



PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK
BİLİMLERİ DERGİSİ

Pamukkale University
Journal of
Engineering
Sciences

CİLT/VOL. 26

SAYI/NO. 8

2020





Sahibi/Owner

Mühendislik Fakültesi Adına/On Behalf of Engineering Faculty

Dekan/Dean

Prof. Dr. Nazım USTA

Baş Editör/Editor-in-Chief

Prof. Dr. Tamer KORALAY, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

Yardımcı Editörleri/ Associate Editors

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

Dr. Öğr. Üyesi Bayram Tanık ÇAYCI, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

Özel Sayı Alan Editörleri/Special Issue Field Editors

Prof. Dr. Halil KUMSAR, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

Prof. Dr. Remzi KARAGÜZEL, İstanbul Teknik 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 BÜYÜKSARACI	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>
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. 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. Öğr. Üyesi Hasan AKYER	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial 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>
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>
Doç. Dr. Okyar KAYA	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>
Dr. Öğr. Üyesi İlker KILIÇ	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>
Doç. Dr. Gülay YAKAR	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>
Ahmet Alp ŞENOCAK (Teknik Editör Yrd.)	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial Engineering</i>
Dr. Fatmana ŞENTÜRK	Bilgisayar Mühendisliği <i>Computer 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)



ERİŞİLEBİLİRLİK (ACCESSIBILITY)





İÇİNDEKİLER/CONTENTS

Geotechnical site investigation and evaluation of 20 March 2019 Mw 5.5 Acıpayam (Denizli) earthquake (Special Issue Article) <i>20 Mart 2019 Mw 5.5 Acıpayam (Denizli) depreminin jeoteknik saha incelemesi ve değerlendirmesi</i> (Özel Sayı Makalesi)	
Halil KUMSAR, Mehmet ÖZKUL, Barış SEMİZ	1343
Susceptibility mapping for sinkhole occurrence by GIS and SSI methods: A case study in Afsin-Elbistan coal basin (Special Issue Article) <i>CBS ve SSI yöntemleri ile obruk oluşum hassasiyetinin haritalanması: Afsin-Elbistan linyit havzası örneği</i> (Özel Sayı Makalesi)	
Remzi KARAGÜZEL, Yılmaz MAHMUTOĞLU, Meral ERDOĞAN TOPÇUOĞLU, Gökhan ŞANS, Aynur DİKBAŞ	1353
Land use change detection in Denizli City Center using spectral angle mapper method and evaluations in terms of some earth science data (Special Issue Article) <i>Spektral açı haritalama yöntemi ile Denizli Kent Merkezi arazi kullanım değişim tespiti ve bazı yerbilim verileri açısından değerlendirilmesi</i> (Özel Sayı Makalesi)	
Tolga ÇAN, Senem TEKİN, Mamadou TRAORE, Halil KUMSAR	1360
Comparison of post-failure strength of micro-cracked marble with Hoek-Brown failure criterion (Special Issue Article) <i>Mikro-Çatlaklı mermerin yenilme-sonrası dayanımının Hoek-Brown yenilme kriteri ile karşılaştırması</i> (Özel Sayı Makalesi)	
Yılmaz MAHMUTOĞLU, Gökhan ŞANS	1365
Evaluation of the use of an alternative mixture for pore filling material on travertine slabs (Special Issue Article) <i>Traverten plakalarda gözenek dolgu malzemesi için alternatif bir karışımın kullanımının değerlendirilmesi</i> (Özel Sayı Makalesi)	
İbrahim ÇOBANOĞLU, Sefer Beran ÇELİK	1373
Recommendations for investigation and improvement of the effect of solid waste irregular storage area on water sources in Düzce, Turkey (Special Issue Article) <i>Katı atık düzensiz depolama sahasının su kaynaklarına etkisinin incelenmesi ve iyileştirilmesine yönelik öneriler: Düzce, Türkiye</i> (Özel Sayı Makalesi)	
Hazel ALAN, Remzi KARAGÜZEL	1379



Special Issue of the National Symposium on Engineering Geology and Geotechnics 2019-ENGGE0'2019
Ulusal Mühendislik Jeolojisi ve Jeoteknik Sempozyumu 2019-MÜHJE0'2019 Özel Sayısı

Investigation of the use of Leeb hardness in the estimation of some physical and mechanical properties of rock materials (Special Issue Article) <i>Leeb sertliğinin kaya malzemelerin bazı fiziksel ve mekanik özelliklerinin tahmininde kullanımının araştırılması (Özel Sayı Makalesi)</i>	
Sefer Beran ÇELİK, İbrahim ÇOBANOĞLU, Tamer KORALAY	1385
Simulation of three-dimensional chemical dissolution of limestone (Special Issue Article) <i>Kireçtaşının üç boyutlu kimyasal çözünme simülasyonu (Özel Sayı Makalesi)</i>	
Hitoshi MATSUBARA, Takashi ITO	1393
Modeling of support system for preventing retrogressive slide of Ambarlı landslide in Avcılar district, Istanbul (Special Issue Article) <i>İstanbul, Avcılar İlçesi Ambarlı heyelanının gerilemesini önlemeye yönelik iksa sistemi modellemesi (Özel Sayı Makalesi)</i>	
İbrahim KUŞKU, Süleyman DALGIÇ	1401
Causes of Bursa Yıldırım district Mollaarap landslide and improvement studies (Special Issue Article) <i>Bursa Yıldırım İlçesi Mollaarap heyelanının nedenleri ve iyileştirme çalışmaları (Özel Sayı Makalesi)</i>	
Özkan CORUK, Aydın KAVAK	1408
Evaluation for the effects of different cleaning techniques applied on Küfeki Stones Used in historical buildings in İstanbul (Special Issue Article) <i>İstanbul'daki tarihi yapılarda kullanılan Küfeki Taşları üzerinde uygulanan farklı temizleme yöntemlerinin etkilerinin değerlendirilmesi (Özel Sayı Makalesi)</i>	
Tuğçe ERÖZEMEN, Ömer ÜNDÜL, Namık AYSAL	1413
