



**IJEASED**

**ULUSLARARASI DOĞU ANADOLU FEN MÜHENDİSLİK VE TASARIM  
DERGİSİ / INTERNATIONAL JOURNAL OF EASTERN ANATOLIA  
SCIENCE ENGINEERING AND DESIGN**

**ISSN: 2667-8764**

**Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım  
Dergisi**  
**15 (Aralık 2021)**

**ISSN: 2667-8764**

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijeased>

**Uluslararası Doğu Anadolu  
Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi**

***International Journal of Eastern Anatolia Science  
Engineering and Design (IJEASED)***

**15**

**(Aralık / December 2021)**

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijeased>

---

**Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi**  
***International Journal of Eastern Anatolia Science Engineering and Design***  
**(IJEASED)**

---

**ISSN: 2667-8764**

**Sayı / Issue: 2**

**Cilt / Volume: 3**

**Aralık / December 2021**

**Altı ayda bir yayımlanır (elektronik) / Published every six months (electronic)**

---

**Genel Yayın Yönetmeni ve Dergi Editörü / Editor-in-Chief and Journal Editor**

---

*Öğr. Gör. / Instructor Selim TAŞKAYA, Artvin Coruh University, TR*

---

**Dergi Müdürü / Journal Manager**

---

*Malz. Yük. Müh. / Materials Eng. MSc Semih Taşkaya, Fırat University, TR*

---

**Baş Editör / Lead Editor**

---

*Malz. Yük. Müh. / Materials Eng. MSc Semih Taşkaya, Fırat University, TR*

---

**Uluslararası Editör / International Editor**

---

*Prof. Dr. Subramaniam SHANKAR, Kongu Engineering College, EN*  
*Assoc. Prof. Dr. Firas ALMAHMOUD, University of Lorraine, EN*  
*Assoc. Prof. Dr. George WARDEH, Université de Cergy-Pontoise, EN*  
*Assist. Prof. Dr. Belal ALMASSRI, Palestine Polytechnic University, EN*  
*Assist. Prof. Dr. Abdulsamee HALAHLA, Fahad Bin Sultan University, EN*  
*Dr. Wei ZHOU, Deputy Director, Digital Engineering Centre – DEC, EN*  
*Dr. Mahdi HOSSEINI, Jawaharlal Nehru Technological University, EN*  
*Dr. Thangamuthu MOHANRAJ, Amrita Vishwa Vidyapeetham University, EN*  
*Dr. Alokesh PRAMANİK, Curtin University, EN*  
*Dr. Imène HEBBAR, University of Sidi-Bel-Abbes, EN*  
*Specialist Clarissa WRİGHT, University of Birmingham, EN*

---

**Yabancı Dil Editörleri / Foreign Language Editors**

---

*Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Özlem EMİR ÇOBAN, Fırat University, TR*  
*Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Hare KILIÇASLAN, Karadeniz Teknik University, TR*  
*Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Munise Didem DEMİRBAŞ, Erciyes University, TR*  
*Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Şehriban ERASLAN, Suleyman Demirel University, TR*  
*Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Dilşad AKGÜMÜŞ GÖK, Istanbul Aydin University, TR*  
*Araş. Gör. Dr. / Dr. Research Assist. Gamze AYDIN ERYILMAZ, Ondokuz Mayıs University, TR*  
*Dr. Fulya ERDEMİR, Gazi University, TR*  
*Dr. Imène HEBBAR, University of Sidi-Bel-Abbes, EN*

---

**Editör Yardımcısı / Associate Editor**

---

*Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Hare KILIÇASLAN, Karadeniz Teknik University, TR*

---

**Editör Kurulu / Editorial Board**

---

*Prof. Dr. / Professor Dr. Niyazi ÖZDEMİR, Fırat University, TR*  
*Prof. Dr. / Professor Dr. Mustafa TAŞKIN, Mersin University, TR*  
*Prof. Dr. / Professor Dr. Fatma MEYDANERİ TEZEL, Karabuk University, TR*  
*Prof. Dr. / Professor Dr. Yasin VAROL, Fırat University, TR*  
*Prof. Dr. / Professor Dr. Muzaffer AŞKIN, Munzur University, TR*  
*Prof. Dr. / Professor Dr. Mustafa DÖRÜCÜ, Fırat University, TR*  
*Prof. Dr. / Professor Dr. Mahmut DOĞAN, Erciyes University, TR*  
*Prof. Dr. / Professor Dr. Hakan Fehmi ÖZTOP, Fırat University, TR*  
*Prof. Dr. / Professor Dr. Murat Yavuz SOLMAZ, Fırat University, TR*  
*Prof. Dr. / Professor Dr. Arzu ERENER, Kocaeli University, TR*  
*Prof. Dr. / Professor Dr. Vedat Veli ÇAY, Dicle University, TR*

Prof. Dr. / Professor Dr. Ali Kaya GÜR, Fırat University, TR  
Prof. Dr. / Professor Dr. Yahya Hışman ÇELİK, Batman University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Özlem EMİR ÇOBAN, Fırat University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Hare KILIÇASLAN, Karadeniz Teknik University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Mehmet Zülfü ÇOBAN, Fırat University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Ayhan ORHAN, Fırat University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Cihat AYDIN, Fırat University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Arzu ERENER, Kocaeli University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Munise Didem DEMİRBAŞ, Erciyes University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Canan BAŞLAK, Selcuk University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Ömer GÜLER, Mersin University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Çetin ÖZAY, Fırat University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. İhsan KIRIK, Bingöl University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Soner BUYTOZ, Fırat University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Levent Cenk KUMRUOĞLU, İskenderun Teknik University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Fethi DAĞDELEN, Fırat University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. İlyas SOMUNKIRAN, Fırat University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Mustafa SALTI, Mersin University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Oktay AYDOĞDU, Mersin University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Murat DAL, Munzur University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Yeliz ÇAKIR SAHİLLİ, Munzur University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Hacı Mehmet BAŞKONUŞ, Harran University, TR  
Doç. Dr. / Assoc. Prof. Dr. Mehmet AKKAŞ, Kastamonu University, TR  
Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Bilgin ZENGİN, Munzur University, TR  
Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Halil DİKBAŞ, Fırat University, TR  
Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Yakup SAY, Munzur University, TR  
Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Şükrü Taner AZGIN, Erciyes University, TR  
Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Azize DEMİRPOLAT, Bingöl University, TR  
Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Şehriban ERASLAN, Suleyman Demirel University, TR  
Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Merve TUNA KAYILI, Karabuk University, TR  
Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Beyza ONUR İŞİKOĞLU, Karabuk University, TR  
Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Dilşad AKGÜMÜŞ GÖK, Istanbul Aydin University, TR  
Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Dilek ŞENTÜRK DEMİREL, Dicle University, TR  
Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Abdullah ELEN, Bandirma Onyedi Eylül University, TR  
Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Mehmet AKKAŞ, Kastamonu University, TR  
Dr. Öğr. Üyesi / Assist. Prof. Dr. Tayfun ÇETİN, Hakkari University, TR  
Araş. Gör. Dr. / Dr. Research Assist. Gamze AYDIN ERYILMAZ, Ondokuz Mayıs University, TR  
Araş. Gör. Dr. / Dr. Research Assist. Pelin YILMAZ SANCAR, Fırat University, TR  
Dr. Imène HEBBAR, University of Sidi-Bel-Abbes, EN  
Araş. Gör. Dr. / Dr. Research Assist. Esra TUĞRUL TUNÇ, Fırat University, TR  
Araş. Gör. Dr. / Research Assist. Dr. Mustafa TUNÇ, Fırat University, TR  
Öğr. Gör. (Dr.) / Instructor Sümeyye ERDEM, Karamanođlu Mehmetbey University, TR  
Öğr. Gör. (Dr.) / Instructor Kürřat KAYMAZ, Munzur University, TR  
Öğr. Gör. (Dr.) / Instructor Murat YEŞİLKAYA, Tokat Gaziosmanpařa University, TR  
Öğr. Gör. / Instructor Selim TAŞKAYA, Artvin Coruh University, TR  
Malz. Yük. Müh. / Materials Eng. MSc Semih TAŞKAYA, Fırat University, TR  
Araş. Gör. (Dr.) / Research Assist. Mine DOĞAN, Fırat University, TR  
Öğr. Gör. / Instructor Elif Işılay ÜNLÜ, Fırat University, TR  
Öğr. Gör. / Instructor Umut SARAY, Tokat Gaziosmanpařa University, TR  
Makine Yük. Müh. (Dr.) / Mechanical Eng. Fulya ERDEMİR, Gazi University, TR

Yüksek Mimar (Dr.) / Architect MSc. Gülçin SÜT, Yıldız Technical University, TR  
Kimyager (Dr.) / Chemist Dr. Lütfiye SİRKA, Fırat University, TR  
Harita Yük. Müh. / Survey Eng. MSc Samet GÜL, Yıldız Technical University, TR  
Malz. Yük. Müh. / Materials Eng. MSc Tansu YEŞİLKAYA, Bülent Ecevit University, TR  
Harita Yük. Müh. / Survey Eng. MSc Neslişah ULUTAŞ, Selcuk University, TR

---

**Düzenleme (Mizanpaj) / Administrative Coordinator**

---

*Dr. / Malz. Yük. Müh. / Materials Eng. MSc Semih TAŞKAYA, Fırat University, TR*

**Yayın Türü / Publication Type**

*Elektronik (çevrimiçi) ve hakemli / Electronic (online) and refereed*

**Yayın Tarihi / Publication Date**

**15 / 12 / 2021**

*Hakemli bir dergi olan Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi altı ayda bir çevrimiçi olarak yayımlanmaktadır. Akademik usullere uygun atıf yapmak suretiyle dergide yapılan çalışmalardan yararlanılabilir. Her hakkı saklıdır. Yazıların her türlü sorumluluğu yazarlarına aittir. Dergiye yayımlanmak üzere gönderilen yazılar yayımlansın veya yayımlanmasın iade edilmez.*

---

**Haberleşme / Communication**

---

Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi, Elazığ/ Türkiye  
*International Journal of Eastern Anatolia Science Engineering and Design (IJEASED), Elazığ / Turkey*  
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijeased> (ISSN: 2667-8764)