



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 2025/2026

1	Tytuł naukowy / stopień naukowy, imię i nazwisko zgłaszającego temat badawczy			
	Prof. dr hab. inż. Wojciech Jarzyna			
2	Jednostka organizacyjna, Wydział			
	Katedra Napędów i Maszyn Elektrycznych, Wydział Elektrotechniki i informatyki			
3	E-mail	Telefon		
	w.jarzyna@pollub.pl	+48 502 569 172		
4	Dyscyplina naukowa			
	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne			
5	Numer ORCID			
	0000-0002-1639-5743			
6	Liczba cytowań (bez autocytowań) wg. baz Web of Science / SCOPUS			
	Web of Science	266	SCOPUS	433
7	Indeks Hirscha wg. baz Web of Science / SCOPUS			
	Web of Science	h=9	SCOPUS	h=11
8	Liczba wypromowanych doktorantów:	Opieka promotorska (podać liczbę):		
	11	nad doktorantem z otwartym przewodem doktorskim		
		nad doktorantem studiów doktoranckich bez otwartego przewodu doktorskiego (w wyniku zmiany Ustawy)		
		nad doktorantem w szkole doktorskiej		1
		nad osobą przygotowującą pracę doktorską w trybie eksternistycznym		
9	Zgłoszony temat badawczy na potrzeby rekrutacji do Szkoły Doktorskiej w Politechnice Lubelskiej w językach polskim i angielskim			
	Analiza wpływu pulsacji prądu szyny DC przekształtnika mocy na starzenie ogniw elektrochemicznych i estymator stanu naładowania baterii elektrochemicznej bazujący na filtrze Kalmana			
	Analysis of the Impact of DC-Bus Current Pulsation from a Power Converter on the Aging of Electrochemical Cells and a Kalman Filter-Based State of Charge Estimator for Electrochemical Batteries			
10	Słowa kluczowe w językach polskim i angielskim (max. 4)			
	Pulsacja prądu, ogniwa elektrochemiczne, magazynowanie energii		Current pulsation, Electrochemical cells, Energy storage	
11	Krótki opis tematyki badawczej w językach polskim i angielskim (max. 250 słów na opis) (Sposób realizacji badań, metody, techniki i narzędzia badawcze, urządzenia i aparatura wykorzystywane w badaniach)			
	Tematyka badawcza zakłada przeprowadzenie badań eksperymentalnych na ogniwach litowo-jonowych i sodowo-jonowych typu NMC, LFP Na ⁺ mających na celu wyznaczenie charakterystyki starzenia się ogniw elektrochemicznych oraz związanej z tym utratą pojemności wraz ze wzrostem liczby cykli dla próbek kontrolnych obciążanych prądem o stałej wartości oraz próbek eksperymentalnych obciążanych prądem pulsującym. Prace badawcze będą miały na celu opracowanie nowej aktywnej metody identyfikacji stanu ogniw elektrochemicznych opierającej się na wstrzykiwaniu w stanach relaksacji badanego ogniwa oscylacyjnej składowej AC 100Hz. Będą one miały charakter badań modelowo-laboratoryjnych umożliwiających prowadzenie eksperymentów w celu sformułowania formalnego opisu matematycznego oraz			

eksperymentów na obiektach rzeczywistych do weryfikacji i ewaluacji wyników. Spodziewanym efektem badań będzie oryginalny algorytm estymacji, opierający się o dwa niezależne filtry Kalmana z wzajemnym sprzężeniem wzmacnień. Zakres badań przewiduje się sporządzenie krytycznego przeglądu literaturowego wraz z analizą własności istniejących estymatorów oraz metod badania ogni, sformułowanie opisu zjawiska wraz z opracowaniem nowego modelu matematycznego ogniwa sodowo jonowego uwzględniającego starzenie od składowej oscylacyjnej, zaprojektowanie i uruchomienie modelu symulacyjnego algorytmu estymacji na bazie filtrów Kalmana, opracowanie algorytmu sterującego procesem badań, przygotowanie fizycznego stanowiska testowego i przeprowadzenie badań na modelu rzeczywistym. W trakcie prac wykorzystane zostaną urządzenia i aparatura badawcza pozostająca w posiadaniu laboratorium Zakładu Magazynowania i Przetwarzania Energii Elektrycznej. Przewiduje się ponadto, że wymagana do przeprowadzenia badań nowa aparatura będzie mogła być zakupiona z otrzymanego przez Zakład grantu ministerialny na aparaturę w latach 2025 -2027 do badania ogni elektrochemicznych na kwotę 800 000 PLN.																	
