

Dr hab. inż. Grzegorz Redlarski, prof. nadzw. PG

Dyscyplina: elektrotechnika

Specjalności: mechatronika, inżynieria biomedyczna

Katedra Mechatroniki i Inżynierii Wysokich Napięć

Wydział Elektrotechniki i Automatyki

Politechnika Gdańska

bud. WN, pok. 106, tel. 58 347 23 17

E-mail: grzegorz.redlarski@pg.gda.pl

Tematyka naukowa proponowanych prac doktorskich

1. Kompleksowe systemy sterowania platform mobilnych (inspekcyjnych, rehabilitacyjnych, etc.)

Charakterystyka tematu: Różnorodność rozwiązań i zastosowań platform mobilnych, a także podobieństwo stosowanych metod i algorytmów wymagają każdorazowo zindywidualizowanego podejścia w zakresie tematu rozprawy doktorskiej. Przykładowe badania mogą dotyczyć:

- Metod i algorytmów optymalizujących pracę robotów inspekcyjnych w studniach głębinowych,
- „Sposobów” sterowania pracą protez bionicznych lub platform rehabilitacyjnych.

Cechą wspólną ww. tematów jest potrzeba wykonania zarówno szeregu badań symulacyjnych jak testów eksperymentalnych weryfikujących rozwiązanie. Badania symulacyjne będą wymagały sięgnięcia po szereg metod: modelowania i optymalizacji, estymacji, identyfikacji i klasyfikacji sygnałów, oraz statystycznej interpretacji wyników. Praca może być realizowana we współpracy z Engineering Optimization & Modeling Center, School of Science and Engineering, Reykjavik University.

Słowa kluczowe: metody i algorytmy sterowania, systemy wieloagentowe

Wymagania: średnia ze studiów > 4,5. Dobra znajomość języka angielskiego i programowania komputerowego. Kandydat powinien mieć ukończony kierunek studiów Elektrotechnika, Elektronika, Mechanika, Automatyka i Robotyka, Informatyka, Inżynieria Biomedyczna lub Fizyka.

Osiągnięcia naukowe

- 1) Redlarski G., Dąbkowski M., Pałkowski A.: Generating optimal paths in dynamic environments using River Formation Dynamics algorithm. Journal of Computational Science, 20 (2017), 8-16. (5-year IF = 1.553).
- 2) Redlarski G., Pałkowski A. & Krawczuk M.: Body surface area formulae: an alarming ambiguity. Scientific Reports (Nature Publishing Group) 6, 27966; doi: 10.1038/srep27966 (2016), <http://www.nature.com/srep/about>. (5-year IF = 5.525).
- 3) Pałkowski A., Redlarski G.: Basic Hand Gestures Classification Based on Surface Electromyography. Computational and Mathematical Methods in Medicine, vol. 2016, Article ID 6481282, 7 pages, 2016. doi:10.1155/2016/6481282. (IF = 0,956).
- 4) Koczkodaj W.W., Mikhailov L., Redlarski G., Szybowski J., Tamazian G., Soltys M., Wajch E., Yuen K.K.F.: Important Facts and Observations about Pairwise Comparisons (the special issue edition). Fundamenta Informaticae 144 (2016) 291–307, DOI 10.3233/FI-2016-1336 IOS Press. (IF = 0.674).
- 5) Redlarski G., Pałkowski A., Dąbkowski M.: Using River Formation Dynamics Algorithm in Mobile Robot Navigation. Solid State Phenomena. Volume: Mechatronic Systems and Materials IV (2013), pp. 138-143. Trans Tech Publications Ltd, Switzerland.

Informacje dodatkowe

- Opiekun naukowy trzech doktorantów
- Możliwość przyjęcia dwóch doktorantów
- Możliwość prowadzenia innych tematów niż wyżej wymienione
- Możliwość włączenia doktoranta w prace badawczo-rozwojowe

Dr hab. inż. Grzegorz Redlarski, prof. nadzw. PG

Dyscyplina: elektrotechnika

Specjalności: mechatronika, inżynieria biomedyczna

Katedra Mechatroniki i Inżynierii Wysokich Napięć

Wydział Elektrotechniki i Automatyki

Politechnika Gdańska

bud. WN, pok. 106, tel. 58 347 23 17

E-mail: grzegorz.redlarski@pg.gda.pl

Tematyka naukowa proponowanych prac doktorskich

2. Badanie oddziaływań pól elektrycznych, magnetycznych oraz elektromagnetycznych na wybrane organizmy żywe – w warunkach *in vitro* i/lub *in vivo*

Charakterystyka tematu: Zbadanie wpływu pól elektrycznych, magnetycznych, czy elektromagnetycznych na organizmy żywe stanowi (m.in. zdaniem WHO) jedno z najistotniejszych wyzwań naukowych XXI wieku. Propozycja tematu obejmuje przygotowanie – na bazie dostępnego w Katedrze profesjonalnego sprzętu – stanowiska laboratoryjnego do badań określonych organizmów modelowych, np. szczury – badania behawioru, nicienie z gatunku *Caenorhabditis elegans* – badanie wybranych zmian makroskopowych, gatunki roślin – badania zmian rozwojowych, etc. Kolejny etap prac może stanowić próba oceny i/lub zamodelowania obserwowanych zjawisk. Praca może być realizowana we współpracy z Engineering Optimization & Modeling Center, School of Science and Engineering, Reykjavik University, jak również we współpracy z ośrodkami krajowymi: Wydziałem Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie i/lub Wydziałem Lekarskim Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego.

Słowa kluczowe: oddziaływanie pól elektromagnetycznych na organizmy, modelowanie zjawisk polowych, analiza statystyczna wyników badań

Wymagania: średnia ze studiów > 4,0; podstawowa znajomość biologii oraz fizyki. Dobra znajomość języka angielskiego i programowania komputerowego. Kandydat powinien mieć ukończony kierunek studiów Elektrotechnika, Elektronika, Automatyka i Robotyka, Informatyka, Inżynieria Biomedyczna lub Fizyka.

Osiągnięcia naukowe

- 6) Redlarski G., Lewczuk B., Żak A., Koncicki A., Krawczuk M., Piechocki J., Jakubiuk K., Tojza P., Jaworski J., Ambroziak D., Skarbek Ł., Gradolewski D.: The influence of electromagnetic pollution on living organisms – historical trends and forecasting changes. Review paper. BioMed Research International, Volume 2015 (2015), Articles in Press: <http://www.hindawi.com/journals/bmri/aip/234098/> (5-year IF = 2.880).
- 7) Lewczuk B., Redlarski G., Żak A., Ziólkowska N., Przybylska-Gornowicz B., Krawczuk M.: Review Article – Influence of Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields on the Circadian System: Current Stage of Knowledge. BioMed Research International, Volume 2014 (2014), Article ID 169459, 13 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2014/169459> (5-year IF = 2.880).
- 8) Redlarski G., Gradolewski D., Pałkowski A.: A System for Sounds Classification. PLOS ONE, Vol. 9, iss. 11, November 13 (2014), pp. 1-12, DOI: 10.1371/journal.pone.0112673 (IF = 3.534).
- 9) Jaworski J., Redlarski G.: A compartment model of alveolar–capillary oxygen diffusion with ventilation–perfusion gradient and dynamics of air transport through the respiratory tract. Computers in Biology and Medicine, Issue 8, Vol. 51 (2014), 159-170 (IF = 1.475).
- 10) Piechocki J., Ambroziak D., Pałkowski A., Redlarski G.: Use of Modified Cuckoo Search algorithm in the design process of integrated power systems for modern and energy self-sufficient farms. Applied Energy. Vol. 114 (February 2014), 901-908 (5-year IF = 5.597).

