

**Karta zgłoszenia tematyki badawczej
dla kandydatów do Szkoły Doktorskiej
w roku akademickim 2025/2026**

Proponowana tematyka doktoratu
Badanie zjawiska poślizgu temperaturowego (pinch-point) podczas przemian fazowych proekologicznych czynników chłodniczych w mini kanałach
Dyscyplina naukowa
INŻYNIERIA MECHANICZNA
Proponowany promotor
Prof. dr hab. inż. Waldemar Kuczyński Wydział Inżynierii Mechanicznej i Energetyki, Katedra Energetyki ul. Racławicka; budynek D; pokój 20; budynek A; pokój 116; e-mail: waldemar.kuczynski@tu.koszalin.pl ; tel. : 94 34 78 438

Krótki opis tematyki badawczej ze wskazaniem problematyki naukowej (max. 350 słów)
Badanie zjawiska <i>pinch-point</i> podczas przemian fazowych nowych proekologicznych czynników chłodniczych, w minikanalach rurowych nowych proekologicznych czynników chłodniczych. Wskazane zjawisko <i>pinch-point</i> jest związane z występowaniem <i>poślizgu temperaturowego</i> mającego miejsce podczas przemian fazowych mieszanin stosowanych jako czynniki chłodnicze. Wynikiem takich oddziaływań jest nierównomierne odparowaniu lub skraplanie składników mieszanin, co przekłada się na obniżenie sprawności termicznej lewobieźnych układów termodynamicznych (układów chłodniczych, pomp ciepła). Identyfikacja wpływu tych oddziaływań na przemiany fazowe nowych proekologicznych czynników chłodniczych wprowadzonych w miejsce <i>F-gazów</i> realizowanych w minikanalach rurowych jest nowym, nierozpatrywanym do tej pory zagadnienie.
Uzasadnienie celowości podjęcia tematyki badawczej (max. 150 słów)
Obecne uregulowania prawne wymuszają zastosowanie nowych neutralnych w stosunku do środowiska czynników roboczych w lewobieźnych układach termodynamicznych (urządzenia chłodnicze, klimatyzacja, pompy ciepła). W większości przypadków stosowane czynniki robocze mają postać mieszanin, co może powodować ich nierównomierne odparowanie lub skraplanie (<i>poślizg temperaturowy</i>). Obecnie brak jest opracowań dotyczących tego zagadnienia a w szczególności gdy procesy te zachodzą w kanałach o średnicy hydraulicznej nie przekraczającej 6 mm.
Proponowane tematy prac doktorskich w ramach zgłaszanej tematyki badawczej (do 3 tematów)
1. Badanie zjawiska poślizgu temperaturowego (pinch-point) podczas przemian fazowych proekologicznych czynników chłodniczych w mini kanałach

Źródła finansowania tematyki badawczej (tematyka realizowanych obecnie grantów naukowych finansowanych ze źródeł zewnętrznych lub w ramach subwencji)
Środki własne Katedry Energetyki oraz planowany wniosek do NCN w ramach konkursu Opus oraz Preludium
Potwierdzenie możliwości zapewnienia dostępu do aparatury naukowej oraz oprogramowania niezbędnego do realizacji proponowanej tematyki badawczej
W PEŁNI
W przypadku odpowiedzi CZĘŚCIOWO lub BRAK proszę wskazać rodzaj brakującej aparatury naukowej i/lub oprogramowania oraz źródła finansowania dostępu do nich
-

Wykaz dorobku naukowego promotora w tematyce wskazanych problemów naukowych
Wykaz ważniejszych publikacji (maksymalnie 5), związanych z proponowaną tematyką badawczą, publikowanych w czasopiśmie indeksowanych w Web of Science lub Scopus za okres ostatnich 3 lat (z uwzględnieniem współczynnika wpływu czasopisma oraz punktacji MEiN)
1. Kuczyński W., Chliszcz K.: <i>Experimental investigations into the condensation process of new environmentally friendly f-gas substitutes in mini-channels</i>. Energy Volume 295, 15 May 2024, 130883. (MEiN – 200 pkt.) 2. Kuczyński W.: <i>Modeling the phenomena accompanying the condensation of environmentally friendly refrigerants in mini-channels</i>. Archives of Thermodynamics Volume 44, No. 1 pp. 121 – 137, 2023. DOI:10.24425/ather.2023.145880 (MEiN – 140 pkt.) 3. Kuczyński W., Kruzel M., Chliszcz K.: <i>Regression Model of Dynamic Pulse Instabilities during Condensation of Zeotropic and Azeotropic Refrigerant Mixtures R404A, R448A and R507A in Minichannels</i>. Energies Vol. 15, No. 5 2022, 1789. (MEiN – 140 pkt.) 4. Kuczyński W., Kruzel M., Chliszcz K.: <i>A Regressive Model for Periodic Dynamic Instabilities during Condensation of R1234yf and R1234ze Refrigerants</i>. Energies Vol. 15, No. 6 2022, 2117. (MEiN – 140 pkt.) 5. Kruzel M., Bohdal T., Dutkowski K., Kuczynski W., Chliszcz K.: <i>Current Research Trends in the Process of Condensation of Cooling Zeotropic Mixtures in Compact Condensers</i>. Energies Vol. 15, No. 6 2022, 2241. (MEiN – 140 pkt.) 6. Kuczyński, W., Charun, H., Piątkowski, P., Bałasz, B., Chliszcz, K.: <i>A regressive model for dynamic impulsive instabilities during the condensation of R134a, R1234ze(E) and R1234yf refrigerants</i>. <i>International Journal of Heat and Mass Transfer</i> Volume 169, April 2021, 120963. (MEiN – 200 pkt.)
Wykaz grantów naukowych finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz European Research Council, w których promotor brał udział w okresie ostatnich 5 lat
-
Wykaz usług badawczych realizowanych na rzecz przemysłu związanych z proponowaną tematyką badawczą za okres ostatnich 5 lat
-