



PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
**MÜHENDİSLİK
BİLİMLERİ DERGİSİ**

Pamukkale University
Journal of
Engineering
Sciences

CİLT/VOL. 31

SAYI/NO. 6

2025





Sahibi/Owner

Mühendislik Fakültesi Adına/On Behalf of Engineering Faculty

Dekan/Dean

Prof. Dr. Sezai TOKAT

Baş Editör/Editor-in-Chief

Prof. Dr. Aydın KIZILKAYA, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye.

Yardımcı Editörler/ Associate Editors

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

Dr. Öğr. Üyesi Engin NACAROĞLU, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye.

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa TÜMBEK, 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. Aydın KIZILKAYA (Baş Editör)	Elektronik Mühendisliği <i>Electronics Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Özge ERSU ÇAKIR (Editör Yrd.)	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Engin NACAROĞLU (Editör Yrd.)	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa TÜMBEK (Editör Yrd.)	Elektronik Mühendisliği <i>Electronics Engineering</i>
Doç. Dr. Deniz AKIN ŞAHBAZ	Kimya Mühendisliği <i>Chemical Engineering</i>
Dr. Öğr. Gör. Fatma Figen 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. Zeynep ÖZSÜT BOĞAR	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial Engineerin</i>
Sinem CEYLAN KONAK (Yayın Koordinatörü)	Elektronik Mühendisliği <i>Electronics Engineering</i>
Prof. Dr. Engin ÇETİN	Elektrik Mühendisliği <i>Electrical Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Akif DEMİRÇALI	Elektrik Mühendisliği <i>Electrical Engineering</i>
Doç. Dr. Gürhan GÜNDÜZ	Bilgisayar Mühendisliği <i>Computer Engineering</i>
Doç. Dr. Levent GÜREL	Çevre Mühendisliği <i>Environmental Engineering</i>
Dr. Gökhan İMANÇLI	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Doç. Dr. Muhammet KAMAL	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Prof. Dr. Abdullah Cem KOÇ	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>
Doç. Dr. Özkan ÖZBEK	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Murat ÖZENÇ	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>
Elif ÖZKUL (Sekreteryas)	Kimya Mühendisliği <i>Chemical Engineering</i>
Zübeyr ŞEKERCİOĞLU (Sekreteryas)	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Alp ŞENOC AK	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial Engineering</i>
Burcu TOKBAY ERKEK (Sekreteryas)	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 (Sekreteryas)	Tekstil Mühendisliği <i>Textile Engineering</i>
Dr. 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*

-
- Kars-Ahılkelek hattı için maksimum tren hamule miktarının istatistiksel yöntemler ile belirlenmesi
Determination of maximum train load amount for Kars-Ahılkelek line with the statistical methods
Muammer Tahtalı, Yasin Ertaş 904
-
- Enjeksiyonla şekillendirilmiş polipropilen kompozit kilitleme halkasında cam elyaf takviyesinin basma esnekliği ve boyut kararlılığına etkisi
Effect of glass fiber reinforcement on compressive flexibility and dimensional stability in injection-molded polypropylene composite locking ring
Muhammed Dağlı, Ahmet Demirer, Esra Yumat 912
-
- An approach to estimation of durability performance of a driveshaft
Kardan mili dayanıklılığının tahmin edilmesi için bir yaklaşım
Onur Şen, Enver Atik 922
-
- Investigation of the effect of the use of waste toys as recycling material in glass-fiber reinforced composites on mechanical properties
Atık oyuncakların geri dönüşüm malzemesi olarak cam-elyaf fiber takviyeli kompozitlerde kullanımlarının mekanik özelliklere etkisinin araştırılması
Mehmet Bulut 934
-
- Numerical investigation of residual stress formation during swage autofrettage process
Mekanik otofretaj işleminde oluşan kalıntı gerilmelerin sayısal olarak incelenmesi
Doğan Baran, Osman Bican, Yahya Doğu 939
-

Endüstri Mühendisliği/*Industrial Engineering*

-
- An advanced KEMIRA-M method proposal based on FARE method to perform ergonomic risk evaluation in a dishwasher assembly line
Bulaşık makinesi montaj hattında ergonomik risk değerlendirmesi gerçekleştirmek için FARE yöntemine dayalı gelişmiş bir KEMIRA-M yöntemi önerisi
Pelin Toktaş, Gülin Feryal Can 956
-

Elektrik-Elektronik Mühendisliği/*Electrical and Electronics Engineering*

-
- Design of testbed system based on infinite cycle algorithm for liquid flowmeter calibration
Sıvı akışölçer kalibrasyonu için sonsuz çevrim algoritmasına dayalı test sistemi tasarımı
Serkan Dişlitaş, Murat Alparslan Güngör 969
-



