



POLISH NATIONAL AGENCY  
FOR ACADEMIC EXCHANGE



STER  
PROGRAMME

<b>nazwa jednostki:</b> <b>TECHNIKI SZTUCZNEJ INTELIGENCJI W NIEINWAZYJNEJ DIAGNOSTYCE</b> Instytut Informatyki Stosowanej Politechniki Łódzkiej		<b>symbol:</b> <b>I-24</b> <a href="http://www.iis.p.lodz.pl">http://www.iis.p.lodz.pl</a>
<b>kierownik:</b> <b>dr hab. inż. Radosław Wajman, prof. uczelni</b>	<b>potencjalni promotorzy:</b>	<b>osoba do kontaktu:</b>
<b>zakres działalności:</b> Podstawowym obszarem moich badań dedykowanych aplikacjom przemysłowym są komputerowe metody nieinwazyjnej diagnostyki i regulowania procesem przepływów dwufazowych mieszanin gaz-ciecz. Procesy te należą do najbardziej dynamicznie rozwijającego się nurtu badań mechaniki płynów. Przepływy dwufazowe są ściśle związane z dynamicznie rozwijającymi się badaniami w dziedzinie inżynierii bioprocusowej, biotechnologii, inżynierii ochrony środowiska, w energetyce i wielu pokrewnych dziedzinach. Rosnące potrzeby przemysłu w zakresie rozwoju uniwersalnych, nieinwazyjnych i skutecznych metod komputerowej diagnostyki i kontroli procesu uzasadniają wagę tego tematu. Znajomość charakterystyki i rodzaju przepływu gaz-ciecz jest bardzo ważna przy projektowaniu i realizacji przemysłowych obiektów badawczych oraz w procesie modelowania numerycznego. Ciągłe monitorowanie i diagnozowanie wszelkich nieprawidłowości może dostarczyć cennych informacji o ich stanie dynamicznym i umożliwić ciągłą i automatyczną kontrolę. Zakres dotychczasowych badań obejmował w szczególności: <ul style="list-style-type: none"><li>• rozwój, implementację i weryfikację algorytmów przetwarzania surowych tomograficznych danych pomiarowych pochodzących z przepływów dwufazowych;</li><li>• rozwój, implementację i weryfikację komputerowych metod przestrzennego modelowania i projektowania czujników ECT;</li><li>• rozwój, implementację i weryfikację algorytmów wnioskowania rozmytego dla potrzeb identyfikacji i regulacji typu przepływów dwufazowych;</li><li>• rozwój oprogramowania wdrażającego opracowane ww. metody do monitorowania i regulowania rzeczywistymi procesami przepływów.</li></ul> Poza aplikacjami do zastosowań przemysłowych rozwijam metody uczenia maszynowego w zastosowaniach medycznych. Głównym celem jest identyfikacja kluczowych parametrów statycznych i dynamicznych w nieinwazyjnej diagnostyce dolnych dróg moczowych.		<b>materiał graficzny</b>  
<b>działalność obecna:</b> informatyka w medycynie (algorytmy analizy danych diagnostycznych oraz identyfikacji parametrów statycznych i dynamicznych) informatyka w zastosowaniach przemysłowych (metody nieinwazyjnej diagnostyki i regulowania procesami przemysłowymi)		
<b>przyszłe działania:</b> Ekstrakcja parametrów statycznych i dynamicznych w nieinwazyjnej diagnostyce dolnych dróg moczowych Uczenie maszynowe w tomograficznej diagnostyce procesów przemysłowych		



POLISH NATIONAL AGENCY  
FOR ACADEMIC EXCHANGE



STER  
PROGRAMME

[publikacje/patenty/nagrody/granty:](#)

Fiderek, P., Kucharski, J., Wajman, R. (2021). Fuzzy Regulator for Two-Phase Gas-Liquid Pipe Flows Control. Applied Sciences-Basel, 1, 1-17. doi: 10.3390/app12010399

Aghajanian, S., Rao, G., Ruuskanen, V., Wajman, R., Jackowska-Strumiłło, L., Koironen, T. (2021). Real-Time Fault Detection and Diagnosis of CaCO<sub>3</sub> Reactive Crystallization Process by Electrical Resistance Tomography Measurements. SENSORS, 21, 1-20.

Wajman, R. (2021). The concept of 3D ECT system with increased border area sensitivity for crystallization processes diagnosis. Sensor Review, 1, 35-45. doi: 10.1108/SR-10-2019-0254

Wajman, R. (2019). Computer methods for non-invasive measurement and control of two-phase flows: a review study. Information Technology and Control, 3, 464-486. doi: 10.5755/j01.itc.48.3.22189

[lista propozycji staży w danej grupie badawczej:](#)