

KATEDRA ENERGOELEKTRONIKI I NAPĘDÓW ELEKTRYCZNYCH
PROPOZYCJE TEMATÓW DYPLOMOWYCH STUDIA II STOPNIA – 28.02.2019

| L.p. | Propozycja tematu / krótki opis | Sugerowany stopień, kierunek studiów oraz specjalność | Rodzaj pracy | Promotor |
|------|---|---|-------------------------|---|
| 1. | Analiza stabilności ciężkich napędów klasy IFOC. Termin „napęd ciężki” oznacza, że w tej grupie układów napędowych dynamika podsystemu elektromagnetycznego jest znacznie szybsza niż dynamika podsystemu elektromechanicznego. Do badania stabilności tych układów użyta zostanie bezpośrednia metoda Lapunowa. Wymagana dobra znajomość teorii sterowania oraz obsługi programu Matlab-Simulink. Praca nie wymaga wsparcia z funduszy WE. | Elektrotechnika, studia niestacjonarne, II stopnia. | teoretyczno-symulacyjny | dr hab. inż. Marian Roch Dubowski, prof. PB |
| 2. | Ocena właściwości dynamicznych układów modelowania i estymacji strumienia skojarzonego wirnika maszyn asynchronicznych. W pracy przeprowadzona zostanie analiza właściwości dynamicznych układów estymacji i modelowania strumienia magnetycznego wirnika. Z uwagi na nieliniowy charakter zjawisk analiza ta zostanie przeprowadzona przy wykorzystaniu bezpośredniej metody Lapunowa. Wymagana dobra znajomość teorii sterowania oraz obsługi programu Matlab-Simulink. Praca nie wymaga wsparcia z funduszy WE. | Elektrotechnika, studia niestacjonarne, II stopnia. | teoretyczno-symulacyjny | dr hab. inż. Marian Roch Dubowski, prof. PB |
| 3. | Rozkład pola magnetycznego w maszynach prądu stałego – budowa aplikacji dydaktycznej. Celem pracy jest przygotowanie modułów prezentacji graficznej rozkładu pola magnetycznego w szczelinie maszyn elektrycznych prądu stałego w warunkach biegu jałowego oraz obciążenia maszyny. Celem wykonania aplikacji jest prezentacja zjawisk w maszynach prądu stałego wynikających z reakcji twornika przy szczotkach umieszczonych w strefie neutralnej jak i po zmianie położenia szczotek. | Elektrotechnika, studia niestacjonarne, II stopnia. | teoretyczno-programowy | dr hab. inż. Adam Solbut |
| 4. | Identyfikacja parametrów modelu matematycznego maszyn synchronicznych. Celem pracy jest opracowanie metod szacowania parametrów modelu matematycznego jawnobiegunowych maszyn synchronicznych. W ramach pracy należy opisać model matematyczny maszyny synchronicznej, zaproponować metody pomiarowe umożliwiające wyznaczenie parametrów opisujących stan przejściowy, wykonać pomiary wybranych stanów dynamicznych maszyn dostępnych w laboratorium. Wyniki identyfikacji należy sprawdzić poprzez wykonanie symulacji numerycznych i ich porównanie do wykonanych badań laboratoryjnych | Elektrotechnika, studia niestacjonarne, II stopnia. | teoretyczno-programowy | dr hab. inż. Adam Solbut |
| 5. | Napięciowo-prądowy estymator strumienia silnika indukcyjnego, projekt, budowa i badania. Słowa kluczowe: silnik indukcyjny, estymacja. Estymatory to urządzenia mikroprocesorowe przeznaczone do szacowania trudno-mierzalnych wielkości fizycznych. Sygnały wyjściowe estymatorów wykorzystywane są do poprawy jakości systemów regulacji automatycznej. Przedmiotem pracy dyplomowej jest projekt, budowa i badania laboratoryjne estymatora strumienia silnika indukcyjnego. Sygnałami wejściowymi estymatora są napięcia i prądy silnika indukcyjnego. Problemem technicznym jaki trzeba będzie rozwiązać jest zaprojektowanie struktury wewnętrznej układu programowalnego (CPLD, FPGA) do obliczania pochodnej wektora napięcia stojana. Obliczenia estymatora odbywać się będą w systemie mikroprocesorowym. W ramach pracy dyplomowej student pozna struktury estymatorów strumienia, oraz ich wady i zalety. Sprzęt zapewniony. | Elektrotechnika, studia niestacjonarne, II stopnia. | praktyczny | dr inż. Andrzej Andrzejewski |
