



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			
	Dr hab. inż. Sławomir Ciężczyk			
2	Jednostka organizacyjna, Wydział			
	Katedra Elektroniki i Technik Informacyjnych, Wydział Elektrotechniki i Informatyki			
3	E-mail		Telefon	
	s.cieszczyk@pollub.pl		506190496	
4	Dyscyplina naukowa			
	automatyka elektronika elektrotechnika i technologie kosmiczne			
5	Numer ORCID			
	0000-0002-3986-2690			
6	Liczba cytowań (bez autocytowań) wg. baz Web of Science / SCOPUS			
	Web of Science	300	SCOPUS	313
7	Indeks Hirscha wg. baz Web of Science / SCOPUS			
	Web of Science	h=11	SCOPUS	h=11
8	Liczba wypromowanych doktorantów:	Opieka promotorska (podać liczbę):		
	0	nad doktorantem z otwartym przewodem doktorskim		0
		nad doktorantem studiów doktoranckich bez otwartego przewodu doktorskiego (w wyniku zmiany Ustawy)		0
		nad doktorantem w szkole doktorskiej		2
		nad osobą przygotowującą pracę doktorską w trybie eksternistycznym		0
9	Zgłoszony temat badawczy na potrzeby rekrutacji do Szkoły Doktorskiej w Politechnice Lubelskiej w językach polskim i angielskim			
	Zastosowanie algorytmów przetwarzania sygnałów do wyznaczania przesunięcia długości fali widm siatek Bragga i modów płaszczowych skośnych siatek Bragga			
	Application of signal processing algorithms to determine the wavelength shift of Bragg grating spectra and cladding modes of tilted Bragg gratings			
10	Słowa kluczowe w językach polskim i angielskim (max. 4)			
	Czujniki optyczne, siatki Bragga, przetwarzanie sygnałów, analiza metrologiczna		Optical sensors, Bragg gratings, signal processing, metrological analysis	
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)			
	Światłowodowe siatki Bragga są stosowane do pomiarów różnych wielkości fizycznych takich jak temperatura i naprężenie. Skośne siatki Bragga dodatkowo umożliwiają pomiary obrotu, gięcia oraz współczynnika refrakcji. Czujniki wykorzystujące światłowodowe siatki Bragga charakteryzują się dużą czułością oraz możliwością stosunkowo łatwej kompensacji czułości skośnych. Mod główny Bragga oraz mody płaszczowe w siatce skośnej podlegają przesunięciu w dziedzinie długości fali pod wpływem oddziaływujących wielkości. Metody wyznaczania tego przesunięcia determinują parametry metrologiczne pomiarów. Zwiększenie rozdzielczości i dokładności pomiaru jest możliwe poprzez wykorzystanie nowych metod przetwarzania widma. Przy czym zastosować można dodatkowe algorytmy przetwarzania sygnałów w tym metody zarówno			

liniowe jak i nieliniowe polegające na filtracji i ekstrakcji cech widma optycznego. Większość aktualnie opracowanych algorytmów demodulacji widm FBG wykorzystuje bezpośrednio surowe widmo optyczne. Najczęściej wykorzystywane algorytmy demodulacji to: szybka korelacja fazy, centroid oraz transformacja Hilberta. W nowym podejściu zastosować można różnorodną filtrację odsumiającą, która nie była stosowana przed algorytmami demodulacji. Taką metodą jest ostatnio zaproponowana suma skumulowana. Drugą grupą algorytmów będą metody wzmacniania i ekstrakcji cech. Wymienić tutaj można metody podnoszenia widma optycznego do potęgi i transformację falkową. Badania eksperymentalne polegały będą na pomiarach widm optycznych siatek Bragga i skośnych o różniących się