

دوره 17

شماره 05

Vol. 17

No. 05



ماهنامه علمی و پژوهشی

Scientific Research Monthly Journal

شابن: 6476-6909

# مهندسی مکانیک مدرس

مهندسی مکانیک مدرس

# Modares Mechanical Engineering

ISSN: 2476-6909

مرداد 1396

July 2017

Modares Mechanical Engineering

این شماره: 49 مقاله در 450 صفحه

17

05

This Issue: 49 Articles 450 pages



# مهندسی مکانیک مدرس

تعداد صفحه‌های این شماره: ۴۵۰ صفحه

تعداد مقاله‌ها: ۴۹ عنوان

دریافت تا پذیرش: میانگین ۵۶ روز، کمترین ۶ روز

دریافت تا انتشار: میانگین ۹۷ روز، کمترین ۲۰ روز

پذیرش تا انتشار: میانگین ۴۱ روز، کمترین ۱۴ روز

صاحب امتیاز و ناشر

دانشگاه تربیت مدرس

سر دبیر

دکتر مهدی معرفت

دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مهندسی مکانیک

مدیر مسئول

دکتر غلامحسین لیاقت

دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مهندسی مکانیک

اعضای هیئت تحریریه

دکتر محمود مهرداد شکرپه

استاد مهندسی مکانیک، دانشگاه علم و صنعت ایران

دکتر کیومرث مظاهری

استاد مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس

دکتر نادر نریمان زاده

استاد مهندسی مکانیک، دانشگاه گیلان

دکتر غلامحسین لیاقت

استاد مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس

دکتر مهدی معرفت

استاد مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس

دکتر خسرو نادران طحان

استاد مهندسی مکانیک، دانشگاه شهید چمران اهواز

دکتر حسن مسلمی نائینی

استاد مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت مدرس

دکتر علی اکبر موسویان

استاد مهندسی مکانیک، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

دبیران تخصصی

دکتر مسعود ابراهیمی

دانشگاه کردستان

سیستم‌های تولید همزمان حرارت و توان

دکتر غلامرضا ایمانی

دانشگاه خلیج فارس

انتقال حرارت و مومنت، روش شبکه بولتزمن

دکتر سیدعلیرضا ذوالفقاری

دانشگاه بیرجند

انرژی در ساختمان، آسایش حرارتی

دکتر صابر عزیزی شیروانشاهی

دانشگاه صنعتی ارومیه

ارتعاشات و دینامیک، میکروساختارها

دکتر محمدرضا کرفی

دانشگاه تربیت مدرس

مکاترونیک سنسورها و عملگرها

دکتر نادر نریمان زاده

دانشگاه گیلان

کنترل هوشمند، بهینه‌سازی

مدیر ویرایش

مهندس سیدامیررضا حسینی

دکتر مسعود ابراهیمی کچویی

دانشگاه تربیت مدرس

مهندسی فضای، دینامیک پرواز و کنترل

دکتر هادی پاسدار شهری

دانشگاه تربیت مدرس

احتراق، حرارت و سیالات

دکتر مصطفی سفیدگر

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد پردیس

بیومکانیک

دکتر محمد مهدی عاقلی

دانشگاه تربیت مدرس

رباتیک

دکتر سید یاسر محمودی لاریمی

دانشگاه کمبریج انگلستان

محیط متخلخل

دکتر امین نیکوبین

دانشگاه سمنان

رباتیک

مدیر داخلی

دکتر هادی پاسدار شهری

دکتر حامد احمدی

دانشگاه تربیت مدرس

الاستیسیته و پلاستیسیته، مکانیک شکست

دکتر محمدحسین پل

دانشگاه تفرش

مواد مرکب، ضربه، انفجار

دکتر محمدعلی سنجری

دانشگاه علوم پزشکی ایران

بیومکانیک، توان بخشی وارگونومی

دکتر علیرضا علی‌پور

دانشگاه شهید چمران اهواز

جریان‌های واکنشی، حرارت و سیالات

دکتر مهدی معرفت

دانشگاه تربیت مدرس

حرارت سیالات تجربی

دکتر فرهنگ هنرور

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

آزمون‌های غیرمخرب

مدیر اجرایی

اختر سهرابی

دکتر مجید اسحق نیبوری

دانشگاه تخصصی فناوری‌های نوین امل

جریان‌های چندفازی

دکتر علی جمالی

دانشگاه گیلان

کنترل، دینامیک و بهینه‌سازی

دکتر سید محمدحسین سیدکاشی

دانشگاه بیرجند

شکل دهی فلزات، ساخت و تولید

دکتر پژمان کاظم‌پور

مرکز تحقیقات شرکت جنرال الکتریک، اکلاهما سیتی، امریکا

پیل سوختی

دکتر خسرو نادران طحان

دانشگاه شهید چمران اهواز

مخازن تحت فشار، الاستیسیته، پلاستیسیته

دکتر محمد مهدی هیهات

دانشگاه تربیت مدرس

نانو سیالات، انتقال حرارت

مکانیک آسیب

شناسایی، آنالیز و انتخاب مواد

روش‌های تحلیلی

جریان صوتی

آبرودینامیک

ابزار دقیق

مکانیک سیالات غیرنیوتنی

