



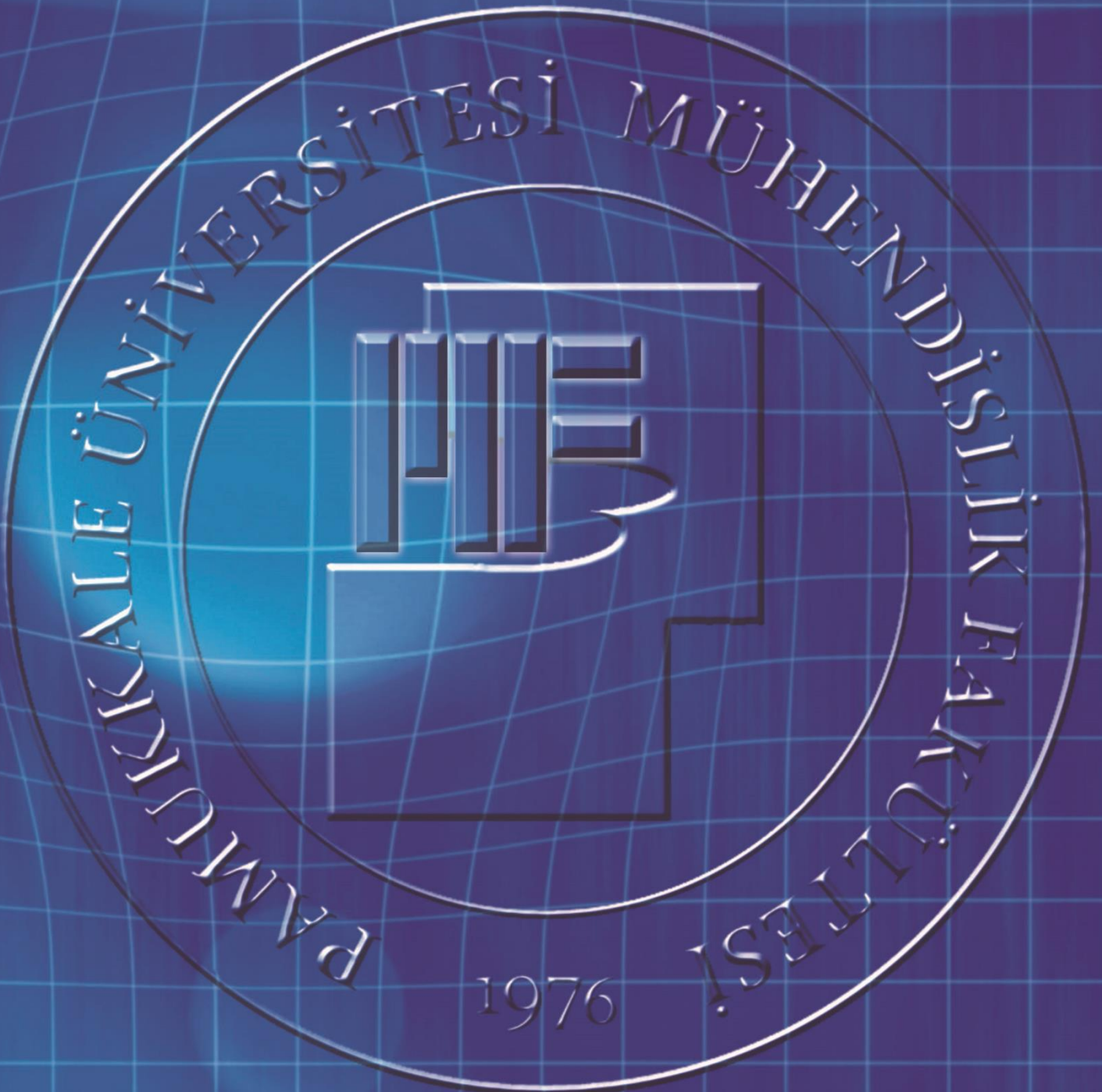
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
**MÜHENDİSLİK  
BİLİMLERİ DERGİSİ**

Pamukkale University  
Journal of  
Engineering  
Sciences

CİLT/VOL. 23

SAYI/NO. 3

2017



**Sahibi/Owner**  
**Mühendislik Fakültesi Adına/On Behalf of Engineering Faculty**  
**Dekan/Dean**  
Prof. Dr. Mehmet İNEL

**Baş Editör/Editor-in-Chief**  
Prof. Dr. Olcay Ersel CANYURT, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

**Editörler/ Editors**  
Doç. Dr. Ülker Güner BACANLI, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Hüseyin CEYLAN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Gülbin ERDEN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Tamer KORALAY, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Doç. Dr. Fatih ÇETİŞLİ, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Dr. Fatma Figen ALTINOĞLU, 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>		

### **Yayın Kurulu/ Editorial Board**

Prof. Dr. Olcay Ersel CANYURT	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>
Doç. Dr. Fatih ÇETİŞLİ	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Yrd. Doç. Dr. Leyla DEMİR	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial Engineering</i>
Dr. Fatma Figen ALTINOĞLU	Jeofizik Mühendisliği <i>Geophysical Engineering</i>
Doç. Dr. Necip ATAR	Kimya Mühendisliği <i>Chemical Engineering</i>
Doç. Dr. Osman Ozan AVINÇ	Tekstil Mühendisliği <i>Textile Engineering</i>
Doç. Dr. Ülker Güner BACANLI	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Doç. Dr. Selami BEYHAN	Elektronik Mühendisliği <i>Electronics Engineering</i>
Doç. Dr. Hüseyin CEYLAN	İnşaat Mühendisliği <i>Civil Engineering</i>
Yrd. Doç. Dr. Semih COŞKUN	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial Engineering</i>
Yrd. Doç. Dr. Meriç ÇETİN	Bilgisayar Mühendisliği <i>Computer Engineering</i>
Doç. Dr. Gülbin ERDEN	Çevre Mühendisliği <i>Environmental Engineering</i>
Prof. Dr. Fethi HALICI	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>
Yrd. Doç. Dr. Fatma IŞIK	Gıda Mühendisliği <i>Food Engineering</i>
Doç. Dr. Özler KARAKAŞ	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>
Doç. Dr. Tamer KORALAY	Jeoloji Mühendisliği <i>Geological Engineering</i>
Doç. Dr. Yusuf ÖNER	Elektrik Mühendisliği <i>Electrical Engineering</i>
Yrd. Doç. Dr. Olcay POLAT	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial Engineering</i>
Yrd. Doç. Dr. Serdar TEZ	Elektrik Mühendisliği <i>Electrical Engineering</i>
Prof. Dr. Sezai TOKAT	Bilgisayar Mühendisliği <i>Computer Engineering</i>

### **Yayın Koordinatörleri/Publishing Coordinators**

Doç. Dr. Hakan KARACA  
Yrd. Doç. Dr. Mustafa Seçkin DURMUŞ  
Dr. Engin DEMİRAY  
Ahmet Alp ŞENOCAK

### **Sekretarya/Secretariat**

Ersin BAHAR  
Emre KORKMAZ

### **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](mailto: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*

### İnşaat Mühendisliği/*Civil Engineering*

- Ağır hasarlı kolon kiriş birleşim numunesinin kimyasal harçlar ile onarılarak sismik davranışının incelenmesi (Araştırma Makalesi)  
*Seismic investigation of heavily damaged beam column joint repaired by chemical epoxy (Research Article)*  
**Osman KAYA, Cem YALÇIN** 171
- 
- In vitro evaluation of additives allowed for high strength concrete (HSC) and foam concrete (Research Article)  
*Yüksek mukavemetli beton (HSC) ve köpük beton için izin verilen katkıların in vitro değerlendirilmesi (Araştırma Makalesi)*  
**Hadi FAGHIHMALEKI** 177
- 
- Süper akışkanlaştırıcı ve trasın çimento hidrasyonuna etkileri (Araştırma Makalesi)  
*The effects of super plasticizer and trass on the cement hydration (Research Article)*  
**Yılmaz KOÇAK** 184
- 
- Predicting shear strength of reinforced concrete slender beams without shear reinforcement using artificial neural networks (Research Article)  
*Kesme donatısız betonarme narin kirişlerin kesme dayanımının yapay sinir ağları kullanılarak tahmini (Araştırma Makalesi)*  
**Rıza Secer Orkun KESKİN** 193
- 
- Bazalt liflerin geleneksel betonların mekanik özellikleri ve kırılma enerjilerine etkilerinin incelenmesi (Araştırma Makalesi)  
*Investigation on the effects of basalt fibers on the mechanical properties and fracture energy of ordinary concretes (Research Article)*  
**Mehmet Emin ARSLAN** 203
- 
- Dikdörtgen kesitli betonarme perde duvarların taşıma gücü momenti hesabı için basit bir yaklaşım (Araştırma Makalesi)  
*A simple approach for the calculation of moment capacity of rectangular shear walls (Research Article)*  
**Bariş ERDİL** 209
- 
- Comparison of metaheuristics on multi objective (cost&CO<sub>2</sub>) optimization of RC cantilever retaining walls (Research Article)  
*Betonarme konsol istinat duvarların çok amaçlı(maliyet ve karbondioksit) optimizasyonunda meta-sezgisel yöntemlerin karşılaştırılması (Araştırma Makalesi)*  
**İbrahim AYDOĞDU** 221
- 
- Paylaştırılmış entropi kavramının kuraklık ölçütü olarak kullanılabilirliği (Araştırma Makalesi)  
*Applicability of apportionment entropy as a drought index (Research Article)*  
**Ülker Güner BACANLI, Türkan BARAN, Fatih DİKBAŞ** 232
-



---

Metakaolin ve silis dumanı içeren betonların basınç dayanımının gen ifadeli programlama ile tahmin edilmesi (Araştırma Makalesi) <i>Prediction of compressive strength of concretes containing metakaolin and silica fume by gene expression programming (Research Article)</i>	238
<b>Mustafa SARIDEMİR</b>	
<hr/>	
Diatomit ve hidrofob kil ile üretilen prefabrik yapı malzemesinin bazı özellikleri (Araştırma Makalesi) <i>Some properties of prefabricated building materials produced from ground diatomite and hydrophone clay (Research Article)</i>	245
<b>Selçuk Memiş, Sırrı ŞAHİN, Ünal ŞİRİN</b>	
<hr/>	
Yüksek plastisiteli kil zeminin mühendislik özelliklerine inşaat atıklarının etkisi (Araştırma Makalesi) <i>Effect of construction waste to engineering properties of high plasticity clay soil (Research Article)</i>	250
<b>Ömür ÇİMEN, Halil İbrahim GÜNAYDIN, Sıddıka Nilay KESKİN</b>	
<hr/>	
Yüzey iyileştirme yöntemlerinden harç tipi kaplamaların yol sürtünme direncine etkisinin belirlenmesi (Araştırma Makalesi) <i>Evaluation of the slurry seal as a pavement surface treatment method on the road surface friction resistance (Research Article)</i>	254
<b>Mehmet GÜNEŞ, Ali TOPAL</b>	
<hr/>	
Biyopolimer katkıların killi ve kumlu zeminlerin permeabilite ve kayma dayanımına etkisinin araştırılması (Araştırma Makalesi) <i>Investigation of the biopolymer additives effect on permeability and shear strength of clayey and sandy soils (Research Article)</i>	267
<b>Hasan Fırat PULAT, Başar TAYTAK, Yeliz YÜKSELEN AKSOY</b>	
<hr/>	
<b>Çevre Mühendisliği/Environmental Engineering</b>	
Investigation and monitoring of tetracycline and degradation products in waters of trout farm (Research Article) <i>Alabalık çiftliği sularında tetrasiklin ve parçalanma ürünlerinin araştırılması ve izlenmesi (Araştırma Makalesi)</i>	273
<b>Murat TOPAL</b>	
<hr/>	
Kağıt endüstrisi atıksularının yeniden kullanımında uygun nanofiltrasyon membranların belirlenmesi (Araştırma Makalesi) <i>Determination of nanofiltration membranes for reuse of paper mill industry wastewater (Research Article)</i>	279
<b>Esra CAN DOĞAN, Coşkun AYDINER, Berna KIRIL MERT, Ali Oğuzhan NARCI, Ödül KILIÇOĞLU, Elif DURNA, Umur Alkan AKBACAK</b>	
<hr/>	
Sulama sularındaki arseniğin bitkilerde birikimi (Derleme Makalesi) <i>Accumulation of arsenic in plants from arsenic contaminated irrigation water (Review Article)</i>	288
<b>Mustafa ÖZTÜRK, Şükrü ASLAN, Ahmet DEMİRBAŞ</b>	

---



İstanbul Ömerli ham suyunda dezenfeksiyon amaçlı klor dioksit kullanımının dezenfeksiyon yan ürün (DYÜ) oluşumuna etkisinin araştırılması (Araştırma Makalesi)

*Investigation of the chlorine dioxide disinfection in terms of disinfection by product (DBP) formation of Ömerli raw water in İstanbul (Research Article)*

**Edip AVŞAR, Seval Gaye KARADAĞ, İsmail TORÖZ, Asude HANEDAR**

297

---

### **Jeoloji Mühendisliği/Geology Engineering**

Coğrafi bilgi sistemi (CBS) kullanılarak sıvılaşma riskinin değerlendirilmesi: Aksaray örneği (Araştırma Makalesi)

*Evaluation of liquefaction risk using geographic information system (GIS): A case study in Aksaray (Research Article)*

**Murat KAVURMACI**

303

---

Tavşanlı (Kütahya) ovasının hidrojeolojik ve su kimyası açısından incelenmesi (Araştırma Makalesi)

*Hydrogeological and water chemistry investigation of Tavşanlı (Kütahya) plain (Research Article)*

**Şehnaz ŞENER, Murat KARAKUŞ**

312

---

Monte Carlo benzetimi ile Simav sahasının jeotermal kaynak potansiyelinin tahmini (Araştırma Makalesi)

*Geothermal resource estimation of the Simav field using Monte Carlo simulation (Research Article)*

**Hüseyin KARAKUŞ, Cafer ÖZKUL, Zeynal Abiddin ERGÜLER, Yaşar KİBİCİ, Gürsel YANIK**

322

---