



PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
**MÜHENDİSLİK
BİLİMLERİ DERGİSİ**

Pamukkale University
Journal of
Engineering
Sciences

CİLT/VOL. 29

SAYI/NO. 5

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
Doç. 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
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 İlker KILIÇ	Elektronik Mühendisliği Electronics Engineering
Dr. Öğr. Üyesi İbrahim KÖK	Bilgisayar Mühendisliği Computer 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 TÜMBEK	Elektrik Mühendisliği Electrical Engineering
Doç. Dr. Gülay YAKAR	Makine Mühendisliği Mechanical Engineering
Dr. Öğr. Üyesi Osman YELER	Makine Mühendisliği Mechanical Engineering
Ahmet Can YILDIZ (Sekreteryaya)	Makine Mühendisliği Mechanical Engineering
Dr. Öğr. Üyesi Recep YURTSEVEN	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*

-
- Pre-Chamber spark ignition: a reliability analysis of pre-chamber valve functions (Research Article)
Hazne öncesi kıvılcım ateşlemesi: ön yanma odalı valf fonksiyonlarının güvenilirlik analizi
(Araştırma Makalesi)
Faraz AKBAR, Sarah ZAKİ 418
-

Endüstri Mühendisliği/*Industrial Engineering*

-
- Efficiency analysis of OECD countries during COVID-19 pandemic using multi-stage DEA
(Research Article)
COVID-19 pandemisinde çok aşamalı VZA ile OECD ülkelerinin etkinlik analizi (Araştırma Makalesi)
Şeyma Meltem KIDAK, Rifat Aykut ARAPOĞLU, Ezgi AKTAR DEMİRTAŞ 426
-
- Evaluation of hardness values in machine part surface hardening process by fuzzy quality control and process capability analysis (Research Article)
Makine parçası yüzey sertleştirme işleminde sertlik değerlerinin bulanık kalite kontrolü ve süreç yeterlilik analizi ile değerlendirilmesi (Araştırma Makalesi)
Ahmet Bilal ŞENGÜL, Ümran ŞENGÜL 440
-

Elektrik-Elektronik Mühendisliği/*Electrical and Electronics Engineering*

-
- Covid-19 pandemisinin oluşturduğu davranış değişikliklerinin elektrik tüketimleri ve fider yükleri üzerindeki etkisi: bir elektrik dağıtım fideri üzerinde vaka çalışması (Araştırma Makalesi)
The effect of behavior changes caused by the covid-19 pandemic on electricity consumptions and feeder loads: a case study on an electricity distribution feeder (Research Article)
Hüseyin ÖZTÜRK, Kıvanç BAŞARAN 451
-
- Analysis of transportable off-grid solar power generation for rural electricity supply: an application study of Sanliurfa, Turkey (Research Article)
Kırsal alanlarda elektrik temini için şebekeden bağımsız mobilite güneş enerjisi üretimi analizi: Şanlıurfa Türkiye'de bir uygulama çalışması (Araştırma Makalesi)
Batur Alp AKGÜL, Fatih ALİSİNANOĞLU, Sadettin OZYAZICI, Muhammed Fatih HASOĞLU, Bülent HAZNEDAR 458
-



Bilgisayar Mühendisliği/Computer Engineering

PhisherHunter: module design for automatic detection of phishing websites and preventing user abuse
(Research Article)

*OltalamaAvcısı: ortalama internet sitelerinin otomatik tespiti ve kullanıcı istismarının önüne geçilmesi için
modül tasarımı (Araştırma Makalesi)*

Samet GANAL, Ecir Uğur KUCUKSILLE, Mehmet Ali YALÇINKAYA 468

Yeni önerilmiş ikili fare sürüsü algoritması (Araştırma Makalesi)

The new suggested binary rat swarm algorithm (Research Article)

Emine BAŞ 481

İnşaat Mühendisliği/Civil Engineering

Maksimum ve kalıcı yer değiştirme talepleri açısından TBDY 2018 ve DBYBHY 2007 deprem
yönetmeliklerinin karşılaştırılması (Araştırma Makalesi)

*Comparisons of TBEC 2018 and TEC 2007 seismic codes by means of maximum and residual displacement
demands (Research Article)*

Ahmet DEMİR 493

Investigation of the usage of fly ash containing a high amount of sulfate as a clinker replacement material
(Research Article)

*Yüksek oranda sülfat içeren uçucu küllerin klinker ikame malzemesi olarak kullanılabilirliğinin incelenmesi
(Araştırma Makalesi)*

Murat SAYDAN, Furkan TÜRK, Ülkü Sultan KESKİN, Hilal SAY 507

A review on mechanical and durability properties of concrete with waste rubber aggregate
(Review Article)

*Atık kauçuk agregalı betonların mekanik ve durabilite özellikleri üzerine bir inceleme
(Derleme Makalesi)*

Arif YILMAZOĞLU, Salih Taner YILDIRIM 513

Çevre Mühendisliği/Environmental Engineering

Assessment of the pollution level, microscopic structure, and health risk of heavy metals in surface dusts
in a sports field (Research Article)

*Bir spor sahasında yüzey tozlarındaki ağır metallerin kirlilik seviyesinin, mikroskopik yapısının ve sağlık
riskinin değerlendirilmesi (Araştırma Makalesi)*

Kadir ULUTAŞ 529



Sulu çözeltilerden magnezyum amonyum fosfat (MAP) çöktürmesi ile N ve P gideriminin araştırılması
(Araştırma Makalesi)

*Investigation of N and P removal from aqueous solution by magnesium ammonium phosphate (MAP)
precipitation (Research Article)*

Mustafa ÖZTÜRK, Ulusoy BALİ

537

Kimya Mühendisliği/Chemical Engineering

Badem kabuğu atığı dolgulu epoksi biyokompozit özelliklerinin incelenmesi (Araştırma Makalesi)

Investigation of properties of almond shell waste-filled epoxy biocomposites (Research Article)

Nimet ÖZMERAL, Süheyla KOCAMAN, Ülkü SOYDAL, Gülnare AHMETLİ

546

Effect of various mineral acids during the hydrothermal leaching process of NiTi Alloy

(Research Article)

NiTi alaşımının hidrotermal liç işlemi sırasında farklı mineral asitlerin etkisi (Araştırma Makalesi)

**Muhammed İhsan ÖZGÜN, Ahmet Burçin BATIBAY, Bayram UNAL, Yasin Ramazan EKER, Arslan
TERLEMEZ**

553

Gıda Mühendisliği/Food Engineering

Evaluation of high temperature-vacuum application periods during conventional drying of mushroom
slices (Research Article)

*Yüksek sıcaklık-vakum uygulama periyotlarının mantar dilimlerinin kurutulması üzerine etkisi
(Araştırma Makalesi)*

Betül GÜVENKAYA, Sezin TUTA ŞİMŞEK, Seda ÖZGEN

560