This research project will involve conducting experimental studies on NMC, LFP and Na⁺ lithium-ion and sodium-ion cells to determine the ageing characteristics and associated capacity loss of electrochemical cells with an increasing number of cycles, for control samples loaded with a constant current and experimental samples loaded with a pulsating current. The research will aim to develop a new method for identifying the state of electrochemical cells that is based on injecting a 100 Hz oscillatory AC component into the relaxation state of the cell under study. This will take the form of model-laboratory studies, enabling experiments to be conducted in order to formulate a formal mathematical description, as well as experiments on real objects to verify and evaluate the results. The expected outcome of the research is an original estimation algorithm based on two independent Kalman filters with mutual gain coupling. The scope of the study will include a critical literature review, an analysis of the properties of existing estimators and cell test methods, and the formulation of a description of the phenomenon together with the development of a new mathematical model of a sodium-ion cell that takes into account ageing from the oscillatory component. A simulation model of the estimation algorithm based on Kalman filters will be designed and run, and an algorithm controlling the test process will be developed. A physical test bench will be prepared, and tests will be carried out on the real model. Throughout the project, the research equipment and apparatus in the Division of Electricity Storage and Conversion laboratory will be utilised. Additionally, it is anticipated that the new equipment required for the tests can be purchased using the ministerial grant for electrochemical cell testing equipment for the years 2025–2027 in the amount of 800,000 PLN.																	
12	Czy temat będzie realizowany we współpracy z instytucją zagraniczną i zagranicznym promotorem	Tak ☐	Nie ☒														
13	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 <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	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 (MNIŚW lub MEiN), [Autorzy: <i>Tytuł artykułu</i>, CZASOPISMO, vol., (rok wydania), numery stron, <i>IF_{rok}</i>; <i>MNIŚW_{rok}</i>: lub <i>MEiN_{rok}</i>] <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>A Fault-Tolerant 24-Sided Voltage Space Vector Structure for Open-End Winding Induction Motor Drive / Prashant Surana, Mriganka Ghosh Majumder, Rakesh Resalayyan, Kumarukattan Nair Gopakumar, Loganathan Umanand, Wojciech Jarzyna // IEEE Transactions on Power Electronics.- 2022, vol. 37, nr 9, s. 10738-10746 [MNIŚW: 200]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>A Multilevel Inverter for Instantaneous Voltage Balancing of Single Sourced Stacked DC-Link Capacitors for an Induction Motor Load / Tutan Debnath, Rakesh Resalayyan, Mohammed Imthias, Kumarukattan Nair Gopakumar, Loganathan Umanand, Wojciech Jarzyna // IEEE Transactions on Power Electronics.- 2022, vol. 37, nr 9, s. 10633-10641 [MNIŚW: 200]</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>A Very High Resolution 30-Sided Space Vector Generation From a Single DC-Link for Induction Motor Drives / R. Rakesh, Mriganka Ghosh Majumder, Rahul Dewani, K. Gopakumar, Umanand Loganathan, Wojciech Jarzyna, Leopoldo Garcia Franquelo // IEEE Transactions on Industrial Electronics.