálnom rušni.