



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 2024/2025

1	Tytuł naukowy / stopień naukowy, imię i nazwisko zgłaszającego temat badawczy			
	Dr hab. inż. Grzegorz Łagód			
2	Jednostka organizacyjna, Wydział			
	Katedra Zaopatrzenia w Wodę i Usuwania Ścieków, Wydział Inżynierii Środowiska			
3	E-mail	Telefon		
	g.lagod@pollub.pl	81 538 4322		
4	Dyscyplina naukowa			
	Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka			
5	Numer ORCID			
	0000-0002-0621-7222			
6	Liczba cytowań (bez autocytowań) wg. baz Web of Science / SCOPUS			
	Web of Science	1400 (1130)	SCOPUS	1625 (1360)
7	Indeks Hirscha wg. baz Web of Science / SCOPUS			
	Web of Science	h=20	SCOPUS	h=22
8	Liczba wypromowanych doktorantów: 2	Opieka promotorska (podać liczbę):		
		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	3	
	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			
	Ocena właściwości osadu czynnego wspomaganą automatyczną analizą obrazu Assessment of the activated sludge properties supported by automatic image analysis			
10	Słowa kluczowe w językach polskim i angielskim (max. 4)			
	osad czynny, bioreaktory, organizmy wskaźnikowe, automatyczna analiza obrazu		activated sludge, bioreactors, bioindicators, automatic image 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)			
	W obliczu globalnego niedoboru wody zdatnej do spożycia oraz ciągłego wzrostu liczby i złożoności zanieczyszczeń środowiskowych, wynikających z rozwoju przemysłu, konieczne jest opracowanie efektywnych metod monitorowania jakości i oczyszczania wody. Nowe regulacje prawne wymagają od oczyszczalni spełniania rygorystycznych norm, których kontrola często wiąże się z zastosowaniem metod wymagających odczynników chemicznych. Odczynniki te generują koszty eksploatacyjne, zaś ich produkcja oraz utylizacja stanowi zwykle znaczne obciążenie dla środowiska przyrodniczego. W związku z tym, że oczyszczalnie często stosują bioreaktory z osadem czynnym, ocena skuteczności oraz stabilności realizowanych procesów możliwa jest w oparciu o metody bioindykacyjne bazujące na analizie zbiorowisk organizmów			

	<p>czynnika procesowego. Celem pracy jest rozwój metod analizy właściwości osadu czynnego stosowanego w miejskich oczyszczalniach ścieków na różnych etapach procesu oczyszczania. Praca oprócz klasycznych badań bioindykacyjnych obejmować będzie również przegląd i ocenę możliwości zastosowania metod automatycznej analizy obrazu (wizji komputerowej z wykorzystaniem np. głębokich sieci neuronowych) w kontroli procesów realizowanych w bioreaktorach z osadem czynnym. Badania prowadzić będą między innymi do opracowania modeli możliwych do wykorzystania jako element „elektronicznego oka”. Zakres badań: Identyfikacja kluczowych organizmów wskaźnikowych, które pozwolą na ocenę właściwości oraz efektywności pracy osadu czynnego; Prowadzenie systematycznego monitoringu osadu czynnego z uwzględnieniem różnych miejsc pobierania prób w ciągu technologicznym bioreaktorów; Zliczanie przedstawicieli poszczególnych gatunków lub grup morfologicznych oraz wykonywanie cyfrowych zdjęć obserwowanych obrazów mikroskopowych; Analiza struktury zbiorowisk organizmów osadu czynnego na podstawie wartości indeksów obliczanych dla wytypowanych kluczowych organizmów wskaźnikowych; Zastosowanie oprogramowania do automatycznej analizy obrazu (wizji komputerowej z wykorzystaniem np. sieci YOLO) w celu oceny właściwości oraz pracy osadu czynnego; Porównanie wyników uzyskanych za pomocą wizji komputerowej z tradycyjnymi metodami monitorowania właściwości osadu czynnego; Optymalizacja metod oceny właściwości osadu czynnego wspomaganych wizją komputerową wykorzystywanych w oczyszczalniach skali technicznej. Przewidywane wyniki pracy obejmować będą opracowanie szybkiej i taniej metody monitorowania właściwości osadu czynnego możliwej do stosowania zarówno w bioreaktorach laboratoryjnych jak i skali technicznej. Zastosowanie najnowszych metod automatycznej analizy obrazu z wykorzystaniem np. sieci YOLO prawdopodobnie może znacznie przyspieszyć oraz podnieść dokładność i precyzję rozpoznawania organizmów (biomarkerów) osadu czynnego przez pracowników laboratorium oczyszczalni.</p>							
