

# FBED / JIST

**IĞDIR ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ**  
**ENSTİTÜSÜ DERGİSİ**

***Journal of the Institute***  
***of Science and Technology***

<http://dergipark.gov.tr/jist>



**Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**

Kısaltılmış Başlık: Iğdır Üniv. Fen Bil. Enst. Der.

**Journal of the Institute of Science and Technology**  
Abbreviated Title: J. Inst. Sci. and Tech.

**Uluslararası Hakemli Dergi / International Peer Reviewed Journal**

**Basılı ISSN: 2146-0574**

**Elektronik ISSN: 2536-4618**

**Veri Tabanı / Indexed by**

TR Dizin, EBSCO, ROAD, Open Access Library (oalib), COSMOS IF, Sobiad, Google Scholar, Türkiye Atıf Dizini, International Institute of Organized Researches, Sindex, CrossRef, Scientific Indexing Services (SIS), Eurasian Scientific Journal Index, CiteFactor, International Scientific Indexing, CAB Abstract, Online Journal Platform and Indexing Association (OJOP)

**Sahibi / Owner**

Doç. Dr. Ahmet TAN / Assoc. Dr. Ahmet TAN

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü / Graduate Education Institute Director

**Baş Editör / Editor in Chief**

Doç. Dr. Fikret TÜRKAN / Assoc. Prof. Dr. Fikret TÜRKAN

**Yardımcı Editörler / Associate Editors**

Doç. Dr. Ersin GÜLSOY / Assoc. Prof. Dr. Ersin GÜLSOY

Doç. Dr. Mehmet Harbi ÇALIMLI / Assoc. Prof. Dr. Mehmet Harbi ÇALIMLI

Dr. Öğr. Üyesi Sevtap TIRINK / Assist. Prof. Dr. Sevtap TIRINK

**Danışma Kurulu/ Advisory Board**

Prof. Dr. Selahattin ÇELEBİ, *Fizik*, University of Ottawa, Canada

Prof. Dr. Kağan KÖKTEN / *Field Crop*, Bingöl Üniversitesi, Agricultural, Bingöl, Türkiye

Prof. Dr. Abdulmecit TÜRÜT / *Physics*, İstanbul Medeniyet Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

Prof. Dr. Muhammad SARWAR, *Animal Science*, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan

Prof. Dr. Vaqif ABBASOV, *Chemistry*, Neft Kimya Prosesleri Institutu, Azərbaycan

Prof. Dr. Şükrü BEYDEMİR, *Biochemistry*, Anadolu Üniversitesi, Eskisehir, Türkiye

Prof. Dr. Özkan AKSAKAL, *Botanical*, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye

Prof. Dr. Salih DOĞAN, *Zoology*, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan, Türkiye

Doç. Dr. Üyesi Mehmet POLAT, *Horticulture*, Isparta Üniversitesi, Isparta, Türkiye

Dr. Snezana ANDJELKOVIC, *Forage Crops*, Institute Za Krmno Bilje, Krusevac, Republic of Serbia

Dr. Öğr. Üyesi Asim FARAZ, *Zootehni*, Bahauddin Zakariya University Multan, Pakistan

