

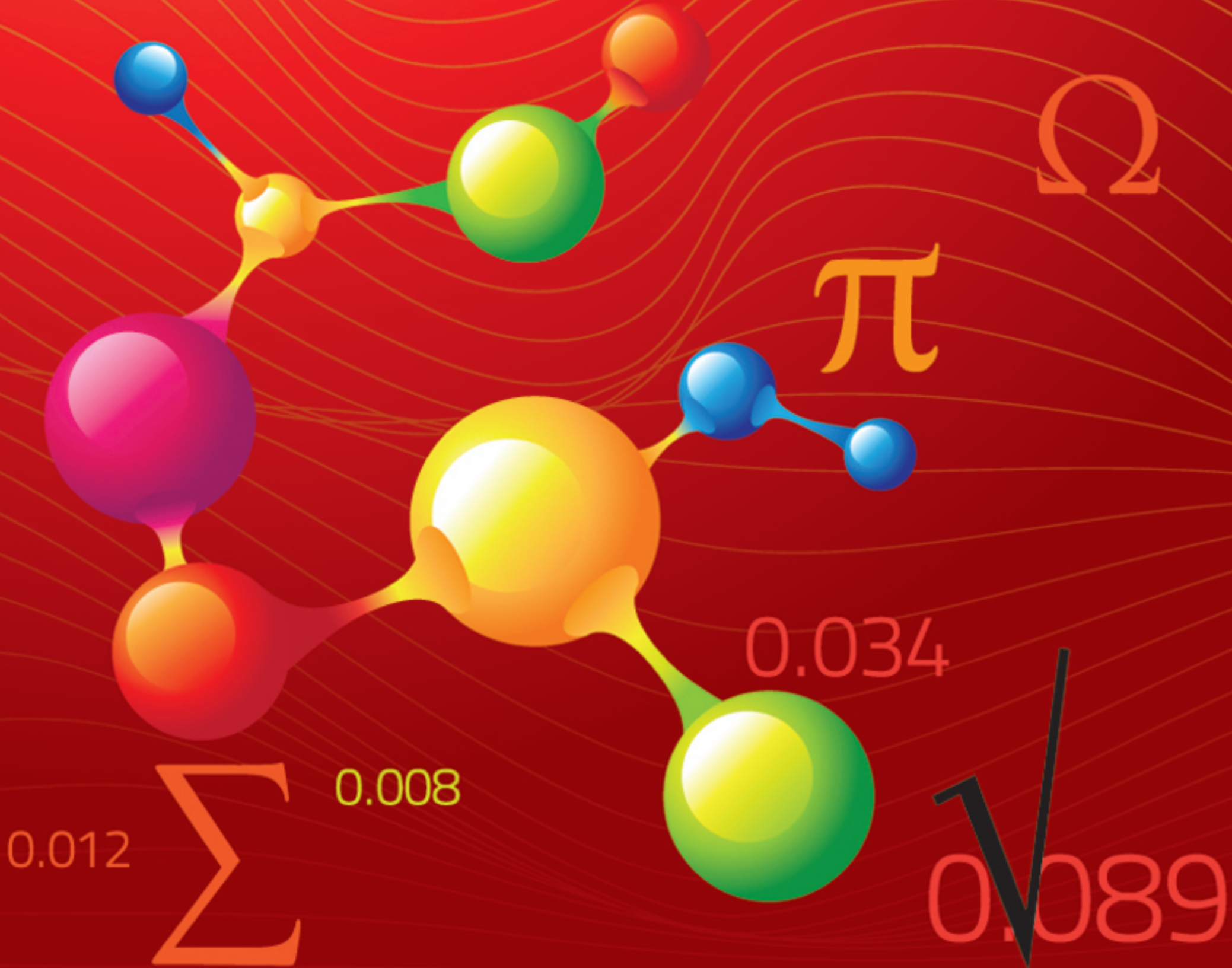


Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

# FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DERGİSİ

The Journal of Graduate School of  
Natural Applied Science of  
Mehmet Akif Ersoy University

Cilt: 8 Sayı: 2 2017 E-ISSN: 1309-2243





MAKÜ FEBED  
ISSN Online: 1309-2243  
<http://dergipark.gov.tr/makufebed>

Cilt: 8 Sayı: 2 (2017)  
Volume: 8 Issue: 2 (2017)

