

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دوفصلنامه

# پژوهش‌های مهندسی صنایع در سیستم‌های تولید (علمی-پژوهشی)

سال سوم، شماره ششم، پاییز و زمستان ۱۳۹۴

نشریه پژوهش‌های مهندسی صنایع در سیستم‌های تولید با تلاش مشترک دانشگاه بوعلی سینا و انجمن مهندسی صنایع ایران منتشر می‌گردد.

براساس مجوز شماره ۳/۱۸/۳۵۸۷۱ مورخ ۱۳۹۲/۳/۱۳  
کمیسیون بررسی نشریات علمی وزارت علوم، تحقیقات و  
فناوری مجله پژوهش‌های مهندسی صنایع در سیستم‌های  
تولید دارای درجه علمی-پژوهشی است.



صاحب امتیاز: دانشگاه بوعلی سینا

مدیر مسئول: مسعود مکارچیان

سر دبیر: پرویز فتاحی

مدیر اجرایی: پروانه سموئی

هیات تحریریه:

معاون پژوهشی دانشکده مهندسی دانشگاه بوعلی سینا

گروه مهندسی صنایع دانشگاه بوعلی سینا

گروه مهندسی صنایع دانشگاه بوعلی سینا

رضا اکبری جوکار	استاد	دانشگاه صنعتی شریف
مجید امین نیری	دانشیار	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
محمد صالح اولیاء	دانشیار	دانشگاه یزد
مهدی بشیری	دانشیار	دانشگاه شاهد
رضا توکلی مقدم	استاد	دانشگاه تهران
فریبرز جولای	استاد	دانشگاه تهران
امیرسامان خیرخواه	دانشیار	دانشگاه بوعلی سینا
محمد سعیدی مهرآباد	استاد	دانشگاه علم و صنعت ایران
پرویز فتاحی	دانشیار	دانشگاه بوعلی سینا
فرامرز فرشته‌صنعی	استاد	دانشگاه بوعلی سینا
احمد ماکویی	دانشیار	دانشگاه علم و صنعت ایران
قاسم مصلحی	استاد	دانشگاه صنعتی اصفهان
سیدمحمد معطر حسینی	استاد	دانشگاه صنعتی امیرکبیر
عیسی نخعی	استاد	دانشگاه کردستان

همکاران علمی این شماره:

علیرضا ارشدی‌خمسسه، سیدمحمد اسدزاده، ابراهیم اسدی‌گنجرج، مهدی بشیری، محمدعلی بهشتی‌نیا، جواد بهنامیان، محمد مهدی پایدار، سیدحمیدرضا پسندیده، فریبرز جولای، مصطفی حاجی‌آقایی‌کشتلی، وحید حاجی‌پور، سیدمحمدحسن حسینی، امیرسامان خیرخواه، رحیم دباغ، دنیا رحمانی، رضا رمضانیان، مهدی سیف‌برقی، مانی شریفی، رامین صادقیان، راشد صحرانیان، عبدالستار صفائی، عطاالله طالع‌زاده، علیرضا عیدی، سعید یعقوبی، مهدی علیبنقیان، پرویز فتاحی، محمدصابر فلاح‌نژاد، سیدفرید قنادپور، رضا کیا، عمران محمدی، هادی مختاری، قربانعلی مسلمی‌پور، حمیدرضا نویدی

کارشناس نشریه: وحیده میرزاابراهیمی

صفحه آراء: مژگان جمشیدی

چاپ و صحافی: کلک

شمارگان: ۵۰۰ جلد

نشانی: همدان، دانشگاه بوعلی‌سینا، معاونت پژوهشی، دفتر نشریه پژوهش‌های مهندسی صنایع در سیستم‌های تولید

تلفن و فاکس: ۰۸۱-۳۸۳۸۰۶۹۸

آدرس پست الکترونیکی: [ier@basu.ac.ir](mailto:ier@basu.ac.ir)

شاپا: ۲۳۴۵-۲۲۶۹



## سخن سردبیر:

با توجه به رشد روز افزون پژوهش و تحقیقات در سال‌های اخیر در کشور، ثبت و نشر تحقیقات نیازمند منابع به روز و کارآمد است که امکان دسترسی آسان به منابع علمی و ارتباط بین پژوهشگران و مراکز علمی، پژوهشی را فراهم می‌سازد و بی‌شک یکی از مهمترین این منابع مجلات علمی و پژوهشی دانشگاهی هستند. این مجلات در سطوح تخصصی علمی، امکان ارتباط میان صاحب‌نظران، دانشمندان و علاقه‌مندان را فراهم کرده و موجب ارتقای علمی رشته‌های مورد نظر می‌شود. در این راستا، نشریه پژوهش‌های مهندسی صنایع در سیستم‌های تولید، که حاصل تلاش مشترک دانشگاه بوعلی سینا و انجمن مهندسی صنایع ایران می‌باشد، تلاش نموده است که در فرآیند ثبت، نشر و ارتقای سطح این پژوهش‌ها تاثیر گذار، و در ایجاد بستر مناسب برای توسعه ارتباط میان پژوهشگران عرصه مهندسی صنایع و سیستم‌های تولید مشارکت جدی داشته باشد. انتشار تحقیقات دانش مهندسی صنایع که به ارتقاء دانش حل مشکلات سیستم‌های تولید بیانجامد هدف این نشریه بوده و در دریافت و بررسی مقالات بر آن تمرکز دارد. همچنین این نشریه صرفاً با دیدگاه مهندسی صنایع تلاش می‌کند مقالاتی را که حاصل تحقیقات پژوهشگران بوده و همچنین اثرات قابل توجهی روی حیطه علم مهندسی صنایع و سیستم‌های تولید داشته باشد را مورد انتخاب و ارزیابی قرار دهد. با توجه به گستردگی دانش مهندسی صنایع، این نشریه به طور تخصصی به توسعه دانش مهندسی صنایع در سیستم‌های تولید می‌پردازد. امید است نشریه "پژوهش‌های مهندسی صنایع در سیستم‌های تولید" با همکاری اساتید و محققین کشور عزیزمان بتواند در این امر، تاثیر گذار باشد.

حاصل کار گروه هیات تحریریه و همکاران به صورت دو شماره در سال منتشر خواهد شد. برای تداوم این راه، از همه محققان و دانشجویان عرصه مهندسی صنایع و سیستم‌های تولید دعوت می‌نمایم که با ارسال مقالات وزین خود ما را یاری نمایند. از داوران محترم که در تداوم انتشار و ارتقاء سطح علمی نشریه نقش اساسی داشته‌اند، درخواست می‌کنم که همکاری ارزشمند خود با نشریه را ادامه دهند و از آنان به خاطر زحمت فراوان و همت بلندشان تشکر ویژه دارم. از کلیه صاحب‌نظران محترم دعوت به عمل می‌آوریم که ضمن همکاری با این مجله با پیشنهادات سازنده خود، ما را در هرچه بهتر شدن کیفیت مجله یاری دهند.

با احترام

پرویز فتاحی

سردبیر نشریه



## راهنمای تدوین مقالات برای نشریه پژوهش‌های مهندسی صنایع در سیستم‌های تولید

- از کلیه پژوهشگران گرامی که مقالات خود را برای چاپ در این مجله ارسال می‌نمایند، تقاضا می‌شود به نکات زیر توجه فرمایند:
- ۱- مقاله ارسالی به نشریه باید در هیچ نشریه دیگری چاپ نشده و یا در حال بررسی نباشد. در این خصوص، در هنگام ارسال مقاله، تعهد لازم توسط نویسنده مسئول دریافت می‌گردد.
  - ۲- موضوع مقاله بایستی در ارتباط با پژوهش در زمینه دانش مهندسی صنایع در سیستم‌های تولید باشد. در این خصوص اطلاعات دقیق در سایت نشریه موجود می‌باشد.
  - ۳- دریافت مقاله تنها از طریق سایت نشریه ([www.ier.basu.ac.ir](http://www.ier.basu.ac.ir)) امکان‌پذیر می‌باشد. سیستم ارسال مقاله نشریه، امکان دریافت مقالات کاربران، بررسی وضعیت مقاله در هر زمان، اصلاح و تغییر مقاله توسط کاربران و نیز برقراری ارتباط موثر بین مدیر اجرایی و نگارنده را دارا می‌باشد.
  - ۴- طبق سیاست هیات تحریریه نشریه، نویسنده مسئول مکاتبات مقاله باید عضو هیات علمی دانشگاه/ موسسات پژوهشی مورد تایید وزارت علوم باشد. مقالاتی که توسط افراد غیر عضو هیات علمی برای دفتر نشریه ارسال گردد، عودت داده خواهد شد.
  - ۵- برای تسریع در کار، از نویسندگان محترم خواهشمند است فرمت نشریه را کاملاً رعایت نمایند و از الگوی فرمت نگارش مقالات موجود در سایت نشریه استفاده نمایند. فایل نمونه فوق روش آماده کردن مقالات علمی و پژوهشی را برای ارسال به نشریه توضیح می‌دهد.
  - ۶- چهارچوب مقاله به صورت استاندارد شامل صفحه جلد، عنوان کامل مقاله، نام و مشخصات کامل نویسندگان، نشانی کامل نویسنده مسئول، چکیده، واژگان کلیدی (کلیه این موارد بایستی به دو زبان فارسی و لاتین باشد) و در ادامه بخش‌های مقدمه، بررسی پیشینه تحقیق، تعریف مساله، مدل‌سازی، روش تحقیق، ارایه الگوریتم و روش حل پیشنهادی، تجزیه و تحلیل و بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهاد تحقیقات آتی و همچنین مراجع می‌باشد.
  - ۷- جزئیات مراحل تدوین و ارسال مقاله در سایت نشریه آمده است.
  - ۸- مقاله‌هایی که براساس این راهنما تدوین و ارسال نشده باشند، در هیات تحریریه مورد بررسی قرار نمی‌گیرند.