طراحی قالب و ابزار

روش‌های تولید

جوشکاری

بیومکانیک

اتوماسیون

مکانیک سیالات و انتقال حرارت تجربی

کنترل

روش‌های ساخت

خزش، خستگی و شکست

پیل سوختی

احتراق

مکانیک ضربه

ماشین کنترل عددی

روش‌های عددی فاقد شبکه

دینامیک سیالات محاسباتی

تأسیسات و تهویه مطبوع

ارتعاشات

مواد مرکب

ماشین‌های سیالاتی

سازه‌های دریایی

دینامیک مکانیزم‌ها

تحلیل تنش

آزمون غیرمخرب

موتور درون‌سوز

محیط زیست

سازه‌های هوا فضا

دینامیک گازها

ترمودینامیک

آسایش حرارتی

نیروگاه حرارتی

محیط متخلخل

سیستم‌های ترکیبی حرارت-قدرت

ریخته‌گری

تولید صنعتی

الاستیسیته و پلاستیسیته

مکانیک آسیب

مخزن تحت فشار

سیستم‌های میکرو و نانو

روباتیک

جریان آشفته

انتقال حرارت و جرم

مکانیک آسیب

مدیریت سیستم‌های انرژی

سیستم‌های هیدرولیکی و پنوماتیکی

روش اجزای محدود

جریان تراکم‌پذیر

انرژی خورشیدی و تشعشع

مکانیک آسیب

مکاترونیک

شکل‌دهی فلزات

روش بولتزمن شبکه‌ای

جریان دو و چند فازی

انرژی در ساختمان

مجله علمی - پژوهشی مهندسی مکانیک مدرس، مجله‌ای است که تمامی حوزه‌های مهندسی مکانیک را پوشش می‌دهد و هدف آن فراهم آوردن محیطی است تا بتواند آخرین دستاوردهای علمی محققان را به اشتراک گذارد. این مجله به صورت ماهانه منتشر می‌شود. درجه علمی، پژوهشی طبق نامه ۳/۱/۱۸۳۲ مورخ ۱۳۸۸/۱۱/۴ کمیسیون نشریات علمی وزارت علوم و تحقیقات و فناوری و پروانه انتشار طبق نامه ۵۳/۳۲۱ مورخ ۱۳۷۵/۱۱/۱۵ وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی صادر گردیده است.

موضوعات مجله

|                                    |                               |                                 |                              |                       |                         |
|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| مکانیک آسیب                        | شناسایی، آنالیز و انتخاب مواد | روش‌های تحلیلی                  | جریان صوتی                   | آبرودینامیک           | ابزار دقیق              |
| مکانیک سیالات غیرنیوتنی            | طراحی قالب و ابزار            | روش‌های تولید                   | جوشکاری                      | بیومکانیک             | اتوماسیون               |
| مکانیک سیالات و انتقال حرارت تجربی | کنترل                         | روش‌های ساخت                    | خزش، خستگی و شکست            | پیل سوختی             | احتراق                  |
| مکانیک ضربه                        | ماشین کنترل عددی              | روش‌های عددی فاقد شبکه          | دینامیک سیالات محاسباتی      | تأسیسات و تهویه مطبوع | ارتعاشات                |
| مواد مرکب                          | ماشین‌های سیالاتی             | سازه‌های دریایی                 | دینامیک، سینماتیک مکانیزم‌ها | تحلیل تنش             | آزمون غیرمخرب           |
| موتور درون‌سوز                     | محیط زیست                     | سازه‌های هوا فضا                | دینامیک گازها                | ترمودینامیک           | آسایش حرارتی            |
| نیروگاه حرارتی                     | محیط متخلخل                   | سیستم‌های ترکیبی حرارت-قدرت     | ریخته‌گری                    | تولید صنعتی           | الاستیسیته و پلاستیسیته |
| مکانیک آسیب                        | مخزن تحت فشار                 | سیستم‌های میکرو و نانو          | روباتیک                      | جریان آشفته           | انتقال حرارت و جرم      |
|                                    | مدیریت سیستم‌های انرژی        | سیستم‌های هیدرولیکی و پنوماتیکی | روش اجزای محدود              | جریان تراکم‌پذیر      | انرژی خورشیدی و تشعشع   |
|                                    | مکاترونیک                     | شکل‌دهی فلزات                   | روش بولتزمن شبکه‌ای          | جریان دو و چند فازی   | انرژی در ساختمان        |

