

ISSN 2147-5881



PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
**MÜHENDİSLİK
BİLİMLERİ DERGİSİ**

Pamukkale University
Journal of
Engineering
Sciences

CİLT/VOL. 31

SAYI/NO. 1

2025





Sahibi/Owner

**Mühendislik Fakültesi Adına/On Behalf of Engineering Faculty
Dekan/Dean**

Prof. Dr. Osman Nuri AĞDAĞ

Baş Editör/Editor-in-Chief

Prof. Dr. Fatma IŞIK, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

Yardımcı Editörler/ Associate Editors

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

Dr. Öğr. Üyesi Ezgi ÖZGÖREN ÇAPRAZ, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Engin NACAROĞLU, 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. Fatma IŞIK (Baş Editör)	Gıda Mühendisliği <i>Food Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Ezgi ÖZGÖREN ÇAPRAZ (Editör Yrd.)	Gıda Mühendisliği <i>Food Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Engin NACAROĞLU (Editör Yrd.)	İnşaat Mühendisliği <i>Civil 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 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>
Dr. Fatih DEMİR YUĞURAN	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>
Muhammed Oğulcan FINDIK (Teknik Editör Yrd.)	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Doç. Dr. Levent GÜREL	Çevre Mühendisliği <i>Environmental Engineering</i>
Dr. Gökhan İMANÇLI	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Muhammet KAMAL	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Prof. Dr. Demet Banu KORALAY	Jeoloji Mühendisliği <i>Geological Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Pelin KOYUNCUOĞLU	Çevre Mühendisliği <i>Environmental Engineering</i>
Dr. Okan MİNNETOĞLU	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Engin NACAROĞLU	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Doç. Dr. Özkan ÖZBEK	Makine Mühendisliği <i>Mechanical 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 (Sekreteryası)	Kimya Mühendisliği <i>Chemical Engineering</i>
Mehmet Alperen SOYER (Teknik Editör Yrd.)	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>
Zübeyr ŞEKERCİOĞLU (Sekreteryası)	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Alp ŞENOCAK	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial Engineering</i>
Burcu TOKBAY ERKEK (Sekreteryası)	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial Engineering</i>
Dr. Mustafa TOSUN	Bilgisayar Mühendisliği <i>Computer Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Alper UÇUR	Bilgisayar Mühendisliği <i>Computer Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ÜNAL	Elektronik Mühendisliği <i>Electronics Engineering</i>
Cansu VAR (Sekreteryası)	Tekstil Mühendisliği <i>Textile Engineering</i>
Dolunay ZENGİN TOPÇUOĞLU	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>

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)



ERİŞİLEBİLİRLİK (ACCESSIBILITY)





İÇİNDEKİLER/*CONTENTS*

Makine Mühendisliği/*Mechanical Engineering*

Nonlinear backstepping control of a hydraulic simulator for reference road input (Research Article)

Referans yol girişi için hidrolik simülatörün doğrusal olmayan geri-adımlamalı kontrolü

(Araştırma Makalesi)

Muzaffer METİN, Fırat Can YILMAZ, Göktürk TAŞAĞIL, Timuçin BAYRAM, Ferhat YİĞİT

1

Examination of mechanical and morphological properties of jute/cotton natural fiber reinforced hybrid composites (Research Article)

Jüt/Pamuk doğal elyaf takviyeli hibrit kompozitlerin mekanik ve morfolojik özelliklerinin incelenmesi

(Araştırma Makalesi)

Şafak YILDIZHAN, Ayperi Tuğçe TOSUN, Mustafa Atakan AKAR, Umut KUMLU

9

Endüstri Mühendisliği/*Industrial Engineering*

Döngüsel tedarik zinciri uygulamalarının önündeki engellerin küresel bulanık AHP yöntemi ile değerlendirilmesi: Akü sektöründe bir uygulama (Araştırma Makalesi)

Evaluation of barriers to circular supply chain implementations with the spherical fuzzy AHP method: A case study of battery industry (Research Article)

Salih BAKKAL, Nihan KABADAYI

17

Unmanned aerial vehicle selection using interval valued q rung orthopair fuzzy number based MAIRCA method (Research Article)

Aralık değerli q seviyeli bulanık sayı temelli MAIRCA yöntemiyle insansız hava aracı seçimi

(Araştırma Makalesi)

Burak YELBEY, Burak EFE, Leyla EFE

37

Elektrik-Elektronik Mühendisliği/*Electrical and Electronics Engineering*

Dar/Ultra-geniş geçme bantlarına sahip iki bantlı bant geçiren filtre tasarımı (Araştırma Makalesi)

Design of two-band bandpass filter having narrow/ultra-wide passbands (Research Article)

Pınar ÖZTÜRK ÖZDEMİR

47

Alçak gerilim şebekelerinde PV kaynaklı gerilim artışlarına karşı BESS kullanımının yerel ve merkezi kontrolörler aracılığıyla değerlendirilmesi (Araştırma Makalesi)

Assessing the use of BESS against PV-induced voltage increases on low voltage networks through local and centralized controllers (Research Article)

Muhammed Sait AYDIN, Sabri ÇİFTÇİ

55



Elektrik dağıtım sistemlerinde kesintili toprak fonksiyonu: önemi, çalışma mantığı ve uygulama potansiyeli (Araştırma Makalesi)

Intermittent earth fault function in electric distribution systems: significance, working principle, and application potential (Research Article)

Ozan AKDAĞ

67

Adjustment of variable speed wind turbine blade angle with Modified PSO (Research Article)

Modifiye PSO ile değişken hızlı rüzgâr türbini kanat açısının ayarlanması (Araştırma Makalesi)

Göksel GÖKKUŞ

73

Bilgisayar Mühendisliği/Computer Engineering

Performance evaluation of the machine learning algorithms for emotion classification on the CASE dataset (Research Article)

CASE veri seti üzerinde duygu sınıflandırma için makine öğrenmesi algoritmalarının performans değerlendirmesi (Araştırma Makalesi)

Emre Rifat YILDIZ, Yıltan BİTİRİM

79

Population-based local search algorithms for cross-domain search (Research Article)

Alanlar-arası arama için popülasyona dayalı yerel arama algoritmaları (Araştırma Makalesi)

Berna KİRAZ, Fatma CORUT ERGİN

86

Comparative analysis of malicious Android-based software detection with trending metaheuristic algorithms (Research Article)

Kötü amaçlı Android tabanlı yazılım tespiti için trend meta-sezgisel algoritmalar ile karşılaştırılmalı analizi (Araştırma Makalesi)

Mehmet Şirin BEŞTAŞ, Özlem BATUR DİNLER

98

İnşaat Mühendisliği/Civil Engineering

Sodyum hidroksit (NaOH) ile aktive edilmiş karo atıklı geopolimer harçların bazı mekanik ve fiziksel özelliklerinin değerlendirilmesi (Araştırma Makalesi)

Evaluation of some mechanical and physical properties of sodium hydroxide (NaOH) activated tile waste geopolymer mortars (Research Article)

Ömer ÇOBAN, Tahir AKGÜL

116

Türkiye’de bisiklet ve e-skuter altyapısının kentsel ulaşım bakımından değerlendirilmesi (Araştırma Makalesi)

Evaluation of the bicycle and e-scooter infrastructure in Turkey in terms of urban transportation (Research Article)

Abdulkadir ÖZDEN, Saniye Betül KURTULUŞ KÜN

125



Jeoloji Mühendisliği/*Geological Engineering*

Estimating the snowmelt runoff volume through hydrograph separation (Research Article)

Kar erimesi hacminin hidrograf ayrımı yöntemi ile tahmini (Araştırma Makalesi)

Emrah PEKKAN, Celal Serdar BAYARI, Alparslan ARIKAN

141

Simav Havzası'nın gerilme alanı analizi (Research Article)

Stress field analysis of the Simav Basin (Araştırma Makalesi)

Nihan HOŞKAN

147
