



PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
**MÜHENDİSLİK  
BİLİMLERİ DERGİSİ**

Pamukkale University  
Journal of  
Engineering  
Sciences

CİLT/VOL. 22

SAYI/NO. 3

2016





**Sahibi/Owner**  
**Mühendislik Fakültesi Adına/On Behalf of Engineering Faculty**  
**Dekan/Dean**  
Selçuk TOPRAK

**Baş Editör/Editor-in-Chief**  
Mustafa Tamer AYVAZ, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

**Yardımcı Editörler/Vice Editors**  
Hidayet ARGUN, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye  
Remzi ARSLANALP, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye

**Danışma Kurulu/Editorial Advisory Board**

|                             |  |                        |  |
|-----------------------------|--|------------------------|--|
| Ahmet Hamdi KAYRAN          | İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye<br><i>Istanbul Technical University, Turkey</i>                  | Jamal ROSTAMI          | Pennsylvania Eyalet Üniversitesi, ABD<br><i>Pennsylvania State University, USA</i>           |
| Ahmet ÜNAL                  | Reutlingen Üniversitesi, Almanya<br><i>Reutlingen University, Germany</i>                              | Joong Hoon KIM         | Kore Üniversitesi, Güney Kore<br><i>Korea University, Korea</i>                              |
| Akif A. BULGAK              | Concordia Üniversitesi, Kanada<br><i>Concordia University, Canada</i>                                  | Leszek Adam DOBRZANSKI | Silesian Teknoloji Üniversitesi, Polonya<br><i>Silesian University of Technology, Poland</i> |
| Aydın AKAN                  | İstanbul Üniversitesi, Türkiye<br><i>Istanbul Technical University, Turkey</i>                         | Mehmet A. OTURAN       | Paris-Est Üniversitesi, Fransa<br><i>Paris-Est University, France</i>                        |
| Aydın BÜYÜKSARAC            | Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye<br><i>Çanakkale Onsekiz Mart University, Turkey</i>       | Mehmet Bayram YILDIRIM | Wichita Eyalet Üniversitesi, ABD<br><i>Wichita State University, USA</i>                     |
| Ayşe FİLİBELİ               | Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye<br><i>Dokuz Eylul University, Turkey</i>                             | Muhammad H. RASHID     | West Florida Üniversitesi, ABD<br><i>University of West Florida, USA</i>                     |
| Bimal K. BOSE               | Tennessee Üniversitesi, ABD<br><i>Tennessee University, USA</i>  | Mustafa M. ARAL        | Georgia Teknoloji Enstitüsü, ABD<br><i>Georgia Institute of Technology, USA</i>              |
| Bülent TOPKAYA              | Akdeniz Üniversitesi, Türkiye<br><i>Akdeniz University, Turkey</i>                                     | Necati ÇATBAŞ          | Central Florida Üniversitesi, ABD<br><i>University of Central Florida, USA</i>               |
| Can Metehan TURHAN          | Friedrich-Alexander Üniversitesi, Almanya<br><i>Friedrich-Alexander University, Germany</i>            | Onur SAYMAN            | Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye<br><i>Dokuz Eylul University, Turkey</i>                   |
| Chrissoleon T. PAPADOPOULOS | Selanik Aristotle Üniversitesi, Yunanistan<br><i>Aristotle University of Thessaloniki, Greece</i>      | Ömer AYDAN             | Ryukyu Üniversitesi, Japonya<br><i>University of the Ryukyus, Japan</i>                      |
| Erhan KOZAN                 | Queensland Teknoloji Üniversitesi, Avustralya<br><i>Queensland University of Technology, Australia</i> | Sibel PAMUKÇU          | Lehigh Üniversitesi, ABD<br><i>Lehigh University, USA</i>                                    |
| Erkan TOPAL                 | Curtin Üniversitesi, Avustralya<br><i>Curtin University, Australia</i>                                 | Surendra M. GUPTA      | Northeastern Üniversitesi, ABD<br><i>Northeastern University, USA</i>                        |
| Fakhraddin KADİROV          | Azerbaycan Bilimler Akademisi, Azerbaycan<br><i>Azerbaijan Academy of Sciences, Azerbaijan</i>         | Şenay ŞİMŞEK           | Kuzey Dakota Eyalet Üniversitesi, ABD<br><i>North Dakota State University, USA</i>           |
| Fikret KARGI                | Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye<br><i>Dokuz Eylul University, Turkey</i>                             | Ümit ÖZGÜR             | Virginia Commonwealth Üniversitesi, ABD<br><i>Virginia Commonwealth University, USA</i>      |
| Hakan KARSLI                | Karadeniz Teknik Üniversitesi, Türkiye<br><i>Karadeniz Technical University, Turkey</i>                | Xin-She YANG           | Middlesex Üniversitesi, İngiltere<br><i>Middlesex University, UK</i>                         |
| Hans-Otto GUENTHER          | Seul Ulusal Üniversitesi, Güney Kore<br><i>Seoul National University, Korea</i>                        | Yunus Ali ÇENGEL       | Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye<br><i>Adnan Menderes University, Turkey</i>             |
| Hulusi Bülent ERTAN         | Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Türkiye<br><i>Middle East Technical University, Turkey</i>              | Zekai ŞEN              | İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye<br><i>Istanbul Technical University, Turkey</i>        |
| İlhami ÇOLAK                | Gazi Üniversitesi, Türkiye<br><i>Gazi University, Turkey</i>   | Zong Woo GEEM          | Gachon Üniversitesi, Güney Kore<br><i>Gachon University, Korea</i>                           |
| İsmail GÜLTEPE              | Environment Canada, Kanada<br><i>Environment Canada, Canada</i>  |                        |  |



**Alan Editörleri/Field Editors**

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Ali AYDIN             | Jeofizik Mühendisliği<br><i>Geophysical Engineering</i>   |
| Emine Nur HERKEN      | Gıda Mühendisliği<br><i>Food Engineering</i>              |
| Emre ÇOMAK            | Bilgisayar Mühendisliği<br><i>Computer Engineering</i>    |
| Fatih ÇETİŞLİ         | İnşaat Mühendisliği<br><i>Civil Engineering</i>           |
| Gülbin ERDEN          | Çevre Mühendisliği<br><i>Environmental Engineering</i>    |
| Gürhan GÜNDÜZ         | Bilgisayar Mühendisliği<br><i>Computer Engineering</i>    |
| Hüseyin CEYLAN        | İnşaat Mühendisliği<br><i>Civil Engineering</i>           |
| Necip ATAR            | Kimya Mühendisliği<br><i>Chemical Engineering</i>         |
| Leyla DEMİR           | Endüstri Mühendisliği<br><i>Industrial Engineering</i>    |
| Mehmet Fevzi KÖSEOĞLU | Makine Mühendisliği<br><i>Mechanical Engineering</i>      |
| Olcay Ersel CANYURT   | Makine Mühendisliği<br><i>Mechanical Engineering</i>      |
| Osman Ozan AVINÇ      | Tekstil Mühendisliği<br><i>Textile Engineering</i>        |
| Sefer Beran ÇELİK     | Jeoloji Mühendisliği<br><i>Geological Engineering</i>     |
| Selami BEYHAN         | Elektronik Mühendisliği<br><i>Electronics Engineering</i> |
| Semih COŞKUN          | Endüstri Mühendisliği<br><i>Industrial Engineering</i>    |
| Yusuf ÖNER            | Elektrik Mühendisliği<br><i>Electrical Engineering</i>    |

**Yayın Koordinatörleri/Publishing Coordinators**

Ali Serkan SOYDAN  
Adem ÜKTE  
Ahmet Alp ŞENOCAK

**Sekretarya/Secretariat**

Ersin BAHAR

**Dizgi/Composition**

Adnan ATLAY

**Yazışma Adresi**

Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Bilimleri Dergisi Yayın Koordinatörlüğü  
20070 Denizli/TÜRKİYE

**Correspondence Address**

Pamukkale University Faculty of Engineering Journal of Engineering Sciences Publishing Coordinatorship  
20070 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*

