

# ACADEMIC JOURNAL OF MANUFACTURING ENGINEERING

## EDITORIAL BOARD

### Editor

Petru Berce *Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Romania*

### Associate Editors

Paul Dan Brîndașu *Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu, Romania*  
Cristian Doicin *Universitatea POLITEHNICA din București, Romania*  
Gheorghe Oancea *Universitatea "Transilvania" din Brașov, Romania*  
Laurențiu Slătineanu *Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași, Romania*  
Eugen Pamîntas *Universitatea Politehnica Timișoara, Romania*

### Editor in charge

Nicolae Bâlc *Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Romania*

## International Editorial Board

Michael Abramovici *Ruhr-Universität Bochum, Germany*  
Nicolae Bâlc *Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Romania*  
Alain Bernard *Ecole Centrale Nantes, France*  
Florin Blaga *Universitatea din Oradea, Romania*  
Octavian Bologa *Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu, Romania*  
Daniel Brissaud *Institut National Polytechnique de Grenoble, France*  
Ian Campbell *Loughborough University, United Kingdom*  
Felician Câmpean *University of Bradford, UK*  
George Drăghici *Universitatea Politehnica Timișoara, Romania*  
Igor Drstvenšek *University of Maribor, Slovenia*  
Cătălin Fetecău *Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, Romania*  
Andreas Gebhardt *University of Applied Sciences Aachen, Germany*  
Uwe Heisel *Universität Stuttgart, Institut für Werkzeugmaschinen, Germany*  
Fred J.A.M. van Houten *Universiteit Twente, Nederland*  
Tudor Iclănzan *Universitatea Politehnica Timișoara, Romania*  
Nicolae-Valentin Ivan *Universitatea "Transilvania" din Brașov, Romania*  
Valeriu Jinescu *Universitatea POLITEHNICA din București, Romania*  
Panagiotis Kyratsis *Technological Institute of West Macedonia, Greece*  
Grzegorz Krolczyk *Opole University of Technology, Poland*  
Stanislaw Legutko *Poznan University of Technology, Poland*  
Mathias Liewald *Institute for Metal Forming Technology, Stuttgart, Germany*  
Chris McMahon *University of Bath, United Kingdom*  
Gavril Muscă *Universitatea Tehnică "Gh. Asachi" din Iași, Romania*  
Slobodan Navalusic *University of Novi Sad, Serbia*  
Liviu Iulian Palade *Universite de Lyon, France*  
Felicia Veronica Banciu *Universitatea "Politehnica" din Timișoara, Romania*  
Loredana Santo *University of Rome „Tor Vergata”, Italy*  
Moshe Shpitalni *Technion, Israel Institute of Technology*  
Serge Tichkiewitch *Institut National Polytechnique de Grenoble, France*  
Detlef Zuhlke *Technical University of Kaiserslautern, Germany*  
Engelbert Westkämper *Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb, Germany*  
Paul Xirouchakis *Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Switzerland*

# ACADEMIC JOURNAL OF MANUFACTURING ENGINEERING

VOLUME 15, ISSUE 4 / 2017

**Executive Editor:**

Adrian TRIF

**Desktop publishing:**

Vlad Bocăneț

**Distribution & Publicity:**

Felicia Veronica Banciu

ISSN: 1583-7904



EDITURA POLITEHNICA