





Kwestionariusz osobowy

pracownika naukowego posiadającego tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego zgłaszającego temat prac badawczych na potrzeby rekrutacji do Szkoły Doktorskiej w Politechnice Lubelskiej w roku akademickim 2026/2027

1	Tytuł naukowy / stopień naukowy, imię i nazwisko zgłaszającego temat badawczy		
	Dr hab. inż. Krzysztof Kolano		
2	Jednostka organizacyjna, Wydział		
	Katedra Napędów i Maszyn Elektrycznych, Wydział Elektrotechniki i Informatyki		
3	E-mail	Telefon	
	k.kolano@pollub.pl	815384342, kom 501675600	
4	Wydział naukowy		
	Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne		
5	Numer ORCID		
	0000-0002-9509-0170		
6	Liczba cytowań (bez autocytaowań) wg baz Web of Science / SCOPUS		
	Web of Science	108(94)	SCOPUS 164
7	Indeks Hirscha wg baz Web of Science / SCOPUS		
	Web of Science	h=7	SCOPUS h=8
8	Liczba wypromowanych doktorantów	Opieka promotorska (podaj liczbę):	
	0	nad doktorantem z otwartym przewodem doktorskim	
		nad doktorantem studiów doktoranckich bez otwartego przewodu doktorskiego (w wyniku zmiany ustawy)	
		nad doktorantem w szkole doktorskiej	
		nad osobą przygotowującą pracę doktorską w trybie eksternistycznym	
		
		
		 1
		
9	Zgłoszony temat badawczy na potrzeby rekrutacji do Szkoły Doktorskiej w Politechnice Lubelskiej w językach polskim i angielskim		
	Zastosowanie metod sterowania wektorowego i obserwatorów stanu w trójfazowych harvesterach energii o ruchu liniowym		
	Application of vector control methods and state observers in three-phase linear-motion energy harvesters		
10	Słowa kluczowe w językach polskim i angielskim (max. 4)		
	pozyskiwanie energii, sterowanie układem napędowym, optymalizacja mocy, konwersja energii elektrycznej	energy harvesting, drive system control, power optimization, electric energy conversion	
11	Krótki opis tematyki badawczej w językach polskim i angielskim (max. 250 słów na osobę)		
	(Sposób realizacji badań, metody, techniki i narzędzia badawcze, urządzenia i aparatura wykorzystywane w badaniach)		
	Tematyka badań dotyczy opracowania i weryfikacji metod sterowania wektorowego oraz obserwatorów stanu dla trójfazowego harvestera energii o ruchu liniowym, w którym napięcia indukowane są przez ruch magnesu względem układu cewek przesuniętych o 120° elektrycznych. Zakłada się modelowanie układu analogicznie do maszyn synchronicznych z magnesami trwałymi (PMSM), z wykorzystaniem transformacji współrzędnych ($\alpha\beta$, dq). W pracy zostaną zastosowane metody sterowania, takie jak Field Oriented Control (FOC), oraz metody estymacji stanu (np. obserwator Luenbergera) w celu maksymalizacji odzyskiwanej mocy oraz analizy wpływu sterowania na oddziaływania elektromechaniczne. Przewiduje się przeprowadzenie badań symulacyjnych z wykorzystaniem środowisk typu MATLAB/Simulink, a następnie ich weryfikację eksperymentalną.		
	W ramach badań zostanie zaprojektowane i zbudowane stanowisko laboratoryjne obejmujące trójfazowy harvester energii z możliwością konfiguracji cewek (rdzeniowych i powietrznych), układy energoelektroniczne oraz platformę czasu rzeczywistego (np. dSPACE MicroLabBox) umożliwiającą implementację algorytmów sterowania (RCP/HIL). Wyniki badań pozwolą na ocenę efektywności energetycznej oraz możliwości aktywnego kształtowania sił działających na układ mechaniczny.		

<p>The research focuses on the development and validation of vector control methods and state observers for a three-phase linear energy harvester, in which voltages are induced by the motion of a permanent magnet relative to coils shifted by 120 electrical degrees. The system will be modeled analogously to permanent magnet synchronous machines (PMSM), using coordinate transformations ($\alpha\beta$, dq). The study will employ advanced control techniques such as Field Oriented Control (FOC) and state estimation methods (e.g., Luenberger observer) to maximize harvested electrical power and to analyze the influence of control on electromechanical interactions. Numerical simulations will be carried out using environments such as MATLAB/Simulink, followed by experimental validation. A dedicated laboratory test bench will be designed and built, including a three-phase linear harvester with configurable coil structures (iron-core and air-core), power electronic interfaces, and a real-time control platform (e.g., dSPACE MicroLabBox) enabling rapid control prototyping and hardware-in-the-loop (RCP/HIL) testing. The results will enable evaluation of energy efficiency and active control of forces acting on the mechanical system.</p>																						
12	Czy temat będzie realizowany we współpracy z instytucją zagraniczną i zagranicznym promotorem	<table border="1"> <tr> <td>Tak</td> <td>Nie</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Tak	Nie	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																
Tak	Nie																					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																					
13	<p>Uzupełnić w przypadku realizowania tematu we współpracy z instytucją zagraniczną i zagranicznym promotorem – dane jednostki zagranicznej i potencjalnego promotora zagranicznego. Dodatkowo należy przedstawić oświadczenie o posiadaniu środków finansowych na pobyt (2 semestry) w instytucji zagranicznej</p> <table border="1"> <tr> <td>Nazwa jednostki</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adres</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tytuł lub stopień potencjalnego promotora zagranicznego</td> <td></td> </tr> </table>		Nazwa jednostki		Adres		Tytuł lub stopień potencjalnego promotora zagranicznego															
Nazwa jednostki																						
Adres																						
Tytuł lub stopień potencjalnego promotora zagranicznego																						
14	<p>Najważniejsze publikacje z ostatnich 5 lat (max. 10) osoby zgłaszającej temat z podaniem Impact Factor (IF) czasopisma z roku opublikowania oraz punktów obowiązujących w roku opublikowania artykułu przyznanych czasopismu przez Ministerstwo (MNiSW lub MEiN), [Autorzy: Tytuł artykułu, CZASOPISMO, vol., (rok wydania), numery stron, IF_{rok}; $MNiSW_{rok}$; lub $MEiN_{rok}$]</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>K. Kolano: Improved Sensor Control Method for BLDC Motors. IEEE Access.- 2019, vol. 7, s. 186158-186166. IF(2019)=3,745; MNiSW 100 (2019)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>K. Kolano: Determining the Position of the Brushless DC Motor Rotor. Energies 2020; 13 (7):1607. IF(2020)=3,004; MNiSW 140 (2020)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>K. Kolano, B. Drzymała, J. Gęca: Sinusoidal control of a brushless dc motor with misalignment of hall sensors. Energies 2021, 15 (5): 1822. IF(2021)=3,252; MNiSW 140 (2021)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>D. Czerwiński, J. Gęca, K. Kolano: Machine learning for sensorless temperature estimation of a bldc motor. Sensors. 2021; 21(14):4655. IF(2021)=3,874; MNiSW 100 (2021)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>K. Kolano, A. J. Moradewicz, B. Drzymała, J. Gęca: Influence of the Placement Accuracy of the Brushless DC Motor Hall Sensor on Inverter Transistor Losses. Energies 2022, 15 (5): 1822. IF(2021)=3,252; MNiSW140 (2022).</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>K. Kolano: New Method of Vector Control in PMSM Motors. IEEE Access, vol. 11, pp. 43882-43890, 2023. IF(2021)=3.476; MNiSW 100 (2023).</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Gęca, J.; Czerwiński, D.; Drzymała, B.; Kolano, K. Efficient Fault Diagnosis of Elevator Cabin Door Drives Using Machine Learning with Data Reduction for Reliable Transmission. Appl. Sci. 2025, 15, 7017. https://doi.org/10.3390/app15137017, IF (2024)=2,5, MNiSW 100</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Kolano, K.J.; Drzymała, B.; Gęca, J.; Figiel, E. Current Sensor Fault Diagnosis in PMSM Drives Without Additional Hardware. Energies 2025, 18, 6298. https://doi.org/10.3390/en18236298</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Fronc, M.; Litak, G.; Kolano, K.; Przybylska-Fronc, M.; Waśkiewicz, M. A Three-Phase Electromagnetic Harvester with a Single-Spring Coupled Moving Magnet Assembly. Processes 2026, 14, 966. https://doi.org/10.3390/pr14060966</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Fronc, M.; Borowiec, M.; Litak, G.; Kolano, K.; Waśkiewicz, M. Modeling and Control of a Nonlinear Dual-Pendulum Energy Harvester Using BLDC Motors and MPPT Algorithm. Appl. Sci. 2026, 16, 2156. https://doi.org/10.3390/app16042156</td> </tr> </table>		1	K. Kolano: Improved Sensor Control Method for BLDC Motors. IEEE Access.