

Jordan Journal of Mechanical and Industrial Engineering (JJMIE)

JJMIE is a high-quality scientific journal devoted to fields of Mechanical and Industrial Engineering. It is published by Hashemite University in corporation with the Jordanian Scientific Research Support Fund.

EDITORIAL BOARD

Guest editor

Prof. Mohammad Ahmad Hamdan

Editorial board

Prof. **Mohammad Ahmad Hamdan**
University of Jordan

Prof. **Naseem Sawaqed**
Mutah University

Prof. **Amin Al Robaidi**
Al Balqa Applied University

Prof. Mohammad AL-Tahat
University of Jordan

Editor-in-Chief

Prof. Ahmed M. Al-Ghandoor

Prof. **Naser Al-Hunuti**
University of Jordan

Prof. **Mohammad Hayajneh**
Jordan University of Science and Technology

Prof. Suhil Kiwan
Jordan University of Science and Technology

THE INTERNATIONAL ADVISORY BOARD

Abu-Qudais, Mohammad
Jordan University of Science & Technology, Jordan

Abu-Mulaweh, Hosni
Purdue University at Fort Wayne, USA

Afaneh Abdul-Hafiz
Robert Bosch Corporation, USA

Afonso, Maria Dina
Institute Superior Tecnico, Portugal

Badiru, Adedji B.
The University of Tennessee, USA

Bejan, Adrian
Duke University, USA

Chalhoub, Nabil G.
Wayne State University, USA

Cho, Kyu-Kab
Pusan National University, South Korea

Dincer, Ibrahim
University of Ontario Institute of Technology,
Canada

Douglas, Roy
Queen's University, U. K

El Bassam, Nasir
International Research Center for Renewable
Energy, Germany

Haik, Yousef
United Arab Emirates University, UAE

Jaber, Jamal
Al- Balqa Applied University, Jordan

Jubran, Bassam
Ryerson University, Canada

Kakac, Sadik
University of Miami, USA

Khalil, Essam-Eddin
Cairo University, Egypt

Mutoh, Yoshiharu
Nagaoka University of Technology, Japan

Pant, Durbin
Iowa State University, USA

Riffat, Saffa
The University of Nottingham, U. K

Saghir, Ziad
Ryerson University, Canada

Sarkar, MD. Abdur Rashid
Bangladesh University of Engineering &
Technology, Bangladesh

Siginer, Dennis
Wichita State University, USA

Sopian, Kamaruzzaman
University Kebangsaan Malaysia, Malaysia

Tzou, Gow-Yi
Yung-Ta Institute of Technology and Commerce,
Taiwan

EDITORIAL BOARD SUPPORT TEAM

Language Editor

Dr. Qusai Al-Debyan

Publishing Layout

Eng. Ali Abu Salimeh

SUBMISSION ADDRESS:

Prof. Ahmed Al-Ghandoor, Editor-in-Chief
Jordan Journal of Mechanical & Industrial Engineering,
Hashemite University,
PO Box 330127, Zarqa, 13133, Jordan
E-mail: jjmie@hu.edu.jo

المجلة الأردنية للهندسة الميكانيكية والصناعية

مجلة علمية عالمية محكمة

المجلة الأردنية للهندسة الميكانيكية والصناعية: مجلة علمية عالمية محكمة تصدر عن
الجامعة الهاشمية بالتعاون مع صندوق دعم البحث العلمي في الأردن

هيئة التحرير

محرر زائر

الأستاذ الدكتور محمد احمد مدان
الجامعة الاردنية

رئيس التحرير

الأستاذ الدكتور أحمد الغندور.

قسم الهندسة الميكانيكية و الصناعية، الجامعة الهاشمية، الزرقاء، الأردن.

الأعضاء

الأستاذ الدكتور محمد أحمد حمدان
الجامعة الاردنية

الأستاذ الدكتور ناصر الحنيطي
الجامعة الاردنية

الأستاذ الدكتور نسيم سواق.
جامعة مؤتة

الأستاذ الدكتور محمد هياجنة.
جامعة العلوم والتكنولوجيا الاردنية

الأستاذ الدكتور أمين الربيدي.
جامعة البلقاء التطبيقية

الأستاذ الدكتور سهيل كيوان
جامعة العلوم والتكنولوجيا الاردنية

الأستاذ الدكتور محمد ضيف الله الطاهات
الجامعة الاردنية

فريق الدعم

المحرر اللغوي

الدكتور قصي الذبيان

تنفيذ وإخراج

م . علي أبو سليمة

ترسل البحوث إلى العنوان التالي

رئيس تحرير المجلة الأردنية للهندسة الميكانيكية والصناعية

الجامعة الهاشمية

كلية الهندسة

قسم الهندسة الميكانيكية

الزرقاء - الأردن

هاتف : 00962 5 3903333 فرعي 4537

Email: jjmie@hu.edu.jo

Website: www.jjmie.hu.edu.jo