



PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
**MÜHENDİSLİK
BİLİMLERİ DERGİSİ**

Pamukkale University
Journal of
Engineering
Sciences

CİLT/VOL. 30

SAYI/NO. 4

2024





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 <i>Environmental Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Bayram Tanık ÇAYCI (Editör Yrd.)	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Fatmana ŞENTÜRK (Editör Yrd.)	Bilgisayar Mühendisliği <i>Computer Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Özge ERSU ÇAKIR (Editör Yrd.)	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Doç. Dr. Deniz AKIN ŞAHBAZ	Kimya Mühendisliği <i>Chemical Engineering</i>
Dr. Fatma Fiğen ALTINOĞLU	Jeofizik Mühendisliği <i>Geophysical Engineering</i>
Hüseyin Enes ALTINOK (Teknik Editör Yrd.)	Kimya Mühendisliği <i>Chemical Engineering</i>
Prof. Dr. Seher ARSLAN	Gıda Mühendisliği <i>Food Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Yağmur Meltem AYDIN KIZILKAYA	Çevre Mühendisliği <i>Environmental Engineering</i>
Ufuk Gökçe AYRANCI (Teknik Editör Yrd.)	Gıda Mühendisliği <i>Food Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Ersin BAHAR	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Ozan ÇAPRAZ	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial Engineering</i>
Prof. Dr. Engin ÇETİN	Elektrik Mühendisliği <i>Electrical Engineering</i>
Tugay ÇELİK (Sekreteryaya)	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem ERSAN	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>
Doç. Dr. Levent GÜREL	Çevre Mühendisliği <i>Environmental Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Muhammet KAMAL	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Fatma KARSLIOĞLU (Teknik Editör Yrd.)	Kimya Mühendisliği <i>Chemical Engineering</i>
Dr. Okan MİNNETOĞLU	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Engin NACAROĞLU	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ÖZEK	Elektronik Mühendisliği <i>Electronics Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ÖZKAL	Tekstil Mühendisliği <i>Textile Engineering</i>
Ebru ÖZKAN (Teknik Editör Yrd.)	Çevre Mühendisliği <i>Environmental Engineering</i>
Elif ÖZKUL (Sekreteryaya)	Kimya Mühendisliği <i>Chemical Engineering</i>
Behlül SARIKAYA (Teknik Editör Yrd.)	Bilgisayar Mühendisliği <i>Computer Engineering</i>
Mehmet Alperen SOYER (Teknik Editör Yrd.)	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>
Doç. Dr. Barış SEMİZ	Jeofizik Mühendisliği <i>Geophysical Engineering</i>
Zübeyr ŞEKERCİĞLU (Sekreteryaya)	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Alp ŞENOCAK	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial Engineering</i>
Burcu TOKBAY ERKEK (Sekreteryaya)	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial Engineering</i>
Dr. Mustafa TOSUN	Bilgisayar Mühendisliği <i>Computer Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Alper UĞUR	Bilgisayar Mühendisliği <i>Computer Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ÜNAL	Elektronik Mühendisliği <i>Electronics Engineering</i>
Cansu VAR (Sekreteryaya)	Tekstil Mühendisliği <i>Textile Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Osman YELER	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>



Ahmet Can YILDIZ (Sekreteryaya) Makine Mühendisliği
Mechanical Engineering

Dolunay ZENGİN TOPÇUOĞLU İnşaat Mühendisliği
Civil 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.
Pamukkale University Journal of Engineering Sciences is a peer-reviewed journal.

ÖZETLENME/DİZİNLENME (ABSTRACTING/INDEXING)



TÜBİTAK
ULAKBİM

DOAJ

DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS



INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL



ERİŞİLEBİLİRLİK (ACCESSIBILITY)





İÇİNDEKİLER/*CONTENTS*

Makine Mühendisliği/*Mechanical Engineering*

-
- The effect of current on the resistance spot welding of dual phase steels (Research Article)
Çift fazlı çeliklerin nokta direnç kaynağı ile birleştirilmesinde akım etkisi (Araştırma Makalesi)
Mesut ÖZER, Ali KİBAR, Mehmet UÇAR 422
-
- An experimental study on cycle-to-cycle combustion variations at different speeds in a common-rail diesel engine (Research Article)
Ortak hatlı bir dizel motorda farklı devirlerde çevrimden çevrime yanma değişimleri üzerine deneysel bir çalışma (Araştırma Makalesi)
Ali ŞANLI, İlker Turgut YILMAZ 429
-
- A review of oscillating heat pipes: general consideration and latest applications (Review Article)
Titreşimli ısı boruları üzerine bir derleme: genel değerlendirmeler ve güncel uygulamalar (Derleme Makalesi)
Fırat ÖZDEMİR, Ozay AKDEMİR, Ali GÜNGÖR 436
-

Elektrik-Elektronik Mühendisliği/*Electrical and Electronics Engineering*

-
- Electrical sizing of grid-connected photovoltaic systems (Research Article)
Şebekeye bağlı fotovoltaik sistemlerin elektriksel boyutlandırılması (Araştırma Makalesi)
Ahmet ILICA, Muhammed SERDAR 451
-
- Evaluation of three-phase neutral-point-clamped PFC rectifier implemented with isolated DC-DC converters for EV fast charger (Research Article)
EA hızlı şarj cihazı için izoleli DC-DC dönüştürücülerle uygulanan üç fazlı nötr noktadan sıkıştırılmış PFC doğrultucunun değerlendirilmesi (Araştırma Makalesi)
Merve MOLLAHASANOGLU, Hakkı MOLLAHASANOGLI, H. İbrahim OKUMUS 463
-

Bilgisayar Mühendisliği/*Computer Engineering*

-
- System of automatic scientific article summarization in Turkish (Research Article)
Türkçe otomatik bilimsel makale özetleme sistemi (Araştırma Makalesi)
Nazan KEMALOĞLU ALAGÖZ, Ecir Uğur KÜÇÜKSİLLE 470
-
- Derin öğrenme temelli nesne tespit yöntemleri kullanılarak insan sperm hücrelerinin tespiti
(Araştırma Makalesi)
Detection of human sperm cells using deep learning-based object detection methods (Research Article)
Mecit YUZKAT, Hamza Osman İLHAN, Nizamettin AYDIN 482
-



A comparative analysis on the reliability of interpretable machine learning (Research Article)

Yorumlanabilir makine öğrenmesinin güvenilirliği üzerine karşılaştırmalı bir analiz (Araştırma Makalesi)

Mustafa YILDIRIM, Feyza YILDIRIM OKAY, Suat ÖZDEMİR

494

İnşaat Mühendisliği/*Civil Engineering*

A new approach based on reliability-based analyses for allocation of fault between responsible parties in geotechnical failures (Research Article)

Geoteknik kökenli göçmelerde sorumlular arasında kusur paylaşırma için güvenilirlik tabanlı analizlere dayalı yeni bir yaklaşım (Araştırma Makalesi)

Gökhan İMANÇLI, Gürkan ÖZDEN

509

Üçgen basamaklı dolusavakların enerji sönmleme performansının incelenmesi (Araştırma Makalesi)

Investigation of energy dissipation performance of triangular stepped spillways (Research Article)

Eyyüp Ensar YALÇIN, Erdiñç İKİNCİOĞULLARI, Nihat KAYA

522

Modüler kompozit enerji direklerinde farklı bağlantı tiplerinin çalışılması ve yekpare betonarme enerji direği ile karşılaştırılması (Araştırma Makalesi)

Study of different connection types in modular composite energy poles and comparison with monolithic reinforced concrete energy poles (Research Article)

Mustafa AKOĞLU, Babür DELİKTAS, Okan OTUZ, Ayşe POLAT

530

Çevre Mühendisliği/*Environmental Engineering*

Investigation of cattle manure, poultry manure and sewage sludge as raw materials for biochar synthesis via pyrolysis: A case study for Küçük Menderes Basin-Türkiye (Research Article)

Piroliz yoluyla biyoçar sentezi için hammadde olarak inek gübresi, tavuk gübresi ve arıtma çamurunun incelenmesi: Küçük Menderes Havzası-Türkiye için bir vaka çalışması (Araştırma Makalesi)

Ayşenur ÖZUYSAL, Görkem AKINCI

536

Response surface modeling of COD removal from metal cutting wastewaters via electrooxidation process: Effect of direct photovoltaic solar panel on energy consumption (Research Article)

Metal kesme atıksularından elektrooksidasyon prosesi ile KOİ gideriminin yanıt yüzey modellemesi: Doğrudan fotovoltaik güneş panelinin enerji tüketimine etkisi (Araştırma Makalesi)

Murat SOLAK, Tuğba ARSLAN, Ahmet AKBURAK

547



Jeoloji Mühendisliği/Geological Engineering

Assessment of thermal conductivity of rocks using regression analyses and artificial neural networks
(Research Article)

*Kayaçların termal iletkenliğinin regresyon analizleri ve yapay sinir ağları kullanılarak değerlendirilmesi
(Araştırma Makalesi)*

Hilal ÖZER, Ebru BAŞPINAR TUNCAY

556

Kütahya (Batı Anadolu) ve çevresinde yüzeylenen Miyosen yaşlı volkanik kayaçların mineral kimyası ve püskürme öncesi kristallenme koşulları (Araştırma Makalesi)

*Mineral chemistry and pre-eruptive crystallization conditions of Miocene volcanic rocks in the Kütahya
(West Anatolia) and surrounding area (Research Article)*

İrfan TEMİZEL, Mehmet ARSLAN, Cafer ÖZKUL, Muzaffer ÖZBURAN

564

Kimya Mühendisliği/Chemical Engineering

Farklı kil mineralleri ile modifiye edilmiş su bazlı ticari boyaların alüminyum yüzey uygulamaları üzerine etkisinin incelenmesi (Araştırma Makalesi)

*Investigation of the effect of water-based commercial paints modified with different clay minerals on
aluminum surface applications (Research Article)*

Ayşenur ÇETİN UĞURLU, Emir Zafer HOŞGÜN

586