parametrach wraz z porównaniem ich właściwości metrologicznych. Łączna analiza rozdzielczości oraz dokładności wyznaczania wielkości mierzonych pozwoli odpowiedzieć na pytanie o optymalne parametry poszczególnych algorytmów dla danego zakresu pomiarowego. Porównane zostaną widma mierzone dla różnych rozdzielczości optycznych oraz wartości stosunku sygnału do szumu. Fiber Bragg gratings are used to measure various physical quantities such as temperature and stress. Tilted fiber Bragg gratings additionally enable measurements of rotation, bending and refractive index. Sensors using fiber Bragg gratings are characterized by high sensitivity and the possibility of relatively easy compensation of cross-sensitivities. The main Bragg mode and cladding modes in the tilted grating are subject to a shift in the wavelength domain under the influence of interacting quantities. The methods of determining this shift determine the metrological parameters of the measurements. Increased resolution and measurement accuracy is possible by using new methods of spectrum processing. Additional signal processing algorithms can be used, including both linear and nonlinear methods consisting of filtering and extraction of optical spectrum features. Most currently developed FBG spectral demodulation algorithms use raw optical spectrum directly. The most commonly used demodulation algorithms are: fast phase correlation, centroid and Hilbert transform. In the new approach, various denoising filtration can be used, which was not used before demodulation algorithms. Such a method is the recently proposed cumulative sum. The second group of algorithms will be methods of feature amplification and extraction. Here we can mention methods of raising the optical spectrum to a power and wavelet transformation. Experimental studies will consist of measurements of optical spectra of Bragg and tilted gratings with different parameters together with a comparison of their metrological properties. The combined analysis of resolution and accuracy of determining measured quantities will allow us to answer the question about the optimal parameters of individual algorithms for a given measurement range. Spectra measured for different optical resolutions and signal-to-noise ratio values will be compared.																					
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 (MNiSW lub MEiN), [Autorzy: <i>Tytuł artykułu</i>, CZASOPISMO, vol., (rok wydania), numery stron, IF_{rok}; MNiSW_{rok}; lub MEiN_{rok}] <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td> Cięszczyk S., Panas P., Skorupski K., Kida M.: <i>Fibre Bragg Grating Wavelength Shift Demodulation with Filtering and Enhancement of Spectra by Simple Nonlinear Signal Processing</i>, APPLIED SCIENCES, 15(6), article number: 3384, (2025), IF₂₀₂₃: 2,5; MEiN₂₀₂₄: 100 </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td> Cięszczyk S., Kida M., Panas P.: <i>Demodulation of Fibre Bragg Grating Sensors by Using Cumulative Sum as a Preprocessing Method</i>, SENSORS, 25(3), 634, (2025), IF₂₀₂₃: 3,4; MNiSW₂₀₂₄: 100 </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td> Cięszczyk S., Harasim D., Skorupski K., Panas P., Klimek, J.: <i>Influence of polarization