



TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ DERGİSİ  
UCTEA CHAMBER OF MECHANICAL ENGINEERS JOURNAL OF INDUSTRIAL ENGINEERING  
ISSN:300-3410, e-ISSN:2667-7539



# ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ

## JOURNAL OF INDUSTRIAL ENGINEERING

**YIL/YEAR : 2023 CİLT/VOLUME : 34 ÖZEL SAYI/ SPECIAL ISSUE : 0**

**41. YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI VE ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ (YA/EM 2022)  
ULUSAL KONGRESİ ÖZEL SAYISI**



**İMTİYAZ SAHİBİ / PRIVILEGE OWNER**

Yunus YENER

TMMOB MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI / UCTEA CHAMBER OF MECHANICAL ENGINEERS

**SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ / PRODUCTION DIRECTOR**

Yunus YENER

**EDİTÖR / EDITOR IN CHIEF**

Prof. Dr. Emin KAHYA

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi/Eskişehir Osmangazi University

**EDİTÖR YARDIMCILARI / ASSOCIATE EDITORS**

Dr. Öğr. Üyesi Nuşin UNCU, Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi / Adana Science and Tech. Univ.  
Dr. Özgür YALÇINKAYA, İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı / İzmir Metropolitan Municipality

**ALAN EDİTÖRLERİ / AREA EDITORS**

Prof. Dr. Zerrin ALADAĞ, Kocaeli Üniversitesi/Kocaeli University

Prof. Dr. Metin DAĞDEVİREN, Gazi Üniversitesi/Gazi University

Prof. Dr. Müjgan SAĞIR, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi/Eskişehir Osmangazi University

Prof. Dr. Gülşen AYDIN KESKİN, Balıkesir Üniversitesi/Balıkesir University

Doç. Dr. Ali Yurdun ORBAK, Bursa Uludağ Üniversitesi/Bursa Uludağ University

**SAYI EDİTÖRÜ /ISSUE EDITOR**

Doç. Dr. Can Berk KALAYCI, Pamukkale Üniversitesi/Pamukkale University

**YAYIN SEKRETERİ / EDITORIAL SECRETARY**

Ceren YILMAZ ARAS

**KAPAK VE SAYFA TASARIMI / COVER AND PAGE DESIGN**

Münevver POLAT

**TEKNİK SORUMLU / TECHNICAL ASSISTANT**

Mehmet AYDIN



## YAYIN KURULU / PRODUCTION EDITORS

Prof. Dr. Emin KAHYA  
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi/Eskişehir Osmangazi University, ESKİŞEHİR

Prof. Dr. Zerrin ALADAĞ  
Kocaeli Üniversitesi/Kocaeli University, İZMİT

Prof. Dr. Metin DAĞDEVİREN  
Gazi Üniversitesi/Gazi University, ANKARA

Prof. Dr. Müjgan SAĞIR  
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi/Eskişehir Osmangazi University, ESKİŞEHİR

Prof. Dr. Gülşen AYDIN KESKİN  
Balıkesir Üniversitesi/Balıkesir University, BALIKESİR

Prof. Dr. Ali Yurdun ORBAK  
Bursa Uludağ Üniversitesi/Bursa Uludağ University, BURSA

Dr. Öğr.Üyesi Nuşin UNCU  
Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi / Adana Science and Tech. University, ADANA

Dr. Özgür YALÇINKAYA  
İzmir Büyükşehir Belediye Başkanlığı İzmir Metropolitan Municipality , İZMİR

Tülay YENER  
MMO /Chamber of Mechanical Engineering, ANKARA



## EDİTÖRLER KURULU / EDITORIAL BOARD

- Prof. Dr. Fereydoun AGHAZADEH, Louisiana State University, Louisiana, ABD
- Prof. Dr. Selim AKTÜRK, Bilkent Üniversitesi/Bilkent University, Bilkent University, Ankara
- Prof. Dr. Kuban ALTINEL, Boğaziçi Üniversitesi/Boğaziçi University, İstanbul
- Prof. Dr. Sermet ANAGÜN, İzmir Ekonomi Üniversitesi/İzmir Ekonomi University, İzmir
- Doç. Dr. Ceyhun ARAZ, Manisa Celal Bayar Üniversitesi/Manisa Celal Bayar University, Manisa
- Prof. Dr. Şükrü Alp BARAY, İstanbul Üniversitesi/İstanbul University, İstanbul
- Prof. Dr. Yaman BARLAS, Boğaziçi Üniversitesi/Boğaziçi University, İstanbul
- Prof. Dr. Adil BAYKASOĞLU, Dokuz Eylül Üniversitesi/Dokuz Eylül University, İzmir
- Prof. Dr. Elliot BENDOLY, Ohio State University, Ohio, ABD
- Prof. Dr. Fethi ÇALIŞIR, İstanbul Teknik Üniversitesi/İstanbul Technical University, İstanbul
- Prof. Dr. Pascale CARAYON, University of Wisconsin, Wisconsin, ABD
- Prof. Dr. Cafer ÇELİK, Atatürk Üniversitesi/Atatürk University, Erzurum
- Prof. Dr. Berna DENGİZ, Başkent Üniversitesi/Başkent University, Ankara
- Prof. Dr. Emrullah DEMİRCİ, Karadeniz Teknik Üniversitesi/Karadeniz Technical University, Trabzon
- Prof. Dr. Türkay DERELİ, İskenderun Teknik Üniversitesi/İskenderun Technical University, Hatay
- Prof. Dr. Bülent DURMUŞOĞLU, İstanbul Teknik Üniversitesi/İstanbul Technical University, İstanbul
- Dr. Burak EKŞİOĞLU, Clemson University, Carolina, ABD
- Dr. Sandra D. EKŞİOĞLU, Clemson University, Carolina, ABD
- Prof. Dr. Birol ELEVİLİ, Ondokuz Mayıs Üniversitesi/Ondokuz Mayıs University, Samsun
- Prof. Dr. Erdal EMEL, Bursa Uludağ Üniversitesi/Bursa Uludağ University, Bursa
- Prof. Dr. Ergün ERASLAN, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi/Yıldırım Beyazıt University, Ankara
- Prof. Dr. Nihal ERGİNEL, Eskişehir Teknik Üniversitesi/Eskişehir Technical University, Eskişehir
- Prof. Dr. Nesim ERKİP, Bilkent Üniversitesi/Bilkent University, Ankara
- Prof. Dr. Doğan EROL, KTO Karatay Üniversitesi/KTO Karatay University, Konya
- Prof. Dr. Rızvan EROL, Çukurova Üniversitesi/Çukurova University, Adana
- Prof. Dr. Süleyman ERSÖZ, Kırıkkale Üniversitesi/Kırıkkale University, Kırıkkale
- Prof. Dr. Cevriye GENCER, Gazi Üniversitesi/Gazi University, Ankara
- Prof. Dr. Aşkın GÜNGÖR, Pamukkale Üniversitesi/Pamukkale University, Denizli
- Prof. Nataša Vujica HERZOG, University of Maribor, Maribor, Slovenya
- Prof. Dr. İmdat KARA, Başkent Üniversitesi/Başkent University, Ankara