Cogging torque reduction of axial flux permanent magnet brushless DC motors for electric vehicle applications with magnet segmentation technique

Mıknatıs segmentasyon tekniği ile elektrikli araç uygulamaları için eksenel akılı sabit mıknatıslı fırçasız DC motorların cogging torkunun azaltılması

Amit Patel

977

Detecting the borders of a pool-like environment by using scanning sonar data for AUVs

İnsansız su altı araçları için tarama sonarı verilerini kullanarak havuz benzeri ortamların kenarlarını tespit etme

Hatice Hilal Ezercan Kayır, Metin Baydarakçı

984

A deep-XAI method for histopathological image classification: Utilizing transformer based FNet architecture and LIME method

Histopatolojik görüntü sınıflandırması için açıklanabilir derin öğrenme yöntemi: Transformer tabanlı FNet mimarisi ve LIME metodunun kullanımı

Delal Şeker, Aslı Akhan, Abdulnasır Yıldız

993

Bilgisayar Mühendisliği/Computer Engineering

DDoS_FL: Federated learning architecture approach against DDoS attack

DDoS_FL: DDoS saldırısına karşı Federe öğrenme mimarisi yaklaşımı

Büşra Büyüktanır, Zeki Çıplak, Abdullah Emir Çil, Özlem Yakar, Mahamoud Brahim Adoum, Kazım Yıldız

1004

İnşaat Mühendisliği/Civil Engineering

IoT applications in occupational health and safety in the construction industry: Bibliometric, visual, and methods analyses

İnşaat sektöründe iş sağlığı ve güvenliğinde IoT uygulamaları: Bibliyometrik, görsel ve yöntem analizleri

Şerife Ak

1019

Türkiye’de bulunan Batman ve Diyarbakır illerinin çeşitli kuraklık indeksleriyle kuraklık analizlerinin yapılması

Drought analysis of Batman and Diyarbakır provinces in Türkiye with various drought indices

Fatih Özmen, Murat Batan

1036

Denizli ili Serinhisar ilçe merkezinin taşkın yayılımının HEC-RAS yazılımı ve coğrafi bilgi sistemleri ile belirlenmesi

Determination of flood inundation of Serinhisar district center of Denizli province with HEC-RAS software and geographic information systems

Abdul Latif Rustam Oghly, Mahmud Güngör

1049



Çevre Mühendisliği/Environmental Engineering

Changes in microbial structure in the anammox population at high-temperature

Yüksek sıcaklıkta anammox popülasyonunda mikrobiyal yapıdaki değişiklikler

Tugba Sari

1060

Jeoloji Mühendisliği/Geological Engineering

The origin and emplacement dynamics of the volcanoclastic and sedimentary clastic dykes in volcanic fields: a case study from the Erenlerdağ-Alacadağ Volcanic complex (Konya-Türkiye)

Volkanik sahalarda yer alan volkaniklastik ve sedimanter klastik daykların kökeni ve yerleşim dinamikleri:

Erenlerdağ-Alacadağ Volkanik kompleksinden (Konya-Türkiye) bir durum çalışması

Mesut Gündüz, Ali Müjdat Özkan, Kürşad Asan

1073

Tekstil Mühendisliği/Textile Engineering

Production of nanofiber composite membrane from chitosan added polyamide-6/cellulose acetate (PA6/CA) and investigation of membrane permeability

Kitosan katkili poliamid-6/selüloz asetat (PA6/CA) nanofiber kompozit membran üretimi ve membran geçirgenliklerinin araştırılması

Abdullah Gül, İsmail Tiyeek

1083

Kimya Mühendisliği/Chemical Engineering

Kinetic studies of acetophenone derivative oximes and investigation of thermal decomposition mechanism

Asetofenon türevi oksimlerin kinetik çalışmaları ve termal bozunma mekanizmasının incelenmesi

Züleyha Merve İlkileri, Emin Karapınar, Ramazan Donat, Nazan Karapınar

1093

Hidrotermal sıvılaştırma ile malta eriği çekirdeklerinden biyo-yakıt eldesi

Hydrothermal liquefaction for bio-fuel production from loquat seeds

Koray Alper, Betül Ercan

1102

Gıda Mühendisliği/Food Engineering

Effects of washing with boric acid solutions and tap water on some quality characteristics of fresh-cut spinach

Borik asit çözeltisi ve musluk suyu ile yıkamanın taze kesilmiş ıspanakta bazı kalite özelliklerine etkisi

Evra Sarı, Bahar Demircan, Yakup Sedat Velioğlu

1108