on demodulation methods for determining the SRI value for a single TFBG and an orthogonal grating system</i>. OPTICS EXPRESS, vol. 32(24) (2024), 43264-43276, IF₂₀₂₃: 3,2; MNiSW₂₀₂₄: 140 </td> </tr> <tr> <td>4</td> <td> Cięszczyk, S.: <i>Application of Gabor, Log-Gabor, and Adaptive Gabor Filters in Determining the Cut-Off Wavelength Shift of TFBG Sensors</i>. APPLIED SCIENCES, vol. 14(15), (2024), article number: 6394, IF₂₀₂₃: 2,5; MNiSW₂₀₂₄: 100 </td> </tr> <tr> <td>5</td> <td> Cięszczyk S., Skorupski K., Panas P.: <i>Analysis of Demodulation Methods of Tilted Fibre Bragg Gratings Based on the Local Shift of the Cladding Mode Group</i>, Applied Science, vol. 14 (6), (2024), pp. 1-14, IF₂₀₂₃: 2,7; MNiSW₂₀₂₃: 100 </td> </tr> <tr> <td>6</td> <td> Cięszczyk S., Skorupski K., Wawrzyk M., Panas P.: <i>A Wavelet Derivative Spectrum Length Method of TFBG Sensor Demodulation</i>, SENSORS, vol. 23 (4), (2023), pp. 1-14, IF₂₀₂₃: 3,9; MNiSW₂₀₂₃: 100 </td> </tr> <tr> <td>7</td> <td> Cięszczyk S., Harasim D.: <i>Polarization Influence on Algorithms of TFBG Sensors Data Analysis for Bending Application</i>, Applied Science, vol. 13 (21), (2023), pp. 1-13, IF₂₀₂₃: 2,7; MNiSW₂₀₂₃: 100 </td> </tr> <tr> <td>8</td> <td> Cięszczyk S., Skorupski K., Panas P.: <i>Single- and Double-Comb Tilted Fibre Bragg Grating Refractive Index Demodulation Methods with Fourier Transform Pre-Processing</i>, SENSORS, vol. 22 (6), (2022), pp. 1-16, IF₂₀₂₂: 3,8; MNiSW₂₀₂₂: 100 </td> </tr> <tr> <td>9</td> <td> Skorupski K., Cięszczyk S., Panas: <i>The Structure and Preparation Method of Spectrally Shifted Double-Comb Tilted Fiber Bragg Gratings</i>, IEEE PHOTONICS TECHNOLOGY LETTERS, vol. 33 (14), (2021), pp. 723-726, IF₂₀₂₁: 2,5; MNiSW₂₀₂₁: 100 </td> </tr> </table>			1	Cięszczyk S., Panas P., Skorupski K., Kida M.: <i>Fibre Bragg Grating Wavelength Shift Demodulation with Filtering and Enhancement of Spectra by Simple Nonlinear Signal Processing</i>, APPLIED SCIENCES, 15(6), article number: 3384, (2025), IF₂₀₂₃: 2,5; MEiN₂₀₂₄: 100	2	Cięszczyk S., Kida M., Panas P.: <i>Demodulation of Fibre Bragg Grating Sensors by Using Cumulative Sum as a Preprocessing Method</i>, SENSORS, 25(3), 634, (2025), IF₂₀₂₃: 3,4; MNiSW₂₀₂₄: 100	3	Cięszczyk S., Harasim D., Skorupski K., Panas P., Klimek, J.: <i>Influence of polarization on demodulation methods for determining the SRI value for a single TFBG and an orthogonal grating system</i>. OPTICS EXPRESS, vol. 32(24) (2024), 43264-43276, IF₂₀₂₃: 3,2; MNiSW₂₀₂₄: 140	4	Cięszczyk, S.: <i>Application of Gabor, Log-Gabor, and Adaptive Gabor Filters in Determining the Cut-Off Wavelength Shift of TFBG Sensors</i>. APPLIED SCIENCES, vol. 14(15), (2024), article number: 6394, IF₂₀₂₃: 2,5; MNiSW₂₀₂₄: 100	5	Cięszczyk S., Skorupski K., Panas P.: <i>Analysis of Demodulation Methods of Tilted Fibre Bragg Gratings Based on the Local Shift of the Cladding Mode Group</i>, Applied Science, vol. 14 (6), (2024), pp. 1-14, IF₂₀₂₃: 2,7; MNiSW₂₀₂₃: 100	6	Cięszczyk S., Skorupski K., Wawrzyk M., Panas P.: <i>A Wavelet Derivative Spectrum Length Method of TFBG Sensor Demodulation</i>, SENSORS, vol. 23 (4), (2023), pp. 1-14, IF₂₀₂₃: 3,9; MNiSW₂₀₂₃: 100	7	Cięszczyk S., Harasim D.: <i>Polarization Influence