

ISSN 2147-5881



PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
**MÜHENDİSLİK
BİLİMLERİ DERGİSİ**

Pamukkale University
Journal of
Engineering
Sciences

CİLT/VOL. 26

SAYI/NO. 3

2020





Sahibi/Owner

Mühendislik Fakültesi Adına/On Behalf of Engineering Faculty

Dekan/Dean

Prof. Dr. Yahya TÜLEK

Baş Editör/Editor-in-Chief

Prof. Dr. Tamer KORALAY, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

Yardımcı Editörler/ Associate Editors

Dr. Öğr. Üyesi Levent GÜREL, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Bayram Tanık ÇAYCI, 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. PAPAPOULOS	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. Fakhreddin 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. Tamer KORALAY (Baş Editör)	Jeoloji Mühendisliği <i>Geological Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Levent GÜREL (Editör Yrd.)	Çevre Mühendisliği <i>Environmental Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Bayram Tanık ÇAYCI (Editör Yrd.)	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Doç. Dr. Abdullah AKDOĞAN	Kimya Mühendisliği <i>Chemical Engineering</i>
Dr. Fatma Figen ALTINOĞLU	Jeofizik Mühendisliği <i>Geophysical Engineering</i>
Prof. Dr. Osman Ozan AVINÇ	Tekstil Mühendisliği <i>Textile Engineering</i>
Prof. Dr. Ülker Güner BACANLI	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Ersin BAHAR (Sekreteryası)	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Prof. Dr. Hüseyin CEYLAN	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Meriç ÇETİN	Bilgisayar Mühendisliği <i>Computer Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Sibel ÇUKURLUOĞLU	Çevre Mühendisliği <i>Environmental Engineering</i>
Doç. Dr. Engin DEMİRAY (Teknik Editör)	Gıda Mühendisliği <i>Food Engineering</i>
Doç. Dr. Hacer GÜNER GÖREN	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial Engineering</i>
Prof. Dr. Fethi HALICI	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Elif HAYTAOĞLU	Bilgisayar Mühendisliği <i>Computer Engineering</i>
Doç. Dr. Fatma IŞIK	Gıda Mühendisliği <i>Food Engineering</i>
Doç. Dr. Hakan KARACA (Teknik Editör)	Gıda Mühendisliği <i>Food Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Özgür Önder KARAKILINÇ	Elektronik Mühendisliği <i>Electronics Engineering</i>
Emre KORKMAZ (Sekreteryası)	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>
Doç. Dr. Selim KÖROĞLU	Elektrik Mühendisliği <i>Electrical Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ÖZEK	Elektronik Mühendisliği <i>Electronics Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Aliye Ayça SUPÇİLLER	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial Engineering</i>
Ahmet Alp ŞENOCAK (Teknik Editör Yrd.)	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial Engineering</i>
Dr. Fatmana ŞENTÜRK	Bilgisayar Mühendisliği <i>Computer Engineering</i>
Doç. Dr. Yasin YILMAZ	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi Recep YURTSEVEN	Makine Mühendisliği <i>Mechanical 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)



TÜBİTAK
ULAKBİM

DOAJ

DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS



INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL

OAJI Open Academic
.net Journals Index

ERİŞİLEBİLİRLİK (ACCESSIBILITY)





İÇİNDEKİLER/*CONTENTS*

İnşaat Mühendisliği/*Civil Engineering*

Investigation of the factors contributing to truck driver's involvement in an injury accident (Research Article) <i>Kamyon sürücüsünün dahil olduğu yaralanmalı kazalara etki eden faktörlerin incelenmesi</i> (Araştırma Makalesi)	402
Ibrahim Khalil UMAR, Samir BASHIR	
Kordon bazlı trafik tıkanıklık fiyatlandırılmasına örnek bir uygulama: Erzurum, Cumhuriyet Caddesi (Araştırma Makalesi) <i>A sample scheme of cordon-based congestion charge: Erzurum, Cumhuriyet Street (Research Article)</i>	409
Muhammed Yasin ÇODUR, Harun COŞKUN	
Silindirele sıkıştırılmış beton karışımlarının tasarım yöntemleri ve yapılan çalışmalar (Derleme Makalesi) <i>Review of research on designing methods and properties of roller compacted concrete mixtures</i> (Review Article)	419
Ali MARDANI-AGHABAGLOU, Sultan Husein BAYQRA, Süleyman ÖZEN, Muhammet Gökhan ALTUN, Zia Ahmad FAQIRI, Kambiz RAMYAR	
On the investigation of providing space truss roofs with ductility until failure under monotonically increasing vertical loads (Research Article) <i>Uzay kafes çatı sistemlerinin artan düşey yükler altında sünekliğinin araştırılması (Araştırma Makalesi)</i>	432
Cüneyt VATANSEVER, Haluk Emre ALÇİÇEK	
Doğrusal sismik izolasyon parametrelerinin karga arama algoritması ile optimizasyonu (Araştırma Makalesi) <i>Optimization of linear seismic isolation parameters via crow search algorithm (Research Article)</i>	440
Ali Erdem ÇERÇEVİK, Özgür AVŞAR	
Geomateryallerin Böhme aşındırma deney cihazı kullanılarak üç boyutlu görüntülenmesi (Araştırma Makalesi) <i>Three-Dimensional visualization of geomaterials using Böhme abrasion apparatus (Research Article)</i>	448
Okan ÖNAL	
Geniş başlıklı savağın membasındaki türbülanslı akımın deneysel olarak incelenmesi (Araştırma Makalesi) <i>Experimental investigation of turbulent flow upstream of the broad-crested weir (Research Article)</i>	455
Elif Deniz ATLAS, Mehmet Anıl KIZILASLAN, Ender DEMİREL	