	<p>In the situation of a global shortage of water suitable for drinking and the constant increase in the number and complexity of environmental pollutants resulting from industrial development, it is necessary to develop effective methods for purification and monitoring water quality. Legal regulations require wastewater treatment plants to meet rigorous standards, the control of which often involves the use of methods requiring chemical reagents. These reagents generate operating costs, and their production and disposal usually constitute a significant burden on the natural environment. Due to the fact that treatment plants often use bioreactors with activated sludge, the assessment of the effectiveness and stability of the processes is possible with bioindication methods based on the analysis of organisms communities of mentioned process factor. The aim of the work is to develop methods for analyzing the properties of activated sludge used in municipal treatment plants at various stages of the purification process. In addition to classic bioindication research, the work will also include a review and assessment of the possibility of using automatic image analysis methods (computer vision with e.g. deep neural networks) in the control of processes in bioreactors with activated sludge. The research will lead to the development of models that can be used as part of the "electronic eye". Scope of research: Identification of key indicator organisms that will allow for the assessment of the properties and efficiency of activated sludge; Conducting systematic monitoring of activated sludge, taking into account various sampling locations in the bioreactor zones; Counting representatives of individual species or morphological groups and taking digital photos of the observed microscopic images; Analysis of the structure of communities of activated sludge organisms basing on the values of indices calculated for selected key indicator organisms; Application of automatic image analysis software (e.g. YOLO deep learning neural networks) to assess the properties of activated sludge; Comparison of results obtained using computer vision with traditional methods of monitoring the parameters of activated sludge; Optimization of methods for assessing the properties of activated sludge supported by computer vision used in technical-scale treatment plants. The expected results of the work will include the development of a quick and cheap method for monitoring the properties of activated sludge, which can be used both in laboratory bioreactors and on a technical scale. The use of the latest methods of automatic image analysis using e.g. YOLO deep learning neural networks, most probably can significantly speed up and increase the accuracy and precision of recognizing activated sludge organisms (biomarkers) by employees of the treatment plant laboratory.</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></td> <td style="text-align: center;">x</td> </tr> </table>	Tak	Nie		x		
Tak	Nie							
	x							
13	<p>Uzupełnić w przypadku realizowania tematu we współpracy z instytucją zagraniczną i zagranicznym promotorem – dane jednostki zagranicznej i potencjalnego promotora zagranicznego.</p> <p>Dodatkowo należy przedstawić oświadczenie o posiadaniu środków finansowych na pobyt (2 semestry) w instytucji zagranicznej</p> <table border="1" data-bbox="124 1653 1262 1800"> <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 (MNIŚW lub MEiN), [Autorzy: <i>Tytuł artykułu</i>, CZASOPISMO, vol., (rok wydania), numery stron, IF_{rok}; MNIŚW_{rok}: lub MEiN_{rok}.]</p> <table border="1" data-bbox="124 1899 1262 2096"> <tr> <td>1</td> <td>Dziadosz M., Majerek D., Łagód G.: <i>Microscopic studies of activated sludge supported by automatic image analysis based on deep learning neural networks</i>, JOURNAL OF ECOLOGICAL ENGINEERING, vol. 25, n. 4, (2024), pp: 360-369, https://doi.org/10.12911/22998993/185317. IF₂₀₂₄: 1,3; MEiN₂₀₂₄: 70</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Piłat-Rozeł M., Łazuka E., Majerek D., Szelaż B., Duda-Saternus S., Łagód G.: <i>Application of Machine Learning Methods for an Analysis of E-Nose Multidimensional Signals in Wastewater Treatment</i>. SENSORS (2023) 23(1):487. https://doi.org/10.3390/s23010487. IF₂₀₂₃: 3,9; MNIŚW₂₀₂₃: 100</td> </tr> </table>	1	Dziadosz M., Majerek D., Łagód G.: <i>Microscopic studies of activated sludge supported by automatic image analysis based on deep learning neural networks</i> , JOURNAL OF ECOLOGICAL ENGINEERING, vol. 25, n. 4, (2024), pp: 360-369, https://doi.org/10.12911/22998993/185317 . IF₂₀₂₄: 1,3 ; MEiN₂₀₂₄: 70	2	Piłat-Rozeł M., Łazuka E., Majerek D., Szelaż B., Duda-Saternus S., Łagód G.: <i>Application of Machine Learning Methods for an Analysis of E-Nose Multidimensional Signals in Wastewater Treatment</i> . SENSORS (2023) 23(1):487. https://doi.org/10.3390/s23010487 . IF₂₀₂₃: 3,9 ; MNIŚW₂₀₂₃: 100			