| 6. | Projekt, symulacja i badania adaptacyjnego układu estymacji parametrów silnika prądu stałego. Słowa kluczowe: silnik prądu stałego, estymacja parametryczna. Informacja o parametrach modelu silnika jest potrzebna do właściwego sterowania silnikiem. Do pozyskiwania informacji o parametrach służą estymatory. Przedmiotem pracy dyplomowej jest jednoczesne szacowanie rezystancji, indukcyjności i siły elektromotorycznej na podstawie dwóch sygnałów pomiarowych napięcia i prądu silnika prądu stałego. Problemem technicznym jaki trzeba będzie rozwiązać jest zaprojektowanie i zmontowanie bezpiecznego układu regulacji prądu servo-silnika prądu stałego. Student zapozna się z strukturą niskonapięciowego scalonego | Elektrotechnika, studia niestacjonarne, II stopnia. | praktyczny | dr inż. Andrzej Andrzejewski |

| L.p. | Propozycja tematu / krótki opis | Sugerowany stopień, kierunek studiów oraz specjalność | Rodzaj pracy | Promotor |
|------|---|---|-------------------------|-----------------------------------|
| | przełącznika DC/DC oraz cyfrowym układem sterowania. Sprzęt zapewniony. | | | |
| 7. | Badania symulacyjne jednofazowego przełącznika AC/DC ze skorygowanym wejściowym współczynnikiem mocy jako źródła zasilania lamp fluorescencyjnych. Celem pracy jest przegląd przełączników dedykowanych do celów oświetleniowych, analiza wybranych modeli łuku elektrycznego oraz badania symulacyjne wybranych przełączników z lampą łukową. | Elektrotechnika, studia niestacjonarne, II stopnia. | symulacyjny | dr inż. Antoni Bogdan |
| 8. | Badania symulacyjne wielopoziomowego przełącznika AC/DC ze skorygowanym wejściowym współczynnikiem mocy. Celem pracy jest przegląd topologii wielopoziomowych falowników napięcia, opracowanie modelu symulacyjnego jednofazowego przełącznika AC/DC i z regulatorem typu dead-beat do stabilizacji napięcia wyjściowego i prądu wyjściowego. | Elektrotechnika, studia niestacjonarne, II stopnia. | symulacyjny | dr inż. Antoni Bogdan |
| 9. | Sterowanie przełącznika DC/AC z dodatkowym przełącznikiem wspomagającym w obwodzie DC. Praca symulacyjna w środowisku Matlab/Simulink. Dotyczy opracowania algorytmu sterowania przełącznika DC/AC zasilanego z sieci za pośrednictwem dodatkowego przełącznika DC/DC oraz wykonania badań symulacyjnych. Wymagana jest znajomość języka angielskiego na poziomie umożliwiającym studiowanie literatury angielskojęzycznej. | Elektrotechnika, studia niestacjonarne, II stopnia. | symulacyjny | dr inż. Piotr Falkowski |
| 10. | Sterowanie trójpoziomowego przełącznika DC/AC z zewnętrznym obwodem balansującym napięcia. Praca symulacyjna w środowisku Matlab/Simulink. Praca dotyczy opracowania algorytmu sterowania trójpoziomowego przełącznika DC/AC zasilanego z sieci z zewnętrznym obwodem balansującym napięcia oraz wykonania badań symulacyjnych. Wymagana jest znajomość języka angielskiego na poziomie umożliwiającym studiowanie literatury angielskojęzycznej. | Elektrotechnika, studia niestacjonarne, II stopnia. | symulacyjny | dr inż. Piotr Falkowski |
| 11. | Metody równoważenia napięć obwodu pośredniczącego pięciopoziomowego przełącznika AC/DC. Celem pracy jest stworzenie modelu pięciopoziomowego przełącznika AC/DC w środowisku Matlab Simulink wraz z układem balansującym, implementacja podstawowych metod umożliwiających uzyskanie balansu napięć obwodu pośredniczącego, zaproponowanie zmian algorytmów sterowania lub obwodu balansującego oraz przeprowadzenie badań symulacyjnych. Do realizacji pracy niezbędna jest znajomość programu Matlab. Część literatury może być dostępna tylko w języku angielskim. | Elektrotechnika, studia niestacjonarne, II stopnia. | symulacyjno-projektowy | dr inż. Krzysztof Kulikowski |
| 12. | Zdalna baza danych elementów elektronicznych. Celem pracy jest stworzenie zdalnej bazy elementów elektronicznych z możliwością zdalnego zarządzania dostępem. Dostęp do bazy powinien być zrealizowany poprzez stronę internetową znajdującą się na serwerze udostępniającym dane, bądź przez dedykowaną aplikację desktopową. Server bazy powinien udostępniać dane dopiero po pozytywnej autoryzacji użytkownika. Do realizacji pracy niezbędna jest znajomość języka zapytań SQL. Część literatury może być dostępna tylko w języku angielskim. | Elektrotechnika, studia niestacjonarne, II stopnia. | symulacyjno-projektowy | dr inż. Krzysztof Kulikowski |