Çevre Mühendisliği/Environmental Engineering

-
- Arsenate removal from groundwater by air-injected EC with al ball anodes: effects of operational parameters (Research Article)
Hava akışlı elektrokoagülasyon reaktörü ile yeraltı sularından arsenik (V) giderimine işletme parametrelerinin etkisi (Araştırma Makalesi)
Ayşegül Yağmur GÖREN, Mehmet Salim ÖNCEL, Mehmet KOBYA 462
-
- Modeling irrigation with nitrate contaminated groundwater (Research Article)
Sulamada nitratla kirlenmiş yeraltısuyu kullanımının modellenmesi (Araştırma Makalesi)
Güray HATİPOĞLU, Zöhre KURT 468
-
- The determination of optimal cluster number by Silhouette index at clustering of the European Union member countries and candidate Turkey by waste indicators (Research Article)
Avrupa Birliği üye ülkeler ve aday olan Türkiye'nin atık indikatörlerine göre kümeleneşinde optimum küme sayısının Silhouette indeksi ile belirlenmesi (Araştırma Makalesi)
Tuğba SÖKÜT AÇAR, Nilgün AYMAN ÖZ 481
-
- Sızıntı suyu membran konsantre akımının yönetiminde en uygun metodun analitik hiyerarşi prosesi ile belirlenmesi (Araştırma Makalesi)
Determination of optimal method for management of leachate membrane concentrate by analytical hierarchy process (Research Article)
Nevim GENÇ, Elif DURNA 488
-
- Remediation of Cr(VI) using $C_3N_4/DEU-51(Fe)$ under sun light irradiation (Research Article)
Güneş ışığı altında $C_3N_4/DEU-51(Fe)$ kullanılarak Cr(VI)'nin giderimi (Araştırma Makalesi)
Sevil AKÇAĞLAR 496
-
- İçme sularından tat ve kokunun giderimi: İstanbul'daki kurulu su arıtma tesislerinde performans değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi (Araştırma Makalesi)
Removal of taste and odor from drinking water: performance evaluation and upgrade options for the treatment plants in Istanbul (Research Article)
Malhun FAKIOĞLU, Mahmut Ekrem KARPUZCU, İsmail TORÖZ, Fatih YILDIZ, İzzet ÖZTÜRK 505
-

Jeoloji Mühendisliği/Geology Engineering

-
- Calcium carbonate precipitation by urease and carbonic anhydrase positive bacteria (Research Article)
Üreaz ve karbonik anhidraz pozitif bakteriler tarafından kalsiyum karbonat çökelimi (Araştırma Makalesi)
Naime Nur BOZBEYOĞLU, Tuğba ŞENSOY CANDOĞAN, Şevki ARSLAN, Buket KABALAY, Omer BOZKAYA, Erdal AKYOL, Nazime MERCAN DOĞAN 513
-



Polimineral içerikli seramik bir numunenin lüminesans tekniklerle eşdeğer dozunun belirlenmesinde farklı bir yöntemin kullanımı (Araştırma Makalesi)

Use of a different method in determining the equivalent dose by luminescence techniques of a ceramic sample containing polymineral (Research Article)

Mehmet Altay ATLIHAN

519

Yemişliçay Formasyonu içindeki (sub)volkanik birimlerin $40\text{Ar}/39\text{Ar}$ jeokronolojisi, mineral- ve tüm-kayaç jeokimyası, Sinop Güneyi (Orta Pontidler) (Araştırma Makalesi)

$40\text{Ar}/39\text{Ar}$ geochronology, mineral- and whole-rock geochemistry of the (sub)volcanic units in the Yemişliçay Formation, South of Sinop (Central Pontides) (Research Article)

Kürşad ASAN, Hüseyin KURT

524

İnce taneli zeminler için önerilen bulanık sınıflama sürecinin bir uygulaması (Araştırma Makalesi)

An application of a fuzzy classification routine suggested for fine grained soils (Research Article)

Derya TOKSÖZ, Işık YILMAZ

535

Orta ölçekli yerleşime uygunluk planlarının CBS tabanlı analitik hiyerarşi süreci (AHS) kullanılarak hazırlanması: Sivas il merkezi örneği (Araştırma Makalesi)

Preparation of GIS-based medium-scale settlement suitability plans by using analytical hierarchy process (AHP): Sivas city province case study (Research Article)

Şeyma CEYLAN, Işık YILMAZ

545

SINTACS yöntemi ile karstik ortamlarda yeraltısuyu duyarlılığının belirlenmesi: Altınova akiferi örneği (Araştırma Makalesi)

Determination of groundwater vulnerability in karstic environments by using SINTACS method: Altınova aquifer case study (Research Article)

Ayşenur AMİL, Ahmet ÇİL, Pınar AVCI, Ayşe MUHAMMETOĞLU, Naciye Nur ÖZYURT

559

Jeofizik Mühendisliği/Geophysics Engineering

Özdirenç yöntemi kullanılarak donatılı betonların anizotropisinin belirlenmesi (Araştırma Makalesi)

Determination of anisotropy of reinforced concretes by using resistivity method (Research Article)

Nevbahar SABBAĞ, Osman UYANIK

572