1	Dziadosz M., Majerek D., Łagód G.: <i>Microscopic studies of activated sludge supported by automatic image analysis based on deep learning neural networks</i> , JOURNAL OF ECOLOGICAL ENGINEERING, vol. 25, n. 4, (2024), pp: 360-369, https://doi.org/10.12911/22998993/185317 . IF₂₀₂₄: 1,3 ; MEiN₂₀₂₄: 70							
2	Piłat-Rozeł M., Łazuka E., Majerek D., Szelaż B., Duda-Saternus S., Łagód G.: <i>Application of Machine Learning Methods for an Analysis of E-Nose Multidimensional Signals in Wastewater Treatment</i> . SENSORS (2023) 23(1):487. https://doi.org/10.3390/s23010487 . IF₂₀₂₃: 3,9 ; MNIŚW₂₀₂₃: 100							

3	Szeląg B., Majerek D., Kiczko A., Łagód G., Fatone F., McGarity A.: <i>Analysis of Sewer Network Performance in the Context of Modernization: Modeling, Sensitivity, and Uncertainty Analysis</i> . JOURNAL OF WATER RESOURCES PLANNING AND MANAGEMENT 148 (12), 04022066. IF₂₀₂₁: 3,457; MNiSW₂₀₂₁: 140				
4	Szeląg B, Suligowski R, Łagód G, Łazuka E, Właż P, Stránský D, De Paola F., Fatone F.: <i>Flood occurrence analysis in small urban catchments in the context of regional variability</i> . PLoS ONE (2022) 17(11): e0276312. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276312 . IF₂₀₂₁: 3,752; MNiSW₂₀₂₁: 100				
5	Babko R., Pliashchynk V., Ziburko J., Danko Y., Kuzmina T., Czarnota J., Szulżyk-Cieplak J., Łagód G.: <i>Ratio of abundances of ciliates behavioral groups as an indicator of the treated wastewater impact on rivers</i> . PLoS ONE (2022) 17(10): e0275629. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275629 . IF₂₀₂₁: 3,752; MNiSW₂₀₂₁: 100				
6	Łagód G., Drewnowski J., Piotrowicz A., Suchorab Z., Drewnowska M., Jaromin-Gleń K., Szeląg B.: <i>Rapid on-line method of wastewater parameters estimation by electronic nose for control and operating wastewater treatment plants toward Green Deal implementation</i> . DESALINATION AND WATER TREATMENT (2022) 275,56-68. IF₂₀₂₁: 1,27; MNiSW₂₀₂₁: 100				
7	Szeląg B, Suligowski R., De Paola F., Siwicki P., Majerek D., Łagód G. <i>Influence of urban catchment characteristics and rainfall origins on the phenomenon of stormwater flooding: Case study</i> . ENVIRONMENTAL MODELLING & SOFTWARE, Vol 150, (2022) 105335, https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2022.105335 ., IF₂₀₂₀: 5,29; MNiSW₂₀₂₁: 140				
8	Szeląg, B., Kiczko, A., Łagód, G. et al. <i>Relationship Between Rainfall Duration and Sewer System Performance Measures Within the Context of Uncertainty</i> . WATER RESOUR MANAGE 35, 5073–5087 (2021). https://doi.org/10.1007/s11269-021-02998-x IF₂₀₂₀: 3,52; MNiSW₂₀₂₀: 100				
9	Fatone F., Szeląg B., Kiczko A., Majerek D., Majewska M., Drewnowski J., Łagód G. <i>Advanced sensitivity analysis of the impact of the temporal distribution and intensity of rainfall on hydrograph parameters in urban catchments</i> . HYDROL. EARTH SYST. SCI. (2021) 25, 5493–5516, 2021 https://doi.org/10.5194/hess-25-5493-2021 ., IF₂₀₂₀: 5.75; MNiSW₂₀₂₁: 140				
10	Jaromin-Gleń K., Babko R., Kuzmina T., Danko Y., Łagód G., Polakowski C., Szulżyk-Cieplak J., Bieganowski A.: <i>Contribution of prokaryotes and eukaryotes to CO₂ emissions in the wastewater treatment process</i> . PEERJ (2020). 8:e9325 https://doi.org/10.7717/peerj.9325 IF₂₀₂₀: 2,984; MNiSW₂₀₂₁: 100				
15	Udział w aktualnie realizowanych grantach i projektach badawczych w charakterze kierownika (Tytuł, numer grantu/projektu, okres realizacji)				
1	Computer aided modelling of stormwater systems – advanced tools supporting sustainable development of urbanized catchment; MONOG/SP/0095/2023/01; 2023-2024				
2					
3					
16	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Data i podpis składającego</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Pieczęć i podpis kierownika jednostki (Katedry) Potwierdzam możliwość wykonywania badań związanych z zaproponowanym tematem badawczym w Katedrze</td> </tr> <tr> <td style="height: 50px; vertical-align: bottom;">Lublin, 29.05.2024</td> <td></td> </tr> </table>	Data i podpis składającego	Pieczęć i podpis kierownika jednostki (Katedry) Potwierdzam możliwość wykonywania badań związanych z zaproponowanym tematem badawczym w Katedrze	Lublin, 29.05.2024	
Data i podpis składającego	Pieczęć i podpis kierownika jednostki (Katedry) Potwierdzam możliwość wykonywania badań związanych z zaproponowanym tematem badawczym w Katedrze				
Lublin, 29.05.2024					