### مقالات چاپ شده در این شماره

- ۱۲۱ توسعه روش آزادسازی لاگرانژین برای حل مسأله زمانبندی در محیط جریان کارگاهی انعطاف‌پذیر  
ابراهیم اسدی گنگرج، نسیم نهبوندی
- ۱۳۳ زمانبندی چندهدفه شبکه‌های تولید چندکارخانه‌ای با استفاده از الگوریتم ژنتیک زیرجمعیت و روش ارتجاعی  
جواد بهنامیان
- ۱۴۹ استفاده از جستجوی همسایگی انطباقی برای حل مسأله مسیریابی وسیله نقلیه سبز با گذاشت و برداشت همزمان و پنجره زمانی سخت  
ستاره مجیدی، سیدمهدی حسینی مطلق، سعید یعقوبی، عباس جوکار
- ۱۶۷ حل مدل ریاضی جدید برای مسأله‌ی مسیریابی وسایل نقلیه چند هدفه و چند قرارگاهی با الگوریتم ژنتیک مرتب شده‌ی غیرمغلوب  
رضا توکلی مقدم، شقایق مسعودی، حامد اقبالی
- ۱۷۷ ارائه یک مدل ترکیبی برای شناسایی و تحلیل الگوهای معنی‌دار در نمودارهای کنترل فرآیند  
احمد کوچک‌زاده، سیدعلی لسانی، سیدمحمدتقی فاطمی قمی
- ۱۹۱ زمانبندی مجدد زنجیره تأمین سه مرحله‌ای با تمرکز بر یکپارچگی مراحل آن  
محمدعلی بهشتی‌نیا، عیسی اکبری
- ۲۰۷ قیمت‌گذاری در یک زنجیره تأمین دو سطحی با در نظر گرفتن رقابت تولیدکنندگان در تصاحب بازار در سیستم تولید بر اساس سفارش با استفاده از نظریه بازی  
محمدامین فرخی، مرتضی راستی‌برزکی



**Published by:** Bu-Ali Sina University

**Director-in-Charge:** Masoud Makarchian

**Editor-in-chief:** Parviz Fattahi

**Managing Editor:** Parvaneh Samouei

**Editorial Board:**

MohammadReza Akbari-Jokar	Professor	Sharif University of Technology
Majid Aminnayeri	Professor	Amirkabir University of Technology
MohamadSaleh Oliwa	Associate Professor	University of Yazd
Mehdi Bashiri	Associate Professor	Shahed University
Reza Tavakoli-Moghadam	Professor	University of Tehran
Fariborz Jolai	Professor	University of Tehran
Amirsaman KheirKhah	Associate Professor	Bu-Ali Sina University
Mohamad Saeidi-Mehrabad	Professor	Iran University of Science & Technology
Parviz Fattahi	Associate Professor	Bu-Ali Sina University
Faramarz Fereshte-Saniei	Professor	Bu-Ali Sina University
Ahmad Makoei	Associate Professor	Iran University of Science & Technology
Ghasem Moslehi	Professor	Isfahan University of Technology
Mohamad Moatarhosseini	Professor	Amirkabir University of Technology
Isa Nakhaei	Professor	University of Kurdistan

**Reviewers for this issue:**

Alinaghian, M., Arshadi khamseh, A. R., Asadi ghangharj, E., Asadzadeh, S. M., Bashiri, M., Beheshti nia, M. A., Behnamian, J., Dabbagh, R., Eydi, A. R., Fallahnezhad, M. S., Fattahi, P., Ghannadpour, S. F., Haji agae keshtli, M., Hajipour, V., Hosseini, S. M. H., Jolai, F., Kheyrikhah, A. S., Kiya, R., Mohammadi, E., Mokhtari, H., Moslemipour, Gh. A., Navidi, H. R., Pasandideh, S. H. R., Paydar, M. M., Rahmani, D., Ramezani, R., Sadeghian, R., Safae, A. S., Sahraeian, R., Seyf barghi, M., Sharifi, M., Taleei zadeh, A. A., Yaghobi, S.

**Administrative Manager:** Vahideh MirzaEbrahimi

**Graphics, Page setting and Computerization:** Mojgan Jamshidi

**Address:** Journal of Industrial Engineering Research in Production Systems, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

**Postal code:** 6517838695

**Tel.:** 081- 38380698

**E-mail:** [ier@basu.ac.ir](mailto:ier@basu.ac.ir)