on Algorithms of TFBG Sensors Data Analysis for Bending Application</i>, Applied Science, vol. 13 (21), (2023), pp. 1-13, IF₂₀₂₃: 2,7; MNiSW₂₀₂₃: 100	8	Cięszczyk S., Skorupski K., Panas P.: <i>Single- and Double-Comb Tilted Fibre Bragg Grating Refractive Index Demodulation Methods with Fourier Transform Pre-Processing</i>, SENSORS, vol. 22 (6), (2022), pp. 1-16, IF₂₀₂₂: 3,8; MNiSW₂₀₂₂: 100	9	Skorupski K., Cięszczyk S., Panas: <i>The Structure and Preparation Method of Spectrally Shifted Double-Comb Tilted Fiber Bragg Gratings</i>, IEEE PHOTONICS TECHNOLOGY LETTERS, vol. 33 (14), (2021), pp. 723-726, IF₂₀₂₁: 2,5; MNiSW₂₀₂₁: 100
1	Cięszczyk S., Panas P., Skorupski K., Kida M.: <i>Fibre Bragg Grating Wavelength Shift Demodulation with Filtering and Enhancement of Spectra by Simple Nonlinear Signal Processing</i>, APPLIED SCIENCES, 15(6), article number: 3384, (2025), IF₂₀₂₃: 2,5; MEiN₂₀₂₄: 100																				
2	Cięszczyk S., Kida M., Panas P.: <i>Demodulation of Fibre Bragg Grating Sensors by Using Cumulative Sum as a Preprocessing Method</i>, SENSORS, 25(3), 634, (2025), IF₂₀₂₃: 3,4; MNiSW₂₀₂₄: 100																				
3	Cięszczyk S., Harasim D., Skorupski K., Panas P., Klimek, J.: <i>Influence of polarization on demodulation methods for determining the SRI value for a single TFBG and an orthogonal grating system</i>. OPTICS EXPRESS, vol. 32(24) (2024), 43264-43276, IF₂₀₂₃: 3,2; MNiSW₂₀₂₄: 140																				
4	Cięszczyk, S.: <i>Application of Gabor, Log-Gabor, and Adaptive Gabor Filters in Determining the Cut-Off Wavelength Shift of TFBG Sensors</i>. APPLIED SCIENCES, vol. 14(15), (2024), article number: 6394, IF₂₀₂₃: 2,5; MNiSW₂₀₂₄: 100																				
5	Cięszczyk S., Skorupski K., Panas P.: <i>Analysis of Demodulation Methods of Tilted Fibre Bragg Gratings Based on the Local Shift of the Cladding Mode Group</i>, Applied Science, vol. 14 (6), (2024), pp. 1-14, IF₂₀₂₃: 2,7; MNiSW₂₀₂₃: 100																				
6	Cięszczyk S., Skorupski K., Wawrzyk M., Panas P.: <i>A Wavelet Derivative Spectrum Length Method of TFBG Sensor Demodulation</i>, SENSORS, vol. 23 (4), (2023), pp. 1-14, IF₂₀₂₃: 3,9; MNiSW₂₀₂₃: 100																				
7	Cięszczyk S., Harasim D.: <i>Polarization Influence on Algorithms of TFBG Sensors Data Analysis for Bending Application</i>, Applied Science, vol. 13 (21), (2023), pp. 1-13, IF₂₀₂₃: 2,7; MNiSW₂₀₂₃: 100																				
8	Cięszczyk S., Skorupski K., Panas P.: <i>Single- and Double-Comb Tilted Fibre Bragg Grating Refractive Index Demodulation Methods with Fourier Transform Pre-Processing</i>, SENSORS, vol. 22 (6), (2022), pp. 1-16, IF₂₀₂₂: 3,8; MNiSW₂₀₂₂: 100																				
9	Skorupski K., Cięszczyk S., Panas: <i>The Structure and Preparation Method of Spectrally Shifted Double-Comb Tilted Fiber Bragg Gratings</i>, IEEE PHOTONICS TECHNOLOGY LETTERS, vol. 33 (14), (2021), pp. 723-726, IF₂₀₂₁: 2,5; MNiSW₂₀₂₁: 100																				

	10	Harasim D., Ciężczyk S.: <i>A novel method of elimination of light polarization cross sensitivity on tilted fiber Bragg grating bending sensor</i> , Metrology and Measurement Systems, vol. 29 (4), (2022), pp. 1-12, IF₂₀₂₀: 1,0; MNiSW₂₀₂₂: 100	
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,		