نشانی دفتر: تهران، تقاطع بزرگراه شهید چمران و آل احمد، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مهندسی مکانیک، دفتر مجله مهندسی مکانیک مدرس. صندوق پستی مجله: ۱۴۳-۱۴۱۱۵  
 تلفن و دورنگار: ۰۲۱-۸۲۸۸۳۹۸۳. سایت مجله: mme.modares.ac.ir. شابن: ۱۰۲۷-۵۹۴۰  
 ارسال مقالات: از طریق سایت مجله و طبق راهنمایی‌های سایت انجام می‌شود.  
 نشانی چاپخانه: میدان جمهوری، ک عبدالله زاده، بن‌بست محمدی، پ ۱۹، کدپستی: ۱۳۴۵۷۲۶۳۶۹  
 این نشریه در پایگاه‌های زیرنمایه می‌شود: بانک اطلاعات نشریات کشور (مگ ایران) اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (SID) پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC). ضریب تاثیر: ۰/۰۵۸  
 چاپ دیجیتال: شمس. جلد: ایران گرافیک. لیتوگرافی: نشر نمد

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

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

#### EDITOR-IN-CHARGE

**Prof. Gholamhossein Liaghat**  
Department of Mechanical Engineering,  
Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

#### EDITORIAL BOARD

**Prof. Gholamhossein Liaghat**  
Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

**Prof. Mehdi Maerefat**  
Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

**Prof. Kiumars Mazaheri**  
Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

**Prof. Ali Akbar Moosavian**  
K.N. Toosi University, Tehran, Iran

**Prof. Hasan Moslemi Naeni**  
Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

**Prof. Khosro Naderan Tahan**  
Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran

**Dr. Nader Narimanzadeh**  
University of Guilan, Guilan, Iran

**Prof. Mahmood Mehrdad Shokrieh**  
Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

#### ASSOCIATE EDITORS

**Dr. Mohammad Mahdi Agheli**  
Tarbiat Modares University  
Tehran, Iran

**Dr. Alireza Alipoor**  
Shahid Chamran University,  
Ahvaz, Iran

**Dr. Hamed Ahmadi**  
Tarbiat Modares University,  
Tehran, Iran

**Dr. Saber Azizi Shiravani**  
Orooomiyeh University of Technology,  
Orooomiyeh, Iran

**Dr. Masoud Ebrahimi**  
Kordestan University,  
Kordestan, Iran

**Dr. Masoud Ebrahimi Kachooyi**  
Tarbiat Modares University,  
Tehran, Iran

**Dr. Majid Eshagh Nimvari**  
Amol University of Special Modern Technologies,  
Amol, Iran

**Dr. Mohammad Mehdi Heyhat**  
Tarbiat Modares University,  
Tehran, Iran

**Dr. Gholamreza Imani**  
Khalij Fars University,  
Booshehr, Iran

**Dr. Ali Jamali**  
University of Gilan,  
Gilan, Iran

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

**Dr. Pejman Kazempour**  
General Electric Global Research  
Oklahoma City, USA

**Prof. Mehdi Maerefat**  
Tarbiat Modares University,  
Tehran, Iran

**Dr. Seyed Yaser Mahmoodi Larimi**  
University of Cambridge  
Cambridge, U.K.

**Prof. Khosro Naderan Tahan**  
Shahid Chamran University,  
Ahvaz, Iran

**Prof. Nader Narimanzadeh**  
University of Guilan,  
Guilan, Iran

**Dr. Amin Nikoobin**  
University of Semnan,  
Semnan, Iran

**Prof. Farhang Honarvar**  
K. N. Toosi University of Technology  
Tehran, Iran

**Dr. Hadi Pasdarsahri**  
Tarbiat Modares University,  
Tehran, Iran

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

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

**Dr. Mostafa Sefidgar**  
Islamic Azad University, Pardis Branch  
Pardis, Iran

**Dr. Seyed Modammad Seied Kashi**  
University of Birjand,  
Birjand, Iran

**Dr. Seyed Alireza Zolfaghari**  
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.

#### TOPIC INCLUDED

Aerospace Structures  
Analysis & Selection of Materials  
Analytical Methods  
Automation  
Biomechanics  
Casting  
Computational Fluid Dynamic (CFD)  
Characterization  
Kinematics & Mechanisms  
Combined Heat & Power Systems  
Combustion  
Composites

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

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

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

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

Phone & Fax: +98 21 82883983  
E-mail: [mtej@modares.ac.ir](mailto:mtej@modares.ac.ir)  
ISSN: 1027-5940  
P.O. BOX: 14115-143, Tehran, Iran.

This Journal is indexed in the followings:  
[www.magiran.com](http://www.magiran.com)  
[www.sid.ir](http://www.sid.ir)  
[www.isc.gov.ir](http://www.isc.gov.ir)