| 13. | Opracowanie w języku verilog bloku modulatora SVM do trójfazowych, trójpoziomowych falowników napięcia – realizacja w FPGA. Modulator przeznaczony jest do sterowania dwu - lub trójpoziomowych, trójfazowych falowników napięcia. Praca ma na celu zaprojektowanie, uruchomienie i przebadanie zmodyfikowanych wersji modulatora MSI. Przy realizacji pracy będzie wykorzystana struktura programowalna Spartan 3 firmy Xilinx. Praca nie wymaga wsparcia z funduszu dydaktycznego WE. | Elektrotechnika, studia niestacjonarne, II stopnia. | symulacyjno-projektowy. | Dr inż. Marek Tomasz Korzeniewski |
| 14. | Przełączniki trój-poziomowe AC/DC oraz DC/AC - współpraca z siecią EE oraz generatorem jako bezprzerwowe zasilanie - model symulacyjny w środowisku Matlab-Simulink. Praca polega na opracowaniu modelu symulacyjnego w środowisku Matlab-Simulink urządzenia przełącznikowego AC/DC/AC kojarzącego sieć EE z wydzieloną siecią odbiorników 1-fazowych lub/i 3-fazowych. Dodatkowo do obwodu DC przewidziano włączenie bloku DC/DC (dwukierunkowy przepływ energii) współpracującego z lokalnym magazynem energii (bateria akumulatorów + generator synchroniczny) zapewniając tym samym ciągłość | Elektrotechnika, studia niestacjonarne, II stopnia. | symulacyjny | Dr inż. Marek Tomasz Korzeniewski |

| L.p. | Propozycja tematu / krótki opis | Sugerowany stopień, kierunek studiów oraz specjalność | Rodzaj pracy | Promotor |
|------|--|---|------------------------------------|--------------------------|
| | zasilania wydzielonej sieci odbiorników niezależnie od stanu sieci EE. Praca nie wymaga wsparcia z funduszu dydaktycznego WE. | | | |
| 15. | Analiza pracy elektrowni wiatrowej z maszyną asynchroniczną dwustronnie zasilaną w stanach awaryjnych sieci zasilającej (praca analityczno-badawcza). Celem pracy jest przeprowadzenie badań laboratoryjnych na stanowisku symulującym elektrownię wiatrową z silnikiem dwustronnie zasilanym w stanach awaryjnych sieci zasilającej (w systemie energetycznym, do którego podłączone są elektrownie wiatrowe, występują zwarcia powodujące zapady napięcia). Dodatkowo należy stworzyć model symulacyjny i wykonać symulacje komputerowe w programie Matlab Simulink rozpatrywanej elektrowni wiatrowej. Wymagana jest znajomość na bardzo dobrym poziomie programu Matlab Simulink oraz języka angielskiego na poziomie umożliwiającym studiowanie literatury anglojęzycznej. | Elektrotechnika, studia niestacjonarne, II stopnia. | analityczno-badawczy | dr inż. Adam Kuźma |
| 16. | Wpływ zniekształceń napięcia zasilającego na pracę równoległego filtra aktywnego. Celem pracy jest przeprowadzenie analizy problemu związanego z pracą równoległego filtra aktywnego podczas odkształcenia napięcia sieci zasilającej, przeprowadzenie badań symulacyjnych w programie Matlab Simulink oraz badań laboratoryjnych na rzeczywistym układzie. Wymagana jest znajomość na bardzo dobrym poziomie programu Matlab Simulink oraz języka angielskiego na poziomie umożliwiającym studiowanie literatury anglojęzycznej. | Elektrotechnika, studia niestacjonarne, II stopnia. | analityczny, symulacyjny, badawczy | dr inż. Adam Kuźma |
| 17. | Wykorzystanie sterowników S7-1200 firmy SIEMENS do sterowania silnikami stosowanymi w automatyce. Praca w dużej mierze ma charakter teoretyczno-praktyczny. Zadaniem dyplomanta będzie przegląd, na podstawie literatury, silników oraz układów napędowych stosowanych w automatyce przemysłowej, omówienie właściwości sterowników PLC S7-1200 umożliwiających sterowanie układami napędowymi (generatory PWM, PTO, szybkie liczniki, współpraca z czujnikami pomiarowymi, w tym z czujnikami obrotowo-impulsowymi). Opracowanie algorytmu wykorzystującego szybki licznik sterownika PLC do wyznaczenia częstotliwości impulsów czujnika obrotowo-impulsowego, wyliczenia prędkości obrotowej wału czujnika, kąta obrotu. Oprogramowanie sterownika i wykonanie badań laboratoryjnych. | Elektrotechnika, studia niestacjonarne, II stopnia. | teoretyczno praktyczny | dr inż. Jarosław Werdoni |