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi  
*The Journal of Graduate School of Natural and Applied Sciences of Mehmet Akif Ersoy University*

---

**Sahibi / Owner**

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Adına / *On behalf of Mehmet Akif Ersoy University*  
Prof. Dr. Adem KORKMAZ  
Rektör / *Rector*

**Sorumlu Müdür / Executive Manager**

Prof. Dr. İskender GÜLLE

**Editör / Editor**

Prof. Dr. Latif Gürkan KAYA

**Yardımcı Editörler / Associate Editors**

Yrd. Doç. Dr. / *Assist. Prof. Dr.*  
Dilara AKÇORA YILDIZ

Yrd. Doç. Dr. / *Assist. Prof. Dr.*  
Sadık ÇOĞAL

**Redaktör/ Redactor**

Doç. Dr. / *Assoc. Prof. Dr.*  
Cengiz YÜCEDAĞ

**Sekreteryaya / Secretariat**

Araş. Gör. / *R. A.*  
Mustafa ÖZTOP

Araş. Gör. / *R. A.*  
Ayşe Betül GÖK

---

**Yayın Kurulu / Editorial Board**

Prof. Dr. Latif Gürkan KAYA  
Prof. Dr. İskender GÜLLE

Doç. Dr. / *Assoc. Prof. Dr.* Ayşe Gül MUTLU  
Doç. Dr. / *Assoc. Prof. Dr.* Cengiz YÜCEDAĞ  
Yrd. Doç. Dr. / *Assist. Prof. Dr.* Dilara AKÇORA YILDIZ  
Yrd. Doç. Dr. / *Assist. Prof. Dr.* Sadık ÇOĞAL  
Yrd. Doç. Dr. / *Assist. Prof. Dr.* Şükran KULEAŞAN

---



---

### Uluslararası Danışma Kurulu (International Advisory Board)

- Prof. Dr. Tapani ALATOSSAVA, The University of Helsinki, Finland  
Prof. Dr. Öner DEMİREL, Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Prof. Dr. Atila GÜL, Süleyman Demirel Üniversitesi  
Prof. Dr. Tayyar GÜNGÖR, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Prof. Dr. Oğuz GÜRİSOY, Mehmet Akif Üniversitesi  
Prof. Dr. Mehmet Ali KAYA, Trakya Üniversitesi  
Prof. Dr. Erdal KENDÜZLER, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Prof. Dr. Haldun MÜDERRİSOĞLU, Düzce Üniversitesi  
Prof. Dr. Salih OFLUOĞLU, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi  
Prof. Dr. Maria OMASTOVA, Polymer Institute, Slovakia  
Prof. Dr. Mustafa Kemal SAĞEL, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Prof. Dr. Richard C. SMARDON, SUNY-Environmental Science and Forestry, USA  
Prof. Dr. Erol TUTUMLUER, University of Illinois--Urbana-Champaign, USA  
Assoc. Prof. Dr. Zikri ARSLAN, Jackson State University, USA  
Doç. Dr. Ebru Gül ASLAN, Süleyman Demirel Üniversitesi  
Doç. Dr. Fatma GÖDE, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Doç. Dr. Ali Hakan IŞIK, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Doç. Dr. Deniz İNNAL, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Doç. Dr. Zuhâl KAYNAKCI ELİNÇ, Akdeniz Üniversitesi  
Doç. Dr. GülDen BAŞYİĞİT KILIÇ, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Assoc. Prof. Dr. Waiel MOWRTAGE, Marmara Üniversitesi  
Doç. Dr. Handan UCUN ÖZEL, Bartın Üniversitesi  
Yrd. Doç. Dr. Sertaç GÖRGÜLÜ, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Yrd. Doç. Dr. Cenk Ceyhun KILIÇ, Ege Üniversitesi  
Yrd. Doç. Dr. İsmail KIRBAŞ, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Yrd. Doç. Dr. Nermin SARIGÜL, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Yrd. Doç. Dr. İbrahim İskender SOYASLAN, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Yrd. Doç. Dr. Altan YILMAZ, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi