



PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
**MÜHENDİSLİK
BİLİMLERİ DERGİSİ**

Pamukkale University
Journal of
Engineering
Sciences

CİLT/VOL. 29

SAYI/NO. 6

2023





Sahibi/Owner

Mühendislik Fakültesi Adına/On Behalf of Engineering Faculty

Dekan/Dean

Prof. Dr. Osman Nuri AĞDAĞ

Baş Editör/Editor-in-Chief

Prof. Dr. Gülbin ERDEN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

Yardımcı Editörler/ Associate Editors

Dr. Öğr. Üyesi Bayram Tanık ÇAYCI, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Fatmana ŞENTÜRK, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Özge Ersu ÇAKIR, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

Danışma Kurulu/Editorial Advisory Board

Prof. Dr. Ahmet Hamdi KAYRAN	İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye <i>Istanbul Technical University, Turkey</i>	Prof. Dr. Jamal ROSTAMI	Pennsylvania Eyalet Üniversitesi, ABD <i>Pennsylvania State University, USA</i>
Prof. Dr. Ahmet ÜNAL	Reutlingen Üniversitesi, Almanya <i>Reutlingen University, Germany</i>	Prof. Dr. Joong Hoon KIM	Kore Üniversitesi, Güney Kore <i>Korea University, Korea</i>
Prof. Dr. Akif A. BULGAK	Concordia Üniversitesi, Kanada <i>Concordia University, Canada</i>	Prof. Dr. Leszek Adam DOBRZANSKI	Silesian Teknoloji Üniversitesi, Polonya <i>Silesian University of Technology, Poland</i>
Prof. Dr. Aydın AKAN	İstanbul Üniversitesi, Türkiye <i>Istanbul Technical University, Turkey</i>	Prof. Dr. Mehmet A. OTURAN	Paris-Est Üniversitesi, Fransa <i>Paris-Est University, France</i>
Prof. Dr. Aydın BÜYÜKSARAÇ	Bitlis Eren Üniversitesi, Türkiye <i>Bitlis Eren University, Turkey</i>	Prof. Dr. Mehmet Bayram YILDIRIM	Wichita Eyalet Üniversitesi, ABD <i>Wichita State University, USA</i>
Prof. Dr. Ayşe FİLİBELİ	Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye <i>Dokuz Eylul University, Turkey</i>	Prof. Dr. Muhammad H. RASHID	West Florida Üniversitesi, ABD <i>University of West Florida, USA</i>
Prof. Dr. Bimal K. BOSE	Tennessee Üniversitesi, ABD <i>Tennessee University, USA</i>	Prof. Dr. Mustafa M. ARAL	Georgia Teknoloji Enstitüsü, ABD <i>Georgia Institute of Technology, USA</i>
Prof. Dr. Bülent TOPKAYA	Akdeniz Üniversitesi, Türkiye <i>Akdeniz University, Turkey</i>	Prof. Dr. Necati ÇATBAŞ	Central Florida Üniversitesi, ABD <i>University of Central Florida, USA</i>
Dr. Can Metehan TURHAN	Friedrich-Alexander Üniversitesi, Almanya <i>Friedrich-Alexander University, Germany</i>	Prof. Dr. Onur SAYMAN	Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye <i>Dokuz Eylul University, Turkey</i>
Prof. Dr. Chrissoleon T. PAPADOPOULOS	Selanik Aristotle Üniversitesi, Yunanistan <i>Aristotle University of Thessaloniki, Greece</i>	Prof. Dr. Ömer AYDAN	Ryukyu Üniversitesi, Japonya <i>University of the Ryukyus, Japan</i>
Prof. Dr. Erhan KOZAN	Queensland Teknoloji Üniversitesi, Avustralya <i>Queensland University of Technology, Australia</i>	Prof. Dr. Sibel PAMUKÇU	Lehigh Üniversitesi, ABD <i>Lehigh University, USA</i>
Prof. Dr. Erkan TOPAL	Curtin Üniversitesi, Avustralya <i>Curtin University, Australia</i>	Prof. Dr. Surendra M. GUPTA	Northeastern Üniversitesi, ABD <i>Northeastern University, USA</i>
Prof. Dr. Fakhraddin KADİROV	Azerbaycan Bilimler Akademisi, Azerbaycan <i>Azerbaijan Academy of Sciences, Azerbaijan</i>	Prof. Dr. Şenay ŞİMŞEK	Kuzey Dakota Eyalet Üniversitesi, ABD <i>North Dakota State University, USA</i>
Prof. Dr. Fikret KARGI	Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye <i>Dokuz Eylul University, Turkey</i>	Prof. Dr. Ümit ÖZGÜR	Virginia Commonwealth Üniversitesi, ABD <i>Virginia Commonwealth University, USA</i>
Prof. Dr. Hakan KARSLI	Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye <i>Karadeniz Technical University, Turkey</i>	Prof. Dr. Xin-She YANG	Middlesex Üniversitesi, İngiltere <i>Middlesex University, UK</i>
Prof. Dr. Hans-Otto GUENTHER	Pusan Ulusal Üniversitesi, Güney Kore <i>Pusan National University, Korea</i>	Prof. Dr. Yunus Ali ÇENGEL	Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye <i>Adnan Menderes University, Turkey</i>
Prof. Dr. Hulusi Bülent ERTAN	Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Türkiye <i>Middle East Technical University, Turkey</i>	Prof. Dr. Zekai ŞEN	İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye <i>Istanbul Technical University, Turkey</i>
Prof. Dr. İlhami ÇOLAK	Gazi Üniversitesi, Türkiye <i>Gazi University, Turkey</i>	Prof. Dr. Zong Woo GEEM	Gachon Üniversitesi, Güney Kore <i>Gachon University, Korea</i>
Prof. Dr. İsmail GÜLTEPE	Environment Canada, Kanada <i>Environment Canada, Canada</i>		



Editörler Kurulu/ Editorial Board

Prof. Dr. Gülbin ERDEN (Baş Editör)	Çevre Mühendisliği Environmental Engineering
Dr. Öğr. Üyesi Bayram Tanık ÇAYCI (Editör Yrd.)	İnşaat Mühendisliği Civil Engineering
Dr. Öğr. Üyesi Fatmana ŞENTÜRK (Editör Yrd.)	Bilgisayar Mühendisliği Computer Engineering
Dr. Öğr. Üyesi Özge ERSU ÇAKIR (Editör Yrd.)	İnşaat Mühendisliği Civil Engineering
Dr. Öğr. Üyesi Deniz AKIN ŞAHBAZ	Kimya Mühendisliği Chemical Engineering
Dr. Öğr. Üyesi Hasan AKYER	Endüstri Mühendisliği Industrial Engineering
Dr. Fatma Figen ALTINOĞLU	Jeofizik Mühendisliği Geophysical Engineering
Prof. Dr. Seher ARSLAN	Gıda Mühendisliği Food Engineering
Dr. Yağmur Meltem AYDIN KIZILKAYA	Çevre Mühendisliği Environmental Engineering
Ufuk Gökçe AYRANCI (Teknik Editör Yrd.)	Gıda Mühendisliği Food Engineering
Dr. Öğr. Üyesi Ozan ÇAPRAZ	Endüstri Mühendisliği Industrial Engineering
Tugay ÇELİK (Sekreteryaya)	İnşaat Mühendisliği Civil Engineering
Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem ERSAN	Makine Mühendisliği Mechanical Engineering
Doç. Dr. Levent GÜREL	Çevre Mühendisliği Environmental Engineering
Dr. Öğr. Üyesi Muhammet KAMAL	İnşaat Mühendisliği Civil Engineering
Fatma KARSLIOĞLU (Teknik Editör Yrd.)	Kimya Mühendisliği Chemical Engineering
Dr. Öğr. Üyesi İbrahim KÖK	Bilgisayar Mühendisliği Computer Engineering
Dr. Okan MİNNETOĞLU	Makine Mühendisliği Mechanical Engineering
Prof. Dr. Yetiş Şazi MURAT	İnşaat Mühendisliği Civil Engineering
Dr. Öğr. Üyesi Engin NACAROĞLU	İnşaat Mühendisliği Civil Engineering
Doç. Dr. Ahmet ÖZEK	Elektronik Mühendisliği Electronics Engineering
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ÖZKAL	Tekstil Mühendisliği Textile Engineering
Elif ÖZKUL (Sekreteryaya)	Kimya Mühendisliği Chemical Engineering
Behlül SARIKAYA (Teknik Editör Yrd.)	Bilgisayar Mühendisliği Computer Engineering
Doç. Dr. Barış SEMİZ	Jeofizik Mühendisliği Geophysical Engineering
Zübeyr ŞEKERCİĞLU (Sekreteryaya)	Makine Mühendisliği Mechanical Engineering
Prof. Dr. Tufan TURACI	Bilgisayar Mühendisliği Computer Engineering
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa TUMBEEK	Elektrik Mühendisliği Electrical Engineering
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ÜNAL	Elektronik Mühendisliği Electronics Engineering
Dr. Öğr. Üyesi Osman YELER	Makine Mühendisliği Mechanical Engineering
Ahmet Can YILDIZ (Sekreteryaya)	Makine Mühendisliği Mechanical Engineering

Dizgi/Composition

Adnan ATLAY

Yazışma Adresi

Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Bilimleri Dergisi Yayın Koordinatörlüğü
20160 Denizli/TÜRKİYE

Correspondence Address

Pamukkale University Faculty of Engineering Journal of Engineering Sciences Publishing Coordinatorship
20160 Denizli/TURKEY

E-posta/E-mail: pajes@pau.edu.tr

İnternet sayfası/Web page: <http://pajes.pau.edu.tr/>

Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi hakemli bir dergidir.