- 2019, vol. 7, s. 186158-186166. IF(2019)=3,745; MNiSW 100 (2019)	2	K. Kolano: Determining the Position of the Brushless DC Motor Rotor. Energies 2020; 13 (7):1607. IF(2020)=3,004; MNiSW 140 (2020)	3	K. Kolano, B. Drzymała, J. Gęca: Sinusoidal control of a brushless dc motor with misalignment of hall sensors. Energies 2021, 15 (5): 1822. IF(2021)=3,252; MNiSW 140 (2021)	4	D. Czerwiński, J. Gęca, K. Kolano: Machine learning for sensorless temperature estimation of a bldc motor. Sensors. 2021; 21(14):4655. IF(2021)=3,874; MNiSW 100 (2021)	5	K. Kolano, A. J. Moradewicz, B. Drzymała, J. Gęca: Influence of the Placement Accuracy of the Brushless DC Motor Hall Sensor on Inverter Transistor Losses. Energies 2022, 15 (5): 1822. IF(2021)=3,252; MNiSW140 (2022).	6	K. Kolano: New Method of Vector Control in PMSM Motors. IEEE Access, vol. 11, pp. 43882-43890, 2023. IF(2021)=3.476; MNiSW 100 (2023).	7	Gęca, J.; Czerwiński, D.; Drzymała, B.; Kolano, K. Efficient Fault Diagnosis of Elevator Cabin Door Drives Using Machine Learning with Data Reduction for Reliable Transmission. Appl. Sci. 2025, 15, 7017. https://doi.org/10.3390/app15137017 , IF (2024)=2,5, MNiSW 100	8	Kolano, K.J.; Drzymała, B.; Gęca, J.; Figiel, E. Current Sensor Fault Diagnosis in PMSM Drives Without Additional Hardware. Energies 2025, 18, 6298. https://doi.org/10.3390/en18236298	9	Fronc, M.; Litak, G.; Kolano, K.; Przybylska-Fronc, M.; Waśkiewicz, M. A Three-Phase Electromagnetic Harvester with a Single-Spring Coupled Moving Magnet Assembly. Processes 2026, 14, 966. https://doi.org/10.3390/pr14060966	10	Fronc, M.; Borowiec, M.; Litak, G.; Kolano, K.; Waśkiewicz, M. Modeling and Control of a Nonlinear Dual-Pendulum Energy Harvester Using BLDC Motors and MPPT Algorithm. Appl. Sci. 2026, 16, 2156. https://doi.org/10.3390/app16042156
1	K. Kolano: Improved Sensor Control Method for BLDC Motors. IEEE Access.- 2019, vol. 7, s. 186158-186166. IF(2019)=3,745; MNiSW 100 (2019)																					
2	K. Kolano: Determining the Position of the Brushless DC Motor Rotor. Energies 2020; 13 (7):1607. IF(2020)=3,004; MNiSW 140 (2020)																					
3	K. Kolano, B. Drzymała, J. Gęca: Sinusoidal control of a brushless dc motor with misalignment of hall sensors. Energies 2021, 15 (5): 1822. IF(2021)=3,252; MNiSW 140 (2021)																					
4	D. Czerwiński, J. Gęca, K. Kolano: Machine learning for sensorless temperature estimation of a bldc motor. Sensors. 2021; 21(14):4655. IF(2021)=3,874; MNiSW 100 (2021)																					
5	K. Kolano, A. J. Moradewicz, B. Drzymała, J. Gęca: Influence of the Placement Accuracy of the Brushless DC Motor Hall Sensor on Inverter Transistor Losses. Energies 2022, 15 (5): 1822. IF(2021)=3,252; MNiSW140 (2022).																					
6	K. Kolano: New Method of Vector Control in PMSM Motors. IEEE Access, vol. 11, pp. 43882-43890, 2023. IF(2021)=3.476; MNiSW 100 (2023).																					
7	Gęca, J.; Czerwiński, D.; Drzymała, B.; Kolano, K. Efficient Fault Diagnosis of Elevator Cabin Door Drives Using Machine Learning with Data Reduction for Reliable Transmission. Appl. Sci. 2025, 15, 7017. https://doi.org/10.3390/app15137017 , IF (2024)=2,5, MNiSW 100																					
8	Kolano, K.J.; Drzymała, B.; Gęca, J.; Figiel, E. Current Sensor Fault Diagnosis in PMSM Drives Without Additional Hardware. Energies 2025, 18, 6298. https://doi.org/10.3390/en18236298																					
9	Fronc, M.; Litak, G.; Kolano, K.; Przybylska-Fronc, M.; Waśkiewicz, M. A Three-Phase Electromagnetic Harvester with a Single-Spring Coupled Moving Magnet Assembly. Processes 2026, 14, 966. https://doi.org/10.3390/pr14060966																					
10	Fronc, M.; Borowiec, M.; Litak, G.; Kolano, K.; Waśkiewicz, M. Modeling and Control of a Nonlinear Dual-Pendulum Energy Harvester Using BLDC Motors and MPPT Algorithm. Appl. Sci. 2026, 16, 2156. https://doi.org/10.3390/app16042156																					
15	<p>Udział w aktualnie realizowanych grantach i projektach badawczych w charakterze kierownika (Tytuł, numer grantu/projektu, okres realizacji)</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> </tr> </table>		1		2		3															
1																						
2																						
3																						
16	<p>Data i podpis składającego</p> <p> Lublin, 26.04.2026</p>	<p>Pieczętka i podpis kierownika jednostki (Katedry) Potwierdzam możliwość wykonywania badań związanych z zaproponowanym tematem badawczym w Katedrze</p> <p>KIEROWNIK Katedry Napędów i Maszyn Elektrycznych  Dr hab. inż. Krzysztof Kolano</p>																				