- 2022, vol. 69, nr 1, s. 160-168 [MNIŚW: 200]</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>A Multilevel 30-Sided Space Vector Structure With Congruent Triangles and Timing Calculation Using Only Sampled Reference Voltages / R. Rakesh, Mriganka Ghosh Majumder, K. Gopakumar, Umanand Loganathan, Dariusz Zieliński, Wojciech Jarzyna and Kamal Al-Haddad // IEEE Transactions on Industrial Electronics.- 2021, vol. 68, nr 9, s. 7884-7894 [MNIŚW: 200]</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Extending the Linear Modulation Range to Full Base Speed Independent of Load Power Factor for a Multilevel Inverter Fed IM Drive / Mriganka Ghosh Majumder, R. Rakesh, Mohammed Imthias, K. Gopakumar, Umanand Loganathan and Wojciech Jarzyna // IEEE Transactions on Industrial Electronics.- 2020, vol. 67, nr 11, s. 9143-9152 [MNIŚW: 200]</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>A Fault-Tolerant Five-Level Inverter Topology With Reduced Component Count for OEIM Drives / Mriganka Ghosh Majumder, R. Rakesh, K. Gopakumar, Umanand Loganathan, Kamal Al-Haddad and Wojciech Jarzyna // IEEE Journal of Emerging and Selected Topics in Power Electronics.- 2021, vol. 9, nr 1, s. 961-969 [MNIŚW: 140]</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Modified repetitive control based on comb filters for harmonics control in grid-connected applications / Tomasz Chmielewski, Wojciech Jarzyna, Dariusz Zieliński, K. Gopakumar, Magdalena Chmielewska // Electric Power Systems Research.- 2021, vol. 200, s. 1-11 [MNIŚW: 100]</td> </tr> </table>			1	A Fault-Tolerant 24-Sided Voltage Space Vector Structure for Open-End Winding Induction Motor Drive / Prashant Surana, Mriganka Ghosh Majumder, Rakesh Resalayyan, Kumarukattan Nair Gopakumar, Loganathan Umanand, Wojciech Jarzyna // IEEE Transactions on Power Electronics.- 2022, vol. 37, nr 9, s. 10738-10746 [MNIŚW: 200]	2	A Multilevel Inverter for Instantaneous Voltage Balancing of Single Sourced Stacked DC-Link Capacitors for an Induction Motor Load / Tutan Debnath, Rakesh Resalayyan, Mohammed Imthias, Kumarukattan Nair Gopakumar, Loganathan Umanand, Wojciech Jarzyna // IEEE Transactions on Power Electronics.- 2022, vol. 37, nr 9, s. 10633-10641 [MNIŚW: 200]	3	A Very High Resolution 30-Sided Space Vector Generation From a Single DC-Link for Induction Motor Drives / R. Rakesh, Mriganka Ghosh Majumder, Rahul Dewani, K. Gopakumar, Umanand Loganathan, Wojciech Jarzyna, Leopoldo Garcia Franquelo // IEEE Transactions on Industrial Electronics.- 2022, vol. 69, nr 1, s. 160-168 [MNIŚW: 200]	4	A Multilevel 30-Sided Space Vector Structure With Congruent Triangles and Timing Calculation Using Only Sampled Reference Voltages / R. Rakesh, Mriganka Ghosh Majumder, K. Gopakumar, Umanand Loganathan, Dariusz Zieliński, Wojciech Jarzyna and Kamal Al-Haddad // IEEE Transactions on Industrial Electronics.- 2021, vol. 68, nr 9, s. 7884-7894 [MNIŚW: 200]	5	Extending the Linear Modulation Range to Full Base Speed Independent of Load Power Factor for a Multilevel Inverter Fed IM Drive / Mriganka Ghosh Majumder, R. Rakesh, Mohammed Imthias, K. Gopakumar, Umanand Loganathan and Wojciech Jarzyna // IEEE Transactions on Industrial Electronics.- 2020, vol. 67, nr 11, s. 9143-9152 [MNIŚW: 200]	6	A Fault-Tolerant Five-Level Inverter Topology With Reduced Component Count for OEIM Drives / Mriganka Ghosh Majumder, R. Rakesh, K. Gopakumar, Umanand Loganathan, Kamal Al-Haddad and Wojciech Jarzyna // IEEE Journal of Emerging and Selected Topics in Power Electronics.- 2021, vol. 9, nr 1, s. 961-969 [MNIŚW: 140]	7	Modified repetitive control based on comb filters for harmonics control in grid-connected applications / Tomasz Chmielewski, Wojciech Jarzyna, Dariusz Zieliński, K. Gopakumar, Magdalena Chmielewska // Electric Power Systems Research.- 2021, vol. 200, s. 1-11 [MNIŚW: 100]
