

سردبير

دکتر مهدی معرفت

دكتر غلامرضا ايماني

انتقال حرارت و مومنتم،روش شبکه بولتزمن

انرژی در ساختمان، آسایش حرارتی، انتقال حرارت زیستی

دكتر سيدعليرضا ذوالفقارى

دکتر صابر عزیزی شیروانشاهی

ارتعاشات و ديناميک،ميکروساختارها

دانشگاه خلیج فارس

دانشگاه بیرجند

دانشگاه صنعتی ارومیه

دکتر مهدی معرفت

دانشگاه تربیت مدرس

حرارت سيالات تجربى

دكتر امين نيكوبين

دانشگاه سمنان

مدير داخلى

اختر سهرابی

رباتيک

تعداد صفحههای این شماره: 430 صفحه تعداد مقالهها: 50 عنوان میانگین زمان دریافت تا پذیرش: 51 روز حداقل زمان دریافت تا پذیرش: 8 روز میانگین تعداد نظرهای داوری: 2/3 نظر حداقل تعداد نظرهای داوری: 6 نظر حداکثر تعداد نظرهای داوری: 6 نظر

> **مدیر مسئول دکتر غلامحسین لیاقت** دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مهندسی مکانیک

استاد مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس

استاد مهندسی مکانیک، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

اعضاى هيئت تحريريه

صاحب امتياز و ناشر

دانشگاه تربیت مدرس

دکتر محمود مهرداد شکریه استاد مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران

دکتر کیومرث مظاهری استاد مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس

> **دکتر نادر نریمانزاده** استاد مهندسی مکانیک، دانشگاه گیلان

دبيران تخصصى

دکتر مسعود ابراهیمی کچویی دانشگاه تربیت مدرس مهندسی فضایی، دینامیک پرواز وکنترل

> **دکتر محمدحسین پل** دانشگاه تفرش مواد مرکب، ضربه، انفجار

دکتر محمدعلی سنجری دانشگاه علوم پزشکی ایران بیومکانیک،توان بخشی وارگونومی

دکتر سیدیاسر محمودی لاریمی دانشگاه کمبریج انگلستان محیط متخلخل

> **دکتر نادر نریمان زاده** دانشگاه گیلان کنترل هوشمند، بهینه سازی

مدیر ویرایش مهندس سیدامیررضا حسینی

دكتر غلامحسين لياقت

دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مهندسی مکانیک

استاد مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس **دکتر مهدی معرفت** دانشیار مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس

دکتر خسرو نادران طحان دانشیار مهندسی مکانیک، دانشگاه شهید چمران اهواز

دکتر هادی پاسدار شهری

دکتر حسن مسلمی نائینی

دکتر علی اکبر موسویان

دانشگاه تربیت مدرس احتراق، حرارت و سیالات **دکتر سید محمدحسین سیدکاشی**

> دانشگاه بیرجند شکل دهی فلزات، ساخت و تولید

دکتر محمدرضا کرفی دانشگاه تربیت مدرس مکاترونیک سنسورها و عملگرها

دکتر خسرو نادران طحان دانشگاه شهیدچمران اهواز مخازن تحت فشار، الاستیسیته، پلاستیسیته

دکتر محمدمهدی هیهات دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی انتقال حرارت، حرارت سیالات

نشانی دفتر: تهران، تقاطع بزرگراه شهید چمران و آل احمد، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکدهٔ درجه علمى، پژوهشى طبق نامة 3/11/1832 مورخ 1388/11/4 كميسيون نشريات علمى وزارت علوم و تحقيقات و فناورى و پروانه انتشار طبق نامه 53/321 مورخ 1375/1/15 وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامي فنی و مهندسی، دفتر مجله مهندسی مکانیک مدرس صندوق يستى:14115-143 صادر گردیدہ اسن تلفن و دورنگار: 82883983-021 این نشریه در پایگاههای زیرنمایه میشود: تارنگار و رایانامه:mtej@modares.ac.ir ،mme.modares.ac.ir http://www.magiran.com بانک اطلاعات نشریات کشور (مگ ایران) -1 ارسال مقالات: از طریق سایت مجله و طبق راهنماییهای سایت انجام می شود. http://www.sid.ir اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (SID) -2 شاپا: 1027-5940 http://www.isc.gov.ir پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) -3 ضریب تأثیر در پایگاه ISC : 4/034

چاپ دیجیتال: شمس

چاپ جلد: ایران گرافیک

ليتوگرافى: نشر نماد



Modares Mechanical Engineering

The Journal of Modares Mechanical Engineering is a multi-disciplinary, peer-reviewed journal covering all areas in mechanical engineering in Persian language with English abstract. The mission of the journal is to publish high quality work from experimental, theoretical, and computational investigations on mechanical engineering. This journal is published in 12 issues per year. All articles published by journal are made accessible online immediately upon publication, without subscription charges or registration barriers. More details can be found at: http://mme.modares.ac.ir.

