

## KOMITET REDAKCYJNY

Redaktor Naczelny - prof. dr hab. inż. January Bień (Politechnika Częstochowska)  
Zastępca Redaktora Naczelnego - prof. dr hab. inż. Lucjan Pawłowski (Politechnika Lubelska)  
Sekretarz Redakcji - dr hab. inż. Joanna Lach prof. nadzw. (Politechnika Częstochowska)

## RADA PROGRAMOWA

prof. dr hab. inż. Anna Anielak (Politechnika Krakowska)  
prof. dr hab. Stanisław Biniak (Uniwersytet Mikołaja Kopernika)  
prof. dr hab. inż. Michał Bodzek (Politechnika Śląska)  
dr hab. inż. Marek J. Gromiec prof. nadzw. (Wyższa Szkoła Ekologii i Zarządzania w Warszawie)  
dr hab. inż. Zbigniew Heidrich prof. nadzw. (Politechnika Warszawska)  
prof. dr hab. inż. Piotr Kowalik (Politechnika Gdańska)  
dr hab. inż. Tadeusz Kowalski prof. nadzw. (Politechnika Wrocławska)  
prof. dr hab. inż. Andrzej Królikowski (Politechnika Krakowska)  
prof. dr hab. inż. Jozef Kriš (Slovak University of Technology in Bratislava)  
prof. dr hab. inż. Jacek M. Łączny (GIG Katowice)  
prof. dr hab. inż. Jerzy Łukasiewicz (Uniwersytet Mikołaja Kopernika)  
prof. dr hab. inż. Hanna Obarska-Pempkowiak (Politechnika Gdańska)  
prof. dr hab. inż. Czesława Rosik-Dulewska (Uniwersytet Opolski)  
prof. dr hab. inż. Marek M. Sozański (Politechnika Poznańska)  
prof. dr hab. inż. Witold Stępniewski (Politechnika Lubelska)  
prof. dr hab. Kazimierz Szymański (Politechnika Koszalińska)  
prof. dr hab. Artur Terzyk (Uniwersytet Mikołaja Kopernika)  
prof. dr hab. inż. Roman Zarzycki (Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Kaliszu)

## KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktorzy tematyczni: dr hab. inż. Rafał Kobyłecki prof. nadzw., dr hab. inż. Joanna Lach prof. nadzw.

prof. dr hab. inż. Robert Sekret, dr hab. inż. Longina Stępnia prof. nadzw.  
dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makuła prof. nadzw.

Redaktor techniczny: dr hab. inż. Joanna Lach prof. nadzw.

Redaktor statystyczny: dr Jarosław Siedlecki

Redaktorzy językowi: mgr Anna Makowska, dr inż. Krystyna Malińska  
mgr Zdzisława Tasarz, mgr Lucyna Żyła

## REDAKCJA

Anna Makowska  
Zdzisława Tasarz  
Lucyna Żyła

## REDAKCJA TECHNICZNA

Dorota Boratyńska  
Robert Świerczewski

## PROJEKT OKŁADKI

Marek Zakrzewski

ISSN 1505-3695

ISSN ON-LINE 2391-7253

© Copyright by Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej  
Częstochowa 2015