1	A Fault-Tolerant 24-Sided Voltage Space Vector Structure for Open-End Winding Induction Motor Drive / Prashant Surana, Mriganka Ghosh Majumder, Rakesh Resalayyan, Kumarukattan Nair Gopakumar, Loganathan Umanand, Wojciech Jarzyna // IEEE Transactions on Power Electronics.- 2022, vol. 37, nr 9, s. 10738-10746 [MNIŚW: 200]																
2	A Multilevel Inverter for Instantaneous Voltage Balancing of Single Sourced Stacked DC-Link Capacitors for an Induction Motor Load / Tutan Debnath, Rakesh Resalayyan, Mohammed Imthias, Kumarukattan Nair Gopakumar, Loganathan Umanand, Wojciech Jarzyna // IEEE Transactions on Power Electronics.- 2022, vol. 37, nr 9, s. 10633-10641 [MNIŚW: 200]																
3	A Very High Resolution 30-Sided Space Vector Generation From a Single DC-Link for Induction Motor Drives / R. Rakesh, Mriganka Ghosh Majumder, Rahul Dewani, K. Gopakumar, Umanand Loganathan, Wojciech Jarzyna, Leopoldo Garcia Franquelo // IEEE Transactions on Industrial Electronics.- 2022, vol. 69, nr 1, s. 160-168 [MNIŚW: 200]																
4	A Multilevel 30-Sided Space Vector Structure With Congruent Triangles and Timing Calculation Using Only Sampled Reference Voltages / R. Rakesh, Mriganka Ghosh Majumder, K. Gopakumar, Umanand Loganathan, Dariusz Zieliński, Wojciech Jarzyna and Kamal Al-Haddad // IEEE Transactions on Industrial Electronics.- 2021, vol. 68, nr 9, s. 7884-7894 [MNIŚW: 200]																
5	Extending the Linear Modulation Range to Full Base Speed Independent of Load Power Factor for a Multilevel Inverter Fed IM Drive / Mriganka Ghosh Majumder, R. Rakesh, Mohammed Imthias, K. Gopakumar, Umanand Loganathan and Wojciech Jarzyna // IEEE Transactions on Industrial Electronics.- 2020, vol. 67, nr 11, s. 9143-9152 [MNIŚW: 200]																
6	A Fault-Tolerant Five-Level Inverter Topology With Reduced Component Count for OEIM Drives / Mriganka Ghosh Majumder, R. Rakesh, K. Gopakumar, Umanand Loganathan, Kamal Al-Haddad and Wojciech Jarzyna // IEEE Journal of Emerging and Selected Topics in Power Electronics.- 2021, vol. 9, nr 1, s. 961-969 [MNIŚW: 140]																
7	Modified repetitive control based on comb filters for harmonics control in grid-connected applications / Tomasz Chmielewski, Wojciech Jarzyna, Dariusz Zieliński, K. Gopakumar, Magdalena Chmielewska // Electric Power Systems Research.- 2021, vol. 200, s. 1-11 [MNIŚW: 100]																

	8	An evaluation of the accuracy of inverter sync angle during the grid's disturbances / Wojciech Jarzyna, Dariusz Zieliński, K. Gopakumar // Metrology and Measurement Systems.- 2020, vol. 27, nr 2, s. 355-371 [MNiSW: 100]	
	9		
	10		
15	Udział w aktualnie realizowanych grantach i projektach badawczych w charakterze kierownika (Tytuł, numer grantu/projektu, okres realizacji)		
	1	”	
	2		
	3		
16	Data i podpis składającego		Pieczętka i podpis kierownika jednostki (Katedry) Potwierdzam możliwość wykonywania badań związanych z zaproponowanym tematem badawczym w Katedrze
	Lublin,		