ÖZETLENME/DİZİNLENME (ABSTRACTING/INDEXING)



ERİŞİLEBİLİRLİK (ACCESSIBILITY)





İÇİNDEKİLER/*CONTENTS*

Makine Mühendisliği/*Mechanical Engineering*

-
- Nonlinear thermal analysis of serrated fins by using homotopy perturbation method (Research Article)
Homotopi pertürbasyon yöntemi kullanılarak kesikli dairesel kanatların lineer olmayan ısıl analizi
(Araştırma Makalesi)
İshak Gökhan AKSOY 569
-

Elektrik-Elektronik Mühendisliği/*Electrical and Electronics Engineering*

-
- Design of Wi-Fi-based new generation electricity meter for smart grids and smart building applications
(Research Article)
Akıllı şebekeler ve akıllı bina uygulamaları için Wi-Fi tabanlı yeni nesil elektrik sayacı tasarımı
(Araştırma Makalesi)
Bilal KARAMAN, Sezai TAŞKIN 577
-
- Bağlı bileşen etiketleme tabanlı öbikleme ile DTA ayrıştırımı (Araştırma Makalesi)
PRI deinterleaving with connected component labeling-based clustering (Research Article)
Neslihan FİŞNE, Ahmet Güngör PAKFİLİZ 589
-
- Metasezgisel yöntemlerle öznelik sayısını azaltarak diyabetin erken dönemde tespiti
(Araştırma Makalesi)
Early stage diabetes prediction by features selection with metaheuristic methods (Research Article)
Tuğberk ÖZMEN, Üzeyir KUZU, Yücel KOÇYİĞİT, Haldun SARNEL 596
-
- Comparison of EEG and EOG signals in classification of sleep stages (Research Article)
Uyku evrelerinin sınıflandırılmasında EEG ve EOG sinyallerinin karşılaştırılması (Araştırma Makalesi)
Negin MELEK 607
-

İnşaat Mühendisliği/*Civil Engineering*

-
- Doğu Karadeniz Bölgesinde planlanan demiryolu güzergâhlarının AHP ve TOPSIS yöntemleriyle sıralanması ve seçimi (Araştırma Makalesi)
Prioritising and selecting the railway routes planned in the Eastern Black Sea Region with the AHP and TOPSIS methods (Research Article)
Ediz BOZ, Ersin TÜRK, Vedat TOĞAN 617
-



Çevre Mühendisliği/Environmental Engineering

Hazır giyim sektöründe temiz üretim uygulamalarının çevresel kazanımlarının araştırılması

(Araştırma Makalesi)

Investigation the environmental benefits of cleaner production practices in the apparel industry

(Research Article)

Nurdan BÜYÜKKAMACI, Sema BAHAR ERDEM, Şafak BİROL

628

Model-Based investigation of the effects of reactors' hydraulic retention times on phosphorus removal efficiency in an AO process (Research Article)

Bir AO prosesinde reaktörlerin hidrolik bekletme sürelerinin fosfor giderim verimi üzerindeki etkilerinin modelleme yoluyla incelenmesi (Araştırma Makalesi)

Sümeyye YAŞAR, Neslihan MANAV DEMİR, Elif Burcu ATÇI, Selami DEMİR

636

Indoor environmental quality in the university laboratories (Research Article)

Üniversite laboratuvarlarında iç ortam çevre kalitesi (Araştırma Makalesi)

Burcu ONAT, Gonca YAŞAR, Burcu UZUN, Coşkun AYVAZ, Ülkü ALVER ŞAHİN

642

Mikrobiyal yakıt hücrelerinde müsilaj biyokütlesinden enerji üretimi ve azo boyar maddenin indirgenmesi (Araştırma Makalesi)

Energy production from mucilage biomass and reduction of azo dye in microbial fuel cells

(Research Article)

Nevim GENÇ, Elif DURNA PIŞKİN

650

Farklı inkübasyon koşullarının ve kültür ortamlarının havadaki bakteri ve mantar düzeyine etkisi

(Araştırma Makalesi)

The effect of different incubation conditions and culture media on airborne bacteria and fungi level

(Research Article)

Elif PALAZ, Sibel MENTEŞE, Abdurrahman BAYRAM, Melik KARA, Tolga ELBİR

657