- Prof. Dr. Ertuğrul KARSAK, Galatasaray Üniversitesi/Galatasaray University, İstanbul
- Prof. Dr. Refail KASIMBEYLİ, Eskişehir Teknik Üniversitesi/Eskişehir Technical University, Eskişehir
- Prof. Dr. Mohammad T. KHASAWNEH, The State University of New York, New York, ABD
- Prof. Dr. Ömer KIRCA, Orta Doğu Teknik Üniversitesi/Middle East Technical University, Ankara
- Assoc. Prof. Orhan KORHAN, Eastern Mediterranean University, Famagusta, KKTC
- Prof. Dr. Cemalettin KUBAT, Sakarya Üniversitesi/Sakarya University, Sakarya
- Prof. Dr. Mustafa KURT, Gazi Üniversitesi/Gazi University, Ankara
- Assoc. Prof. Dr. Abey KURUVİLLA, University of Wisconsin, Wisconsin, ABD
- Prof. Dr. Mohamed LEBÇİR, University of Hertfordshire, Hertfordshire, İngiltere
- Dr. Kapil Chalil MADATHIL, Clemson University, Carolina, ABD
- Prof. Dr. Isabel L. NUNES, Nova University of Lisbon, Lisbon, Portekiz
- Prof. Dr. Seniye Ümit OKTAY FIRAT, İstanbul Gedik Üniversitesi/ Istanbul Gedik University, İstanbul
- Dr. Ender ÖZCAN, University of Nottingham, Nottingham, İngiltere
- Prof. Dr. Gültekin ÖZDEMİR, Süleyman Demirel Üniversitesi/Süleyman Demirel University, İsparta
- Prof. Dr. A. Fahri ÖZOK, Okan Üniversitesi/ Okan University, İstanbul
- Prof. Dr. Coşkun ÖZKAN, Yıldız Teknik Üniversitesi
- Doç. Dr. Fatma PAKDİL, Eastern Connecticut State University, Connecticut, ABD
- Prof. Dr. Ahmet PEKER, Konya Teknik Üniversitesi/Konya Technical University, Konya
- Prof. Dr. Özden ÜSTÜN, Dumlupınar Üniversitesi/Kütahya Dumlupınar University, Kütahya
- Rozann W. SAATY, Creative Decisions Foundation, Pittsburgh, ABD
- Prof. Dr. Yasemin SERİN, Orta Doğu Teknik Üniversitesi/Middle East Technical University, Ankara
- Prof. Dr. Aydın SİPAHİOĞLU, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi/Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir
- Prof. Dr. Murat Caner TESTİK, Hacettepe Üniversitesi/Hacettepe University, Ankara
- Dr. Öğr. Üyesi Özay Umut TÜRKAN, Balıkesir Üniversitesi/Balıkesir University, Ankara
- Prof. Dr. Serap ULUSAM SEÇKİNER, Gaziantep Üniversitesi/Gaziantep University, Ankara
- Prof. Dr. Amaury Paulo De SOUZA, Universidade Federal de Viosa, Brezilya
- Prof. Dr. Bela VİZVARI, Eastern Mediterranean University, Famagusta, KKTC
- Prof. Dr. Mithat ZEYDAN, Erciyes Üniversitesi/Erciyes University, Kayseri



## İÇİNDEKİLER/ CONTENTS

### **Araştırma Makaleleri / Research Articles**

- |   | <b>Sayfa</b> |
|---|--------------|
| <b>COVID-19 ve Perakende Sektöründe Değişen Alışveriş Alışkanlıkları</b><br>COVID-19 and Changing Shopping Habits In The Retail Sector<br>Eda Helin GÜNDEŞ, Füsun ÜLENGİN, Burç ÜLENGİN, Ömer ZEYBEK  | 1 - 32       |
| <b>Bisiklet Paylaşım Sistemlerinde Kenetlenme İstasyonu Yer Seçimi İçin Bir ÇKKV Modeli</b><br>An MCDM Model For Docking Station Location Selection In Bicycle Sharing Systems<br>İzel VİŞNE, Özay ÖZAYDIN, Y. İlker TOPCU  | 33 - 68      |
| <b>Paralel İşlemcili Esnek Akış Atölyesi Çizelgeleme Problemleri İçin Stokastik Çözüm Yaklaşımı</b><br>A Stochastic Solution Approach To Flexible Flowshop Scheduling Problems<br>Mehmet ERTEM, Müjgan SAĞIR  | 69 - 90      |
| <b>The El Farol Bar Problem: A Comparative Analysis Of Expectation Models Used In Decision Making</b><br>El Farol Bar Problemi: Karar Vermede Kullanılan Farklı Beklenti Modellerinin Karşılaştırılmalı Analizi<br>Burak ÇETİNER, Hakan YASARCAN                                | 91 - 109     |
| <b>OECD Ülkelerinin Tarımsal Ticaret Performansının Değerlendirilmesi: Dinamik Bir Model Önerisi</b><br>Evaluation Of OECD Countries' Agricultural Trade Performance: Proposal Of A Dynamic Model<br>Umut AYDIN, Gizem KAYA, Melis Almula KARADAYI, Füsun ÜLENGİN, Burç ÜLENGİN | 110 - 136    |