EDITOR-IN-CHIEF

Dr. Mehdi Maerefat Department of Mechanical Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Editorial Board

Prof. GholamhosseinLiaght Department of Mechanical Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Prof. Ali Akbar Moosavian Department of Mechanical Engineering, K.N. Toosi University, Tehran, Iran

Dr. Nader Narimanzadeh Department of Mechanical Engineering, University of Guilan, Guilan, Iran

ASSOCIATE EDITOR

Dr. Saber AziziShiravani Oroomiyeh University of Technology, Oroomiyeh, Iran

Dr. Gholamrezalmani Khalij Fars University, Booshehr, Iran

Dr. SeyedYaserMahmoodiLarimi University of Cambridge England

Dr. Amin Nikoobin University of Semnan, Semnan, Iran

Dr. Mohammad Ali Sanjari Iran University of Medical Science, Tehran, Iran

EXECUTIVE MANAGER

Prof. GholamhosseinLiaghat Department of Mechanical Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Dr. Mehdi Maerefat Department of Mechanical Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Prof. HasanMoslemiNaeni Department of Mechanical Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Prof. MahmoodMehrdadShokrieh Department of Mechanical Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

Dr. MasoudEbrahimiKachooyi Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Dr. Mohammad Reza Karafi Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Dr. KhosroNaderanTahan ShahidChamran University, Ahvaz, Iran

Dr. HadiPasdarshahri Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Dr. SeyedModammadSeiedKashi University of Birjand, Birjand, Iran

Prof. KumarsMazaheri Department of Mechanical Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Dr. KhosroNaderanTahan Department of Mechanical Engineering, ShahidChamran University, Ahvaz, Iran

Dr. Mohammad Mehdi Heyhat K.N. Toosi University Tehran, Iran

Dr. Mehdi Maerefat Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Dr. Nader Narimanzadeh University of Guilan, Guilan, Iran

Dr. Mohammad Hossein Pol University of Tafresh, Arak, Iran

Dr. SeyedAlirezaZolfaghari University of Birjand, Birjand, Iran

AIM AND SCOPE

The aim of the Journal of Modares Mechanical Engineering is to provide an area for the publication and dissemination of original work that contributes to the understanding of the main and related disciplines of mechanical engineering. It focuses on both analytical and experimental research, with an emphasis on contributions which increase the basic understanding in Mechanical Engineering and their application to engineering problems. The Journal covers the whole spectrum of mechanical engineering, which includes, but is not limited to, Thermal Engineering and Fluids Engineering, Aerospace engineering, Production Engineering, Dynamics, Vibration, Control, Materials and Design Engineering. Manuscripts may fall into several categories including original research articles, reviews, research notes and technical notes related to the core of mechanical engineering. It is hoped that this journal will prove to be an important factor in raising the standards of discussion, analyses, and evaluations relating to mechanical engineering. All manuscripts with significant research results in the areas of Mechanical Engineering and their application are welcome.

Compressible Flow Control Creep Damage Mechanics Dynamics Elasticity & Plasticity Energy in Buildings Energy Systems Management Environment Experimental Fluid Mechanics Fatigue & Failure Finite Elements Method

Published monthly by Tarbiat Modares University. Publishes Research papers in Mechanical Engineering in Persian Language with English Abstract

Fluids Machines Fuel Cell Gas Dynamics Heat & Mass Transfer Hydraulic and Pneumatic Systems Impact Mechanics Industrial Manufacturing Instrumentation Internal Combustion Engine Lattice-Boltzmann Method Manufacturing Methods Marine Structures

Phone & Fax: +98 21 82883983 E-mail: mtej@modares.ac.ir ISSN: 1027-5940 P.O. BOX: 14115-143, Tehran, Iran. Mechatronics Mesh-less Numerical Methods Metal Forming Micro & Nano Systems Mould& Tool Design Non Destructive Test Non-Newtonian Fluid Mechanics Numerical Control Machines Plumbing & Air Conditioning Porous Media Pressure Vessel Production Methods

Reaction & Multi-Species Flow Robotic Solar Energy & Radiation Sonic Flow Stress Analysis Thermal Comfort Thermal Power Plant Thermodynamics Turbulence Two & Multi Phase Flow Vibration Welding

This Journal is indexed in the followings: www.magiran.com www.sid.ir www.isc.gov.ir

DOR: 20.1001.1.10275940.1393.14.15.27.4