Informacje dodatkowe

- Opiekun naukowy trzech doktorantów
- Możliwość przyjęcia dwóch doktorantów
- Możliwość prowadzenia innych tematów niż wyżej wymienione
- Możliwość włączenia doktoranta w prace badawczo-rozwojowe

Dr hab. inż. Grzegorz Redlarski, prof. nadzw. PG

Dyscyplina: elektrotechnika

Specjalności: mechatronika, inżynieria biomedyczna,

Katedra Mechatroniki i Inżynierii Wysokich Napięć

Wydział Elektrotechniki i Automatyki

Politechnika Gdańska

bud. WN, pok. 106, tel. 58 347 23 17

E-mail: grzegorz.redlarski@pg.gda.pl

Tematyka naukowa proponowanych prac doktorskich

3. Komputerowo wspomagana diagnostyka wybranych chorób układu sercowo-naczyniowego

Charakterystyka tematu: Według danych ogłaszanych przez WHO, choroby układu sercowo-naczyniowego – na równi z rakiem – stanowią najczęstszą przyczynę zgonów w krajach UE. Z tego względu działaniem koniecznym jest m.in. poszukiwanie nowych metod analizy biosygnatów pochodzących z układu sercowo-naczyniowego, które pozwolą na szybką oraz niezawodną diagnostykę wybranych schorzeń. Do osiągnięcia tego celu przewiduje się zastosowanie nowoczesnych „narzędzi techniki”, które wielokrotnie wiodły do ciekawych i obiecujących rezultatów. Dodatkowo z uwagi na interdyscyplinarność tematyki, przewiduje się jej realizację we współpracy z Wydziałem Lekarskim Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego.

Słowa kluczowe: diagnostyka chorób układu sercowo-naczyniowego, metody sztucznej inteligencji, metody czasowo-częstotliwościowej analiza biosygnatów

Wymagania: średnia ze studiów > 4,0; podstawowa znajomość biologii oraz fizyki. Dobra znajomość języka angielskiego i programowania komputerowego. Chęć do poznania i stosowania szeregu metod, m.in.. *Continuous Wavelet Transform, Discrete Wavelet Transform, Wavelet-Based Fracta Analysis, Swarm Algorithms*. Ponadto Kandydat powinien mieć ukończony kierunek studiów Elektrotechnika, Elektronika, Automatyka i Robotyka, Informatyka, Mechanika, Inżynieria Biomedyczna lub Fizyka.

Osiągnięcia naukowe

- 1) Redlarski G., Lewczuk B., Żak A., Koncicki A., Krawczuk M., Piechocki J., Jakubiuk K., Tojza P., Jaworski J., Ambroziak D., Skarbek Ł., Gradolewski D.: The influence of electromagnetic pollution on living organisms – historical trends and forecasting changes. Review paper. BioMed Research International, Volume 2015 (2015), Articles in Press: <http://www.hindawi.com/journals/bmri/aip/234098/> (5-year IF = 2.880).
- 2) Lewczuk B., Redlarski G., Żak A., Ziółkowska N., Przybylska-Gornowicz B., Krawczuk M.: Review Article – Influence of Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields on the Circadian System: Current Stage of Knowledge. BioMed Research International, Volume 2014 (2014), Article ID 169459, 13 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2014/169459> (5-year IF = 2.880).
- 3) Redlarski G., Gradolewski D., Pałkowski A.: A System for Sounds Classification. PLOS ONE, Vol. 9, iss. 11, November 13 (2014), pp. 1-12, DOI: 10.1371/journal.pone.0112673 (IF = 3.534).
- 4) Gradolewski D., Redlarski G.: Wavelet-based denoising method for real phonocardiography signal recorded by mobile devices in noisy environment. Computers in Biology and Medicine, Issue 9, Vol. 52 (2014), 119-129 (IF = 1.475).
- 5) Piechocki J., Ambroziak D., Pałkowski A., Redlarski G.: Use of Modified Cuckoo Search algorithm in the design process of integrated power systems for modern and energy self-sufficient farms. Applied Energy. Vol. 114 (February 2014), 901-908 (5-year IF = 5.597).

Informacje dodatkowe

- Opiekun naukowy trzech doktorantów
- Możliwość przyjęcia dwóch doktorantów
- Możliwość prowadzenia innych tematów niż wyżej wymienione
- Możliwość włączenia doktoranta w prace badawczo-rozwojowe