**Yayın ve Mizanpaj Editörleri / Editorial Reviews and Layouts**

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe KARACALI TUNÇ

Öğr. Gör. Dr. Adem AKDAĞ

Öğr. Gör. Binnaz BOZKURT

Öğr. Gör. Cansu ÇOLAK

Öğr. Gör. Evin BAYAR

Öğr. Gör. Rabia ACEMİOĞLU

**Tasarım / Design**

Dr. Öğr. Üyesi Sevtap TIRINK / Assist. Prof. Dr. Sevtap TIRINK

**Web link:** <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jist>

**Mail address:** fbed@igdir.edu.tr

ULUSAL EDİTÖRLER KURULU  
NATIONAL EDITORIAL BOARD

Prof. Dr. Ferhad MURADOĞLU, <i>Horticulture</i> Abant İzzet Baysal University, Bolu, Türkiye	Doç. Dr. Sinan KUL, <i>Environmental Engineering</i> Bayburt University, Bayburt, Türkiye
Doç. Dr. Ersin GÜLSOY, <i>Horticulture</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Sevtap TIRINK, <i>Environmental Engineering</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Doç. Dr. Mete YAĞANOĞLU, <i>Computer Engineering</i> Atatürk University, Erzurum, Türkiye	Doç. Dr. Adem KOÇYİĞİT, <i>Electrical Electronic Engineering</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Doç. Dr. Gültekin IŞIK, <i>Computer Engineering</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Doç. Dr. Kenan ÇİÇEK, <i>Electrical Electronic Engineering</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Doç. Dr. Ferhat BOZKURT, <i>Computer Engineering</i> Atatürk University, Erzurum, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Agah Oktay ERTAY, <i>Electrical Electronic Engineering</i> Erzincan Binali Yıldırım University, Erzincan, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Fatma Özge ÖZKÖK, <i>Computer Engineering</i> Erciyes University, Kayseri, Türkiye	Doç. Dr. Muhammed Said BOYBAY, <i>Electrical Electronic Engineering</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi İshak PACAL, <i>Computer Engineering</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Murat KARAKILIÇ, <i>Electrical Electronic Engineering</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Prof. Dr. Ahmet ULUDAĞ, <i>Plant Protection</i> Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Türkiye	Doç. Dr. Seda AKTÜRK, <i>Industrial Engineering</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Prof. Dr. Celalettin GÖZÜAÇIK, <i>Plant Protection</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Doç. Dr. Hamid YILMAZ, <i>Industrial Engineering</i> Bursa Technical University, Bayburt, Türkiye
Prof. Dr. Fatih DADAŞOĞLU, <i>Plant Protection</i> Atatürk University, Erzurum, Türkiye	Doç. Dr. İkram ORAK, <i>Physics</i> Bingöl University, Bingöl, Türkiye
Doç. Dr. Alime BAYINDIR EROL, <i>Plant Protection</i> Pamukkale University, Denizli, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Osman AĞAR, <i>Physics</i> Karamanoğlu Mehmetbey University, Karaman, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Tuba GENÇ KESİMCİ, <i>Plant Protection</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Doç. Dr. Abdulkerim KARABULUT, <i>Physics</i> Erzurum Technical University, Erzurum, Türkiye
Doç. Dr. Ramazan GÜRBÜZ, <i>Plant Protection</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Doç. Dr. Harun GÜNEY, <i>Physics</i> Atatürk University, Erzurum, Türkiye
Prof. Dr. Ümit İNCEKARA, <i>Biology</i> Atatürk University, Erzurum, Türkiye	Prof. Dr. İhsan Güngör ŞAT, <i>Food Engineering</i> Atatürk University, Erzurum, Türkiye
Prof. Dr. Hasan AKAN, <i>Biology</i> Harran University, Şanlıurfa, Türkiye	Prof. Dr. Ahmet ERDOĞAN, <i>Food Engineering</i> Atatürk University, Erzurum, Türkiye
Doç. Dr. Tülin GÜVEN GÖKMEN, <i>Biology</i> Çukurova University, Adana, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Yasemin ÇELEBİ, <i>Food Engineering</i> Uşak University, Uşak, Türkiye
Prof. Dr. Medeni AYKUT, <i>Biology</i> Dicle University, Diyarbakır, Türkiye	Doç. Dr. Mubin KOYUNCU, <i>Food Engineering</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Prof. Dr. Erhan ZEYTUN, <i>Biology</i> Erzincan Binali Yıldırım University, Erzincan, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Melek ZOR, <i>Food Engineering</i> Ağrı İbrahim Çeçen University, Ağrı, Türkiye
Doç. Dr. Arzu ÜNAL, <i>Biology</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Hacer AKPOLAT, <i>Food Engineering</i> Bayburt University, Bayburt, Türkiye
Doç. Dr. Emel DIRAZ YILDIRIM, <i>Biology</i> Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Kahramanmaraş, Türkiye	Doç. Dr. Menekşe BULUT, <i>Food Engineering</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet POLAT, <i>Biology</i> Atatürk University, Erzurum, Türkiye	Doç. Dr. Muhammed Yasin ÇODUR, <i>Civil Engineering</i> Erzurum Technical University, Erzurum, Türkiye
Prof. Dr. Hakan KİBAR, <i>Biosystem Engineering</i> Bolu Abant İzzet Baysal University, Bolu, Türkiye	Prof. Dr. Rıza POLAT, <i>Civil Engineering</i> Atatürk University, Erzurum, Türkiye
Prof. Dr. Sefa ALTİKAT, <i>Biosystem Engineering</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Alperen ÖZDEMİR, <i>Civil Engineering</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Prof. Dr. Bahtiyar ÖZTÜRK, <i>Environmental Engineering</i> Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye	Prof. Dr. Mehmet GÜLCAN, <i>Chemistry</i> Van Yüzüncü Yıl University, Van, Türkiye
Prof. Dr. Alper NUHOĞLU, <i>Environmental Engineering</i> Atatürk University, Erzurum, Türkiye	Prof. Dr. İlhami GÜLÇİN, <i>Chemistry</i> Atatürk University, Erzurum, Türkiye
Prof. Dr. Hülya ÖZKOÇ, <i>Environmental Engineering</i> Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye	Prof. Dr. Fatma Zerrin SALTAN, <i>Chemistry</i> Anadolu University, Eskişehir, Türkiye
Doç. Dr. Züleyha REÇBER, <i>Environmental Engineering</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Prof. Dr. Ercan BURSAL, <i>Chemistry</i> Muş Alparslan University, Muş, Türkiye

Prof. Dr. Mehmet Salih AĞIRTAŞ, <i>Chemistry</i> Van Yüzüncü Yıl University, Van, Türkiye	Prof. Dr. Hasan KOTAN, <i>Materials and Metallurgical Engineering</i> Bursa Technical University, Bursa, Türkiye
Doç. Dr. Fikret TÜRKAN, <i>Chemistry</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Prof. Dr. Mehmet Hakkı ALMA, <i>Forestry Engineering</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Doç. Dr. Mesut IŞIK, <i>Chemistry</i> Bilecik Şeyh Edebali University, Bilecik, Türkiye	Prof. Dr. Ahmet ADIGÜZEL, <i>Molecular Biology and Genetic</i> Atatürk University, Erzurum, Türkiye
Doç. Dr. Haydar KILIÇ, <i>Chemistry</i> Atatürk University, Erzurum, Türkiye	Doç. Dr. Can Ali AĞCA, <i>Molecular Biology and Genetic</i> Bingöl University, Bingöl, Türkiye
Doç. Dr. Adnan ÇETİN, <i>Chemistry</i> Van Yüzüncü Yıl University, Van, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Kaan HÜRKAN, <i>Molecular Biology and Genetic</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Doç. Dr. Hasan SAYĞILI, <i>Chemistry</i> Mus Alparslan University, Mus, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Barış EREN, <i>Molecular Biology and Genetic</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Doç. Dr. Cüneyt ÇAĞLAYAN, <i>Chemistry</i> Bingöl University, Bingöl, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet TÜLEK, <i>Molecular Biology and Genetic</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Doç. Dr. Velid UNSAL, <i>Chemistry</i> Mardin Artuklu University, Mardin, Türkiye	Prof. Dr. Mehmet Akif IRMAK, <i>Landscape Architecture</i> Atatürk University, Erzurum, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Neslihan BALCI, <i>Chemistry</i> Gümüşhane University, Gümüşhane, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Meryem Bihter BİNGÜL BULUT, <i>Landscape Architecture</i> Kırkkale University, Kırkkale, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Servet AŞKIN, <i>Chemistry</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Doç. Dr. İlknur MERİÇ TURGUT, <i>Fisheries</i> Ankara University, Ankara, Türkiye
Doç. Dr. Uğur GÜLLER, <i>Chemistry</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Doç. Dr. Alihsan ŞEKERTEKİN, <i>Map Engineering</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Doç. Dr. Zeynep Şilan TURHAN, <i>Chemistry</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Doç. Dr. Yakup Erdal ERTÜRK, <i>Agricultural Economy</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Doç. Dr. Mustafa Zahritin KAZANCIOĞLU, <i>Chemistry</i> Kilis 7 Aralık University, Kilis, Türkiye	Doç. Dr. Bengü EVEREST, <i>Agricultural Economy</i> Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Adem RÜZGAR, <i>Chemistry</i> Van Yüzüncü Yıl University, Van, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Tuba ALBAYRAK, <i>Agricultural Economy</i> Bozok University, Yozgat, Türkiye
Doç. Dr. Gülşah SAYDAN KANBEROĞLU, <i>Chemistry</i> Van Yüzüncü Yıl University, Van, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Selime CANAN, <i>Agricultural Economy</i> Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye
Doç. Dr. Mehmet Harbi ÇALIMLI, <i>Chemistry</i> İstanbul University, İstanbul, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Kasım ŞAHİN, <i>Farming Economy</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Doç. Dr. Selcan KARAKUŞ, <i>Chemistry</i> İstanbul University, İstanbul, Türkiye	Prof. Dr. Bilal KESKİN, <i>Field Crops</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Prof. Dr. Alime ÇITAK, <i>Chemistry Engineering</i> Eskişehir Osmangazi University, Eskişehir, Türkiye	Prof. Dr. Süleyman TEMEL, <i>Field Crops</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Doç. Dr. Selçuk EKİCİ, <i>Mechanical Engineering</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Prof. Dr. Tamer ERYİĞİT, <i>Field Crops</i> Van Yüzüncü Yıl University, Van, Türkiye
Prof. Dr. Mahir UZUN, <i>Mechanical Engineering</i> İnönü University, Malatya, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Esin DADAŞOĞLU, <i>Field Crops</i> Atatürk University, Erzurum, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa HAMAMCI, <i>Mechanical Engineering</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Prof. Dr. Ali Rıza DEMİRKIRAN, <i>Soil Science and Plant Nutrition</i> Bingöl University, Bingöl, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Muhammet Raci AYDIN, <i>Mechanical Engineering</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Prof. Dr. Adem GÜNEŞ, <i>Soil Science and Plant Nutrition</i> Erciyes University, Kayseri, Türkiye
Prof. Dr. Serpil HALICI, <i>Mathematics</i> Sakarya University, Sakarya, Türkiye	Doç. Dr. Serdar SARI, <i>Soil Science and Plant Nutrition</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Prof. Dr. Engin ÖZKAN, <i>Mathematics</i> Marmara University, İstanbul, Türkiye	Doç. Dr. Mücahit KARAOĞLU, <i>Soil Science and Plant Nutrition</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Doç. Dr. Aynur ŞAHİN, <i>Mathematics</i> Sakarya University, Sakarya, Türkiye	Doç. Dr. Ali İhsan ATALAY, <i>Animal Science</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Doç. Dr. Alkan ÖZKAN, <i>Mathematics</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Doç. Dr. İsa YILMAZ, <i>Animal Science</i> Muş Alparslan University, Muş, Türkiye
Doç. Dr. Lokman BİLEN, <i>Mathematics</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Doç. Dr. Ali Vaiz GARİPOĞLU, <i>Animal Science</i> Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KURU, <i>Materials and Metallurgical Engineering</i> Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye	Doç. Dr. Cem TIRINK, <i>Animal Science</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye

Dr. Ahmet Burçin BATIBAY, *Materials and Metallurgical Engineering*  
Necmettin Erbakan University, Konya, Türkiye

**ULUSLARARASI EDİTÖRLER KURULU**  
**INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD**

Prof. Dr. Muhammad HANIF, *Mathematic*  
Lahore University, Lahore, Pakistan

Prof. Dr. Lenka KOURIMSKA, *Food and Nutrition*  
Czech Uni. of Life Sciences Prague, Suchdol, Czech Republic

Prof. Dr. Çetin Kaya KOÇ, *Computer Engineering*  
University of California, Santa Barbara

Prof. Dr. Tan YANWEN, *Economics*  
South China Agricultural University, Guangzhou, China

Prof. Dr. Muhammad SARWAR KHAN, *Agri. Biotechnology*  
University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan

Prof. Dr. Zafar IQBAL, *Veterinary Science*  
University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan

Prof. Dr. Abdul WAHID, *Department of Botany*  
University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan

Assist. Prof. Dr. Christina BENEKI, *Dep. of Bus. Admin.*  
Tech. Educ. Inst. of Ionian Islands, Cephalonia, Greece

Prof. Dr. Khalid JAVED, *Dep. of Livestock Prod.*  
University of Vet. & Animal Sciences, Lahore, Pakistan

Dr. Reza ABDİ, *Physics*  
University of Bonab, İran

Prof. Dr. Guang Jie ZHAO, *Forestry*  
Beijing Forestry University, China

Dr. Mahdı HOSSEINI, *Civil Engineering*  
Nanjing Forestry University, China

Prof. Dr. Vaqif ABBASOV, *Chemistry*  
Neft Kimya Prosesleri Institutu, Azerbaycan

Dr. Snezana ANDJELKOVIC, *Forage Crops*  
Institute for Forage Crops (IFC), Krusevac, Republic of Serbia

Prof. Dr. Afsun SUJAYEV, *Chemistry*  
Institute of Additive Chemistry of the ANAS, Azerbaycan

Dr. Abdul WAHEED, *Animal Science*  
Bahauddin Zakariya University, Multan, Pakistan

Prof. Dr. Emanuele BOSELLI, *Food Science and Technology*  
Free University of Bozen, Bolzano, Italy

Dr. Ferhat ABBAS, *Vet- Animal Science, CASVAB*  
University of Balochistan, Balochistan, Pakistan

Dr. Naveen KUMAR, *Horticulture*  
University of Florida, Florida, USA

Dr. Öğr. Üyesi Asim FARAZ, *Zootekni*  
Bahauddin Zakariya University Multan, Pakistan

Dr. Mohamad Mazen HAMOUD-AGHA, *Microbiology*  
Institut Polytechnique UniLaSalle, Beauvais, France

Assoc. Prof. Dr. Lilong XIONG, *Chemistry*  
Xi'an Jiaotong University, Beilin, Xi'an, Shaanxi, China

Dr. Neciah DORH, *Electrical Engineering*  
University of Bristol, Bristol, United Kingdom

**DİL EDİTÖRLERİ**  
**LANGUAGE CONSULTANTS**

**İSTATİSTİK EDİTÖRLERİ**  
**STATISTICS CONSULTANTS**

Dr. Öğr. Üyesi Didem ERDEL  
İğdır University, İğdır, Türkiye

Doç. Dr. Cem TIRINK  
İğdır University İğdır, Türkiye

Öğr. Gör. Barış YILDIZ  
İğdır University, İğdır, Türkiye

Doç. Dr. Samet Hasan ABACI  
Ondokuz Mayıs University, Samsun, Türkiye

Öğr. Gör. Gökhan YIDIRIM  
İğdır University, İğdır, Türkiye

**2024 YILI CİLT 13 HAKEM LİSTESİ**  
**REFeree LIST OF 2024 YEAR VOLUME 14**

Prof. Dr. Serdar ÇARBAŞ, Karamanoğlu Mehmetbey University

Prof. Dr. Elçin EKDAL KARALI, Ege University

Prof. Dr. Adem KARA, Erzurum Technical University

Prof. Dr. Elvan ÜSTÜN, Ordu University

Prof. Dr. Ahmet ERDOĞAN, Atatürk University

Prof. Dr. Emine MALKOÇ, Atatürk University

Prof. Dr. Ali Ünlükara, Erciyes University

Prof. Dr. Ertan MAHİR KORKMAZ, Sivas Cumhuriyet University

Prof. Dr. Alpay KIRLANGIÇ, Ege University

Prof. Dr. Esra BAĞDA, Sivas Cumhuriyet University

Prof. Dr. Arzu EGE, Manisa Celal Bayar University

Prof. Dr. Fatih Mehmet ÖZKAL, Atatürk University

Prof. Dr. Bahar UYMAZ, Tekirdağ Namık Kemal University

Prof. Dr. Ferhan TÜMER, Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Prof. Dr. Başak TAŞELİ, Giresun University

Prof. Dr. Filiz Nuran ACAR, Atatürk University

Prof. Dr. Bilal KESKİN, İğdır University

Prof. Dr. Güldemin DARBAŞ, Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Prof. Dr. Cezmi KAYAN, Dicle University

Prof. Dr. Gülizar ALİSOY, Tekirdağ Namık Kemal University

Prof. Dr. Dilek KAYA AKYÜZLÜ, Ankara University

Prof. Dr. Gürkan A. K. GÜRDİL, Ondokuz Mayıs University

- Prof. Dr. Hacı Ahmet DEVECİ, Gaziantep University  
Prof. Dr. Halil İbrahim OĞUZ, Adıyaman University  
Prof. Dr. Harun KAMAN, Akdeniz University  
Prof. Dr. Hatice BAŞ, Yozgat Bozok University  
Prof. Dr. İhsan Güngör ŞAT, Atatürk University  
Prof. Dr. İlker KAZAZ, Erzurum Technical University  
Prof. Dr. İnci ALBAYRAK, Yıldız Technical University  
Prof. Dr. İsmail ESEN, Karabük University  
Prof. Dr. Kağan KÖKTEN, Sivas Bilim ve Teknoloji University  
Prof. Dr. Kani ZİLBEYAZ, Ağrı İbrahim Cecen University  
Prof. Dr. Mehmet Akif ÇAM, Ondokuz Mayıs University  
Prof. Dr. Mehmet Burhan KARAKOÇ, İnönü University  
Prof. Dr. Mehmet DOĞAN, Erciyes University  
Prof. Dr. Mehmet Fikret BALTA, Ordu University  
Prof. Dr. Mehmet ÜNVER, Ankara University  
Prof. Dr. Muharrem KIRAK, Yozgat Bozok University  
Prof. Dr. Murat SUBAŞI, Atatürk University  
Prof. Dr. Mustafa ŞAHİN, Kahramanmaraş Sütçü İmam University  
Prof. Dr. Mustafa TAN, Trakya University  
Prof. Dr. Mustafa YILMAZ, Sakarya Uygulamalı Bilimler University  
Prof. Dr. Necmi İŞLER, Mustafa Kemal University  
Prof. Dr. Nermin ŞARLAK, Konya Technical University  
Prof. Dr. Neslihan DİKBAŞ, Atatürk University  
Prof. Dr. Nezir YILDIRIM, Bingöl University  
Prof. Dr. Oğuz Akın DÜZGÜN, Atatürk University  
Prof. Dr. Osman Gökdoğan, Isparta Uygulamalı Bilimler University  
Prof. Dr. Ömer AKBULUT, Giresun University  
Prof. Dr. Ömer GÜLLÜ, Batman University  
Prof. Dr. Ömer İŞILDAK, Tokat Gaziosmanpaşa University  
Prof. Dr. Özlem BARIŞ, Atatürk University  
Prof. Dr. Pınar ATA, Marmara University  
Prof. Dr. Pınar DEMİRCİOĞLU, Aydın Adnan Menderes University  
Prof. Dr. Pınar TUNAY TAŞLI, Pamukkale University  
Prof. Dr. Rajeev BANSAL, University of Connecticut  
Prof. Dr. Recep AYDIN, Atatürk University  
Prof. Dr. Sebahattin ALBAYRAK, Ondokuz Mayıs University  
Prof. Dr. Seha TİRKEŞ, Atılım University  
Prof. Dr. Semra DEMİR, Van Yüzüncü Yıl University  
Prof. Dr. Semta TURAN, Abant İzzet Baysal University  
Prof. Dr. Şebnem SELEN İŞBİLİR, Trakya University  
Prof. Dr. Şevki ARSLAN, Pamukkale University  
Prof. Dr. Şeyda Zorer ÇELEBİ, Van Yüzüncü Yıl University  
Prof. Dr. Tamer AKKAN, Giresun University  
Prof. Dr. Tevfik ÖZEN, Ondokuz Mayıs University  
Prof. Dr. Tuba YILDIRIM, Amasya University  
Prof. Dr. Tufan TURACI, Pamukkale University  
Prof. Dr. Ümit Hakan YILDIZ, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü  
Prof. Dr. Veysel ÇOMAKLI, Ağrı İbrahim Çeçen University  
Prof. Dr. Yener AYDIN, Atatürk University  
Prof. Dr. Zafer YÜCESAN, Karadeniz Technical University  
Prof. Dr. Zeki ACAR, Ondokuz Mayıs University  
Doç. Dr. Abdullah Tahir ŞENSOY, Samsun University  
Doç. Dr. Abdullah Taner BİŞGİN, Niğde Ömer Halisdemir University  
Doç. Dr. Abdurrahim YILMAZ, Bolu Abant İzzet Baysal University  
Doç. Dr. Abdülmelik ARAS, Iğdır University  
Doç. Dr. Adem KORKMAZ, Muş Alparslan University  
Doç. Dr. Adem ZENGİN, Van Yüzüncü Yıl University  
Doç. Dr. Ahmet ATALAY, Atatürk University  
Doç. Dr. Ahmet DEMİRER, Sakarya Uygulamalı Bilimler University  
Doç. Dr. Akar DOĞAN, Munzur University  
Doç. Dr. Alev Akpınar BORAZAN, Bilecik Şeyh Edebali University  
Doç. Dr. Ali Sinan DİKE, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji University  
Doç. Dr. Aras TÜRKOĞLU, Necmettin Erbakan University  
Doç. Dr. Arda ACEMİ, Kocaeli University  
Doç. Dr. Aycan Mutlu YAĞANOĞLU, Atatürk University  
Doç. Dr. Ayhan BAŞTÜRK, Van Yüzüncü Yıl University  
Doç. Dr. Ayşe Güneş BAYIR, Bezm-i Âlem University  
Doç. Dr. Barış ÖZLÜ, Aksaray University  
Doç. Dr. Bilal NİŞANCI, Atatürk University  
Doç. Dr. Canan CİMSİT, Kocaeli University  
Doç. Dr. Canan GÜLMEZ SAMSA, Iğdır University  
Doç. Dr. Ceyhun AKSOYLU, Konya Technical University  
Doç. Dr. Cihan GÜR, Atatürk University  
Doç. Dr. Çiğdem ÖZER, Bitlis Eren University  
Doç. Dr. Dilara ÖZTÜRK, Van Yüzüncü Yıl University  
Doç. Dr. Ebru AKKEMİK, Siirt University  
Doç. Dr. Elif Feyza TOPDAŞ, Atatürk University  
Doç. Dr. Emine ELMASLAR ÖZBAŞ, İstanbul University  
Doç. Dr. Emrah Kuş, Iğdır University  
Doç. Dr. Emrah KUŞ, Iğdır University  
Doç. Dr. Erdal ÇAÇAN, Bingöl University  
Doç. Dr. Erdal ÇILGIN, Dicle University  
Doç. Dr. Erdiç ALADAĞ, Van Yüzüncü Yıl University  
Doç. Dr. Erman ERDOĞAN, Bilecik Şeyh Edebali University  
Doç. Dr. Erol ORAL, Van Yüzüncü Yıl University  
Doç. Dr. Çiğdem ÖZER, Bitlis Eren University

- Doç. Dr. Dilara ÖZTÜRK, Van Yüzüncü Yıl University  
Doç. Dr. Ebru AKKEMİK, Siirt University  
Doç. Dr. Elif Feyza TOPDAŞ Atatürk University  
Doç. Dr. Emine ELMASLAR ÖZBAŞ, İstanbul University  
Doç. Dr. Emrah Kuş, Iğdır University  
Doç. Dr. Emrah KUŞ, Iğdır University  
Doç. Dr. Erdal ÇAÇAN, Bingöl University  
Doç. Dr. Erdal ÇILGIN, Dicle University  
Doç. Dr. Erdiç ALADAĞ, Van Yüzüncü Yıl University  
Doç. Dr. Erman ERDOĞAN, Bilecik Şeyh Edebali University  
Doç. Dr. Erol ORAL, Van Yüzüncü Yıl University  
Doç. Dr. Esra GÖV, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji University  
Doç. Dr. Faruk ORAL, Bitlis Eren University  
Doç. Dr. Faruk ÜNKER, Gümüşhane University  
Doç. Dr. Fatma EKMEKYAPAR TORUN, Atatürk University  
Doç. Dr. Fevzi TOPAL, Gümüşhane University  
Doç. Dr. Funda AYDIN, Van Yüzüncü Yıl University  
Doç. Dr. Gökhan ÖZTÜRK, Atatürk University  
Doç. Dr. Gözde AYDOĞDU TIĞ, Ankara University  
Doç. Dr. Gülşah ÇALIŞKAN KOÇ, Uşak University  
Doç. Dr. Gültekin IŞIK, Iğdır University  
Doç. Dr. Habib DOĞAN, Mehmet Akif Ersoy University  
Doç. Dr. Hadi GENCELİ, Yıldız Technical University  
Doç. Dr. Hakan AKSU, Samsun University  
Doç. Dr. Hale GONCE KÖÇKEN, Yıldız Technical University  
Doç. Dr. Halil İbrahim ÖZTÜRK, Erzincan Binali Yıldırım University  
Doç. Dr. Halil ZORER, Van Yüzüncü Yıl University  
Doç. Dr. Haluk KULAZ, Van Yüzüncü Yıl University  
Doç. Dr. Hamid CEYLAN, Atatürk University  
Doç. Dr. Harun GÜNEY, Atatürk University  
Doç. Dr. Haydar KARAKAYA, Ondokuz Mayıs University  
Doç. Dr. Hüseyin ARSLAN, Siirt University  
Doç. Dr. Hüseyin DAL, Sakarya University  
Doç. Dr. İbrahim Halil GEÇİBESLER, Bingöl University  
Doç. Dr. İkrım ORAK, Bingöl University  
Doç. Dr. İlyas CAN, Tokat Gaziosmanpaşa University  
Doç. Dr. Jülide ÖNER, Uşak University  
Doç. Dr. Levent GÖKREM, Tokat Gaziosmanpaşa University  
Doç. Dr. Levent YAZICI, Yozgat Bozok Üniversitesi  
Doç. Dr. Mehmet Murat CEYLAN, Hatay Mustafa Kemal University  
Doç. Dr. Mehmet Niyazi ÇANKAYA, Uşak University  
Doç. Dr. Mehmet TEKİN, Akdeniz University  
Doç. Dr. Melahat Göktaş, Van Yüzüncü Yıl University  
Doç. Dr. Melek ÖZPİÇAK, Ondokuz Mayıs University  
Doç. Dr. Meliha KOLDEMİR GÜNDÜZ, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi  
Doç. Dr. Meltem SAPLIOĞLU, Süleyman Demirel University  
Doç. Dr. Muhammad AZHAR NADEEM, Sivas Bilim ve Teknoloji University  
Doç. Dr. Muharrem Alparslan KURUDİREK, Atatürk University  
Doç. Dr. Murat EYVAZ, Gebze Technical University  
Doç. Dr. Murat KALOĞLU, İnönü University  
Doç. Dr. Murat TAŞYÜREK, Kayseri University  
Doç. Dr. Mustafa KAN, Kırşehir Ahi Evran University  
Doç. Dr. Mustafa Tuğfan BİLKAN, Tokat Gaziosmanpaşa University  
Doç. Dr. Mutlu İÇHEDEF, Ege University  
Doç. Dr. Necla KIRCALI GÜRİSOY, Ege University  
Doç. Dr. Nejdet DEĞERMENCİ, Kastamonu University  
Doç. Dr. Neşe Okut, Van Yüzüncü Yıl University  
Doç. Dr. Nizamettin TURAN, Siirt University  
Doç. Dr. Nurcan Yavuz, Selçuk University  
Doç. Dr. Orhan KARAKAYA, Sakarya Uygulamalı Bilimler University  
Doç. Dr. Ömer Cihan, Sakarya University  
Doç. Dr. Ömer Ekmekcioğlu, İstanbul Technical University  
Doç. Dr. Ömer Lütfü ÇORBACI, Recep Tayyip Erdoğan University  
Doç. Dr. Ömer SEVGİLİ, Kütahya Sağlık Bilimleri University  
Doç. Dr. Özer SEVİM, Kırıkkale University  
Doç. Dr. Özge SÜFER, Osmaniye Korkut Ata University  
Doç. Dr. Özgür KAMER AKSOY, Aydın Adnan Menderes University  
Doç. Dr. Özlem ÇAKIR, Bayburt University  
Doç. Dr. Pınar GÜLLER, Atatürk University  
Doç. Dr. Pınar Obakan, İstanbul Medeniyet University  
Doç. Dr. Rafiğ Gurbanov, Bilecik Şeyh Edebali University  
Doç. Dr. Ramazan GÜRBÜZ, Iğdır University  
Doç. Dr. Ramazan KALIN, Erzurum Technical University  
Doç. Dr. Resul SEVİNÇEK, Dokuz Eylül University  
Doç. Dr. Sabahattin CÖMERTPAY, Kahramanmaraş Sütçü İmam University  
Doç. Dr. Sabire Yerlikaya, Karamanoğlu Mehmet Bey University  
Doç. Dr. Sefa YILDIRIM, Alanya Alaaddin Keykubat University  
Doç. Dr. Selahattin KOŞUNALP, Bandırma Onyeddi Eylül University  
Doç. Dr. Selçuk DEMİREZEN, Amasya University  
Doç. Dr. Serdar GENÇ, Kırşehir Ahi Evran University  
Doç. Dr. Serdar KOÇKANAT, Sivas Cumhuriyet University  
Doç. Dr. Serkan ÖZTÜRK, Erciyes University  
Doç. Dr. Sertaç GÖKTAŞ, Mersin University  
Doç. Dr. Seval ARAS, Nevşehir Hacı Bektaş Veli University

- Doç. Dr. Seyit Ali GÜNGÖR, Kahramanmaraş Sütçü İmam University  
Doç. Dr. Sinan BAYINDIR, Bingöl University  
Doç. Dr. Sinan KUL, Bayburt University  
Doç. Dr. Sinan TEMEL, Bilecik Şeyh Edebali University  
Doç. Dr. Şaban KESKİN, Bilecik Şeyh Edebali University  
Doç. Dr. Şeyma DUMAN, Bursa Teknik University  
Doç. Dr. Talha Arslan, Van Yüzüncü Yıl University  
Doç. Dr. Uğur ŞİMŞEK, Iğdır University  
Doç. Dr. Üsâme DEMİR, Bilecik Şeyh Edebali University  
Doç. Dr. Vedat BEYYAVAŞ, Harran University  
Doç. Dr. Veysel ALKAN, Pamukkale University  
Doç. Dr. Yakup YÜREKTÜRK, Bursa Teknik University  
Doç. Dr. Yasin KANBUR, Karabük University  
Doç. Dr. Yeşim AKBULUT, Atatürk University  
Doç. Dr. Yusuf URAS, Kahramanmaraş Sütçü İmam University  
Doç. Dr. Zeynep YAMAN, Sakarya University  
Doç. Dr. Zübeyde Filiz ARSLAN, Düzce University  
Doç. Dr. Züleyha REÇBER, Iğdır University  
Dr. Öğr. Üyesi Abdulkadir ÖZDEN, Sakarya Uygulamalı Bilimler University  
Dr. Öğr. Üyesi Abdulkadir ERİŞEK, Tokat Gaziosmanpaşa University  
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Ammar KARCIOĞLU, Atatürk University  
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Gül, Yozgat Bozok University  
Dr. Öğr. Üyesi Abdussamat GÜZEL, İnönü University  
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet BATTAL, Muş Alpaslan University  
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ÇAT, Siirt University  
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Haşim Yurttakal, Afyon Kocatepe University  
Dr. Öğr. Üyesi Ali Osman Er, Kırıkkale University  
Dr. Öğr. Üyesi Altuğ KARAMAN, Munzur University  
Dr. Öğr. Üyesi ARİF DOLMA, Kocaeli University  
Dr. Öğr. Üyesi Bakiye ÇAKIR, Artvin Çoruh University  
Dr. Öğr. Üyesi Barış Eren, Iğdır University  
Dr. Öğr. Üyesi Başak BAYKARA, Hakkari University  
Dr. Öğr. Üyesi Bayram YURT, Bingöl University  
Dr. Öğr. Üyesi Bengi HAKGÜDER, Uşak University  
Dr. Öğr. Üyesi Burcu Emine TEFON ÖZTÜRK, Akdeniz University  
Dr. Öğr. Üyesi Celal TİLTAY, Iğdır University  
Dr. Öğr. Üyesi Cihan Paloluoğlu, Bayburt University  
Dr. Öğr. Üyesi Deniz Yıldırım, İstanbul Teknik University  
Dr. Öğr. Üyesi Derya BETÜL ÜNSAL ÇELİMLİ, Sivas Cumhuriyet University  
Dr. Öğr. Üyesi Didem OVALI DÖNDAŞ, Osmaniye Korkut Ata University  
Dr. Öğr. Üyesi Durmuş Özkan Şahin, Ondokuz Mayıs University  
Dr. Öğr. Üyesi Ece AVULOĞLU YILMAZ, Amasya University  
Dr. Öğr. Üyesi Egemen FOTO, Necmettin Erbakan University  
Dr. Öğr. Üyesi Elif Baykal KABLAN, Karadeniz Teknik University  
Dr. Öğr. Üyesi Elif Duygu KAYA, Iğdır University  
Dr. Öğr. Üyesi Elif Feyza TOPDAS, Atatürk University  
Dr. Öğr. Üyesi Elif Sibel ASLAN, Biruni University  
Dr. Öğr. Üyesi Emre Deniz, Hitit University  
Dr. Öğr. Üyesi Emre KUŞKAPAN, Erzurum Teknik University  
Dr. Öğr. Üyesi Enes KAVRUT, Iğdır University  
Dr. Öğr. Üyesi Ensar Arif Sağbaşı, Muğla Sıtkı Koçman University  
Dr. Öğr. Üyesi Erdinç Aladağ, Van Yüzüncü Yıl University  
Dr. Öğr. Üyesi Erdoğan GÜNER, Atatürk University  
Dr. Öğr. Üyesi Erkan Güler, Giresun University  
Dr. Öğr. Üyesi Erkan KARAKOYUN, Muş Alparslan University  
Dr. Öğr. Üyesi Ertuğrul GÜL, Kayseri University  
Dr. Öğr. Üyesi Eyüp GEDİKLİ, Karadeniz Teknik University  
Dr. Öğr. Üyesi Fatih DEMİREL, Iğdır University  
Dr. Öğr. Üyesi Fatma Merve NACAĞCI, Isparta Uygulamalı Bilimler University  
Dr. Öğr. Üyesi Fevzi ALTUNER, Van Yüzüncü Yıl University  
Dr. Öğr. Üyesi Fundagül Erem, Zonguldak Bülent Ecevit University  
Dr. Öğr. Üyesi Furkan ÖZEN, Akdeniz University  
Dr. Öğr. Üyesi Gökçen Akgün, Iğdır University  
Dr. Öğr. Üyesi Hacer TÜFEKÇİ, Yozgat Bozok University  
Dr. Öğr. Üyesi Haluk Görkem ALCAN, Kafkas University  
Dr. Öğr. Üyesi Hasan Burak AĞIR, Kahramanmaraş Sütçü İmam University  
Dr. Öğr. Üyesi Hatice KAVUNCUOĞLU, Düzce University  
Dr. Öğr. Üyesi Hatice SEVİM NALKIRAN, Recep Tayyip Erdoğan University  
Dr. Öğr. Üyesi Hilal CAN, Pamukkale University  
Dr. Öğr. Üyesi Hilal TOZLU ÇELİK, Ordu University  
Dr. Öğr. Üyesi Hilmi Saygın SUCUOĞLU, Aydın Adnan Menderes University  
Dr. Öğr. Üyesi İdris SANCAKTAR, Ondokuz Mayıs University  
Dr. Öğr. Üyesi İlkey YELMEN, İstanbul Atlas University  
Dr. Öğr. Üyesi İlyas YILDIZ, Tokat Gaziosmanpaşa University  
Dr. Öğr. Üyesi İsa BAŞKÖŞE, Ankara University  
Dr. Öğr. Üyesi Kadir AKGÖL, Giresun University  
Dr. Öğr. Üyesi Lütfi NOHUTÇU, Van Yüzüncü Yıl University  
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ÇINAR, Bitlis Eren University  
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ersin AYTEKİN, Tarsus University  
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Zahid Malaslı, Necmettin Erbakan University  
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Zeki KOÇAK, Iğdır University  
Dr. Öğr. Üyesi Melek ZOR, Ağrı İbrahim Çeçen University  
Dr. Öğr. Üyesi Mert ELVERİCİ, Erzincan Binali Yıldırım University  
Dr. Öğr. Üyesi Merve BALLI YÜKSEL, İstanbul Topkapı University



- Dr. Öğr. Üyesi Mesude Figen DÖNMEZ, Iğdır University  
Dr. Öğr. Üyesi Mine Gül Şeker, Gebze Teknik University  
Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Ali Çolak, Erzincan University  
Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Ömer Diş, Kahramanmaraş Sütçü İmam University  
Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Said YOLCU, Sakarya Uygulamalı Bilimler University  
Dr. Öğr. Üyesi Muhammet Ali ÇOLAK, Erzincan Binali Yıldırım University  
Dr. Öğr. Üyesi Muhammet Anıl Kaya, Giresun University  
Dr. Öğr. Üyesi Muhammet Hanifi SELVİ, Necmettin Erbakan University  
Dr. Öğr. Üyesi Muhammet Raci AYDIN, Iğdır University  
Dr. Öğr. Üyesi Muhammet Talha Kakız, Osmaniye Korkut Ata University  
Dr. Öğr. Üyesi Murat BALCI, Sakarya Uygulamalı Bilimler University  
Dr. Öğr. Üyesi Murat CAMUZCUOĞLU, Bayburt University  
Dr. Öğr. Üyesi Murat FIÇICI, Ardahan University  
Dr. Öğr. Üyesi Murat Karakılıç, Iğdır University  
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇAVUŞ, Kayseri University  
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇIRKA, Iğdır University  
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Hamamcı, Iğdır University  
Dr. Öğr. Üyesi Mutlu CANPOLAT, Batman University  
Dr. Öğr. Üyesi Neslihan Balcı, Gümüşhane University  
Dr. Öğr. Üyesi Okan Mert Katipoğlu, Erzincan Binali Yıldırım University  
Dr. Öğr. Üyesi Olcay BOZDOĞAN, Malatya Turgut Özal University  
Dr. Öğr. Üyesi Omar DAKKAK, Karabük University  
Dr. Öğr. Üyesi Orhan DALKILIÇ, Mersin University  
Dr. Öğr. Üyesi Orhan ERMETİN, Yozgat Bozok University  
Dr. Öğr. Üyesi Osman Doğan BULUT, Iğdır University  
Dr. Öğr. Üyesi Osman Gökalg, İzmir İleri Teknoloji Enstitüsü  
Dr. Öğr. Üyesi Özge ÖZŞEN BATUR, Eskişehir Osmangazi University  
Dr. Öğr. Üyesi Özlem ÖZDEMİR TOZLU, Erzurum Teknik University  
Dr. Öğr. Üyesi Rabia KÜÇÜK, Malatya Turgut Özal University  
Dr. Öğr. Üyesi Raziye KUL, Atatürk University  
Dr. Öğr. Üyesi Rüya SAĞLAMTAŞ, Ağrı İbrahim Çeçen University  
Dr. Öğr. Üyesi Samet ÇELEBİ, Sakarya Uygulamalı Bilimler University  
Dr. Öğr. Üyesi Samet MERT, Dumlupınar University  
Dr. Öğr. Üyesi Seda TÖZÜM AKGÜL, Isparta Uygulamalı Bilimler University  
Dr. Öğr. Üyesi Serap ÖZEN, İzmir Tınaztepe University  
Dr. Öğr. Üyesi Servet AŞKIN, Iğdır University  
Dr. Öğr. Üyesi Sümeyra Tuna Yıldırım, Erzincan Binali Yıldırım University  
Dr. Öğr. Üyesi Şevki ÖZTÜRK, Çankaya University  
Dr. Öğr. Üyesi Tülay GÜRSOY, Van Yüzüncü Yıl University  
Dr. Öğr. Üyesi Utku ZEYBEKOĞLU, Sinop University  
Dr. Öğr. Üyesi Yasin YAKAR, Harran University  
Dr. Öğr. Üyesi Yıldırım ÖZÜPAK, Dicle University  
Dr. Öğr. Üyesi Yunus Onur Yıldız, Sinop University  
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Girgin ERSOY, Bursa Uludağ University  
Dr. Öğr. Üyesi Ziya Çakıcı, İzmir Demokrasi University  
Dr. Öğr. Üyesi, Emre ALARSLAN, Bandırma Onyediy Eylül University  
Dr. Öğr. Üyesi, Hilal TOZLU ÇELİK, Ordu University  
Dr. Öğr. Üyesi, Mehmet DUMAN, Düzce University  
Dr. Abdullah Kürşat AKTAR, Muğla Sıtkı Koçman University  
Dr. Ali Osman TURGUT, Siirt University  
Dr. Anshu KUMAR, Sharda University  
Dr. Barış BAYRAK, Atatürk University  
Dr. Bedriye ÜÇPINAR DURMAZ, Kocaeli University  
Dr. Bora DÖKEN, İstanbul Teknik University  
Dr. Cem KORKMAZ, Çukurova University  
Dr. Elnaz LATİFİAN, Ondokuz Mayıs University  
Dr. Emrah MELETLİOĞLU, Atatürk University  
Dr. Gamze YILDIRIM, bir kuruma bağlı değildir  
Dr. Hasan Hataş, Van Yüzüncü Yıl University  
Dr. Hayrettin AYAR, Sabancı University  
Dr. Hilmi TORUN, Tarım ve Orman Bakanlığı  
Dr. İshak BARAN, Van Yüzüncü Yıl University  
Dr. Kemalettin AĞIZAN, Aydın Adnan Menderes University  
Dr. Kenan GÜRÇAM, Iğdır University  
Dr. Mehmet Emin VURAL, GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü  
Dr. Mustafa ERÇELİK, Sheffield University  
Dr. Onur SİLAHTAR, Van Yüzüncü Yıl University  
Dr. Ruçhan Çömlek, Ondokuz Mayıs University  
Dr. Süheyla AĞIZAN, Selçuk University  
Dr. Taha Tuna GÖKSU, Adıyaman University  
Dr. Tunahan ENGİN, Iğdır University  
Dr. Yasemin TABAK, TÜBİTAK MRC  
Dr. Youssouf DRIOUCHE, Environmental Research Center  
Dr. Zinnur GÖZÜBÜYÜK, Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü  
Dr. Öğr. Gör. Barış Kartal, Adıyaman University  
Dr. Öğr. Gör. Kenan Gürçam, Iğdır University  
Dr. Öğr. Üyesi Uğur BAŞER, Ondokuz Mayıs University  
Öğr. Gör. Betül TAN, Iğdır University

Öğr. Gör. Demet ÇANGA BOĞA, Osmaniye Korkut Ata University	Arş. Gör. Adem KOÇ, Mersin University
Öğr. Gör. Emrah Şimşek, Erzurum Teknik University	Arş. Gör. Yasemin ERŞEPÇİLER CAMBAZ, Erciyes University
Öğr. Gör. Ezelhan ŞELEM, Van Yüzüncü Yıl University	Arş. Gör. Harun Alp, Ege University
Öğr. Gör. Feyyaz ALPSALAZ, Yozgat Bozok University	Arş. Gör. Ercüment Öztürk, Artvin Çoruh University
Öğr. Gör. Mehmet Burukanlı, Bitlis Eren University	Arş. Gör. Fatma DEMİR, Iğdır University
Öğr. Gör. Ramazan ÇINAR, Bilecik Şeyh Edebali University	Arş. Gör. Helin ATAN ÇIRPICI, Ege University
Öğr. Gör. Samiye ADAL, Afyon Kocatepe University	Arş. Gör. Ramazan ACAR, Munzur University
Öğr. Gör. Şuheda KAYA, Ardahan University	Arş. Gör. Şehriban OĞUZ, Van Yüzüncü Yıl University
Öğr. Gör. Veysel Ağan, Harran University	Hatice Bilge İŞGEN, Kocaeli University
	Kadriye ERYILMAZ, Atatürk University

### Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi (FBED) YAYIN İLKELERİ

1. FBED, Uluslararası hakemli bir dergi olup yılda dört kez yayınlanır. Dergimiz herhangi bir ücret talep etmemektedir. Makalelerin tümüne açık erişimle ulaşılabılır ve tam metin olarak indirilebilir.
2. Dergiye gönderilebilecek makale konuları Bahçe bitkileri, Bilgisayar mühendisliği, Bitki koruma, Biyoloji, Biosistem mühendisliği, Çevre mühendisliği, Elektrik elektronik mühendisliği, Endüstri mühendisliği, Fizik, Gıda mühendisliği, İnşaat mühendisliği, Kimya, Makina mühendisliği, Matematik, Moleküler biyoloji ve genetik, Orman mühendisliği, Peyzaj mimarlığı, Su ürünleri, Tarım ekonomisi, Tarla bitkileri, Toprak bilimi ve bitki besleme ve Zootekni'dir. Dergide orijinal araştırma makalesi, derleme, Technical not yayımlanabilir.
3. Tüm yazılar iki profesyonel hakem tarafından değerlendirilir, Editör ve Yayın Kurulu tarafından incelenir.
4. FBED Türkçe ve İngilizce dillerinde yazılmış orijinal araştırma makalesi, Technical not ve derleme (toplam yayınların %20) yayınlamaktadır.
5. Yayınlanması istenilen eserlerin herhangi bir yerde yayınlanmamış veya yayınlanmak üzere herhangi bir dergiye gönderilmemiş olması zorunludur.
6. Dergiye yayınlanmak üzere gönderilen eserlerle birlikte Telif Hakkı Devir Sözleşmesi de tüm yazarlarca (farklı adreslerde bulunan yazarlar forma ait tüm bilgileri doldurarak ayrıca imzalamak suretiyle gönderebilirler) imzalanarak gönderilmelidir.
7. Eserlerin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.
8. Aynı sayıda ilk isim olarak bir yazarın en çok iki makalesi basılır.
9. Eserler bilim etiği ilkelerine uygun olarak hazırlanmalı, gerekliyse Etik Kurul Raporu'nun bir kopyası eklenmelidir.
10. Herhangi bir sorunuz için lütfen [fbed@igdir.edu.tr](mailto:fbed@igdir.edu.tr) adresine başvurun.

### Journal of the Institute of Science and Technology (JIST) PUBLISHING POLICIES

1. JIST is International Peer Reviewed Journal and published four times a year. Our journal does not charge any fees. All of the articles are accessible by open access and can be downloaded in full text.
2. The articles that can be sent to the journal are Horticulture, Computer engineering, Plant protection, Biology, Biosystem engineering, Environment engineering, Electrical-electronic engineering, Industrial engineering, Physics, Food engineering, Civil engineering, Chemistry, Mechanical engineering, Mathematics, Molecular biology and genetic, Forestry engineering, Landscape architecture, Fisheries, Agricultural economy, Field crops, soil science and plant nutrition and animal science.
3. All the manuscripts submitted to our journal are peer reviewed by two professional referees, Editor in Chief, and Editorial Board.
4. JIST intends to publish original research papers, technical notes, and reviews (20% of total papers) written in Turkish and English