

**Dr hab. inż. Jarosław Guziński, adiunkt**

Dyscyplina: elektrotechnika

Specjalności: automatyka napędu elektrycznego, energoelektronika

**Katedra Automatyki Napędu Elektrycznego**

**Wydział Elektrotechniki i Automatyki**

**Politechnika Gdańska**

bud. EM, pok. 219, tel. 58 347 29 60

E-mail: [jaroslaw.guzinski@pg.gda.pl](mailto:jaroslaw.guzinski@pg.gda.pl)

### **Tematyka oferowanych prac doktorskich**

#### 1. Sterowanie falowników wielofazowych

Charakterystyka tematu: Jednym z rozwiązań w napędach elektrycznych, które zapewniają wzrost efektywności energetycznej oraz niezawodności są układy napędowe wielofazowe, tj. o więcej niż 3. Fazach. Zasilanie takich silników wymaga rozbudowanych układów przekształtnikowych i nowych metod sterowania.

Słowa kluczowe: wielofazowy falownik napięcia, modulacja szerokości impulsów, napęd elektryczny.

Wymagania: znajomość podstawowa zagadnień napędu elektrycznego, energoelektroniki, podstaw programowania w języku C, techniki mikroprocesorowej.

#### 2. Algorytm regulacji w beczujnikowym wielofazowym napędzie z silnikiem indukcyjnym

Charakterystyka tematu: Zapewnienie wysokiej efektywności energetycznej napędów wielofazowych (więcej niż 3 fazy) wymaga odpowiednich metod regulacji zapewniających lepsze wykorzystanie obwodu magnetycznego maszyny. Jednocześnie dąży się do eliminacji czujnika prędkości silnika. Napęd elektryczny bez czujnika prędkości określany jest jako napęd beczujnikowy.

Słowa kluczowe: Silnik indukcyjny 5. fazowy, sterowanie wektorowe, sterowanie multiskalarne napędy beczujnikowe.

Wymagania: znajomość podstawowa zagadnień napędu elektrycznego, energoelektroniki, podstaw programowania w języku C, techniki mikroprocesorowej.

#### 3. Model matematyczny silnika indukcyjnego 5 fazowego

Charakterystyka tematu: Niezbędnym elementem symulacji napędów wielofazowych (5. fazowych) jest model matematyczny silnika. Konieczne jest opracowanie modeli obwodowych i polowych pozwalających na badanie właściwości maszyny przy różnych metodach regulacji.

Słowa kluczowe: silnik indukcyjny 5. fazowy, model matematyczny, model obwodowy, model polowy.

Wymagania: znajomość podstawowa zagadnień napędu elektrycznego, energoelektroniki, podstaw programowania w języku C, techniki mikroprocesorowej.

### **Osiągnięcia naukowe**

- 1) Guzinski J., Abu-Rub H.: "Speed sensorless induction motor drive with motor choke and predictive control", COMPEL: The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering, Vol. 30, No 2, 2011, pp. 686 - 705.
- 2) Abu-Rub H., Iqbal A., Guzinski J.: "High Performance Control of AC Drives with Matlab / Simulink Models". A John Wiley & Sons (2012).
- 3) Guzinski J., Abu-Rub H., "Speed sensorless induction motor drive with predictive current controller," IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 60, no. 2, February 2013, pp. 699-709.
- 4) Stec P., Guzinski J., Strankowski P., Iqbal A., Abdullah Ahmad Anad, Abu-Rub H.: "Five-Phase Induction Motor Drive with Sine-Wave Filter", IEEE International Symposium on Industrial Electronics ISIE 2014, 1-4 June 2014, Istanbul, Turkey. (in English)

- 5) Adamowicz M., Guzinski J., Stec P.: "Five-phase EV drive with switched-autotransformer (LCCAt) inverter", Vehicle Power and Propulsion Conference, VPPC 2014, 27-30 October 2014, Coimbra, Portugal. (in English)

#### **Informacje dodatkowe**

- Promotor jednego przewodu doktorskiego
- Możliwość przyjęcia jednego doktoranta
- Możliwość prowadzenia innych tematów niż wyżej wymienione
- Możliwość włączenia doktoranta do wymiany naukowej z Texas A&M University w Katarze
- Możliwość włączenia doktoranta w projekty badawcze