Betonarme konsol istinat duvarlarının parçacık sürü optimizasyonu ile optimum tasarımı  
*Optimum design of reinforced concrete cantilever retaining walls with particle swarm optimization*  
**Ali Haydar KAYHAN, Ahmet DEMİR** 129

Breşli kayalar kullanılarak fotogerçekçi mozaik üretimi için hesaba dayalı bir metodoloji  
*A computational methodology for the creation of photorealistic mosaic using breccia tiles*  
**Okan ÖNAL** 136

Betonarme perdeli sistemlerin itme analizi için özelleşmiş yeni bir sonlu eleman  
*A new dedicated finite element for push-over analysis of reinforced concrete shear wall systems*  
**Delal DOĞRU ORMANCI, Ahmet Işın SAYGUN** 142

Baraj göllerinin iklimsel etkisi ve Vali Recep Yazıcıoğlu Gökpinar baraj gölü örneği  
*A climate impact of dam lake and Recep Yazicioğlu Gokpinar dam lake sample*  
**Ülker GÜNER BACANLI, Ayşe Tuğba TUĞRUL** 154

Burkulması engellenmiş çelik çaprazlar  
*Buckling restrained braces*  
**Ramazan ÖZÇELİK** 160

Utilization of RFID data to evaluate characteristics of private car commuters in Middle East Technical University campus  
*Orta Doğu Teknik Üniversitesi yerleşkesindeki düzenli özel araç kullananların karakteristiklerinin değerlendirilmesinde RFID verisi kullanımı*  
**Oruç ALTINTAŞI, Hediye TÜYDEŞ YAMAN** 171

### Çevre Mühendisliği/*Environmental Engineering*

Performance evaluation of an side-stream anaerobic membrane bioreactor: Synthetic and alcoholic beverage industry wastewater  
*Yan akımlı anaerobik membran biyoreaktör veriminin araştırılması: Sentetik atıksu ve alkollü içki sanayi atıksuyu*  
**Nurdan BÜYÜKKAMACI, Yunus AKSOY** 178

Nanoatıklar ve çevre: Atık yönetiminde yeni bir yaklaşım  
*Nanowastes and environment: A new approach in waste management*  
**Merve ÖZKALELİ, Ayça ERDEM** 183



## Jeoloji Mühendisliği/Geology Engineering

Keban metamorfitlelerinin stratigrafisine ilişkin yeni yaş bulguları

*New age findings on the stratigraphy of the Keban metamorphites*

**Ali KAYA**

189

Sulfur isotope geochemistry and mineralogy of balçılar vein type barite-sulphide mineralization, Biga peninsula, NW Turkey

*Balçılar damar tipi barit-galenit cevherleşmesinin maden jeolojisi ve sülfür izotop jeokimyası, Biga yarımadası, Türkiye*

**Gülcan BOZKAYA, David A. BANKS**

200

Çukurköy (Denizli) dolayının sığ yeraltı suyu hidrojeoloji incelemesi

*Hydrogeological investigation of subsurface of Cukurkoy surroundings (Denizli)*

**Suat TAŞDELEN, Mahmud GÜNGÖR, Ali AYDIN**

206

Irgilli beldesi (Denizli) yerleşim alanının jeolojik ve jeoteknik özellikleri

*Geological and geotechnical properties of settlement area of Irgilli town (Denizli)*

**Suat TAŞDELEN, Sefer Beran ÇELİK, Erdal AKYOL**

213

Manyetiteli sahil kumlarının zenginleştirilmesi

*Beneficiation of beach magnetite sand*

**Münevver TEL, Eyüp SABAH**

220

Sandıklı (Afyonkarahisar) havzasında yeraltısuyu seviye değişimini etkileyen faktörler

*Affecting factors the groundwater level changes in the Sandikli (Afyonkarahisar) basin*

**Fatma AKSEVER, Ayşen DAVRAZ, Remzi KARAGÜZEL**

226

## Jeofizik Mühendisliği/Geophysics Engineering

A new method for determining lower density layer in prospection of hydrocarbon

*Hidrokarbon aramacılığında düşük yoğunluklu tabakayı bulmak için yeni bir yöntem*

**Ali ELMAS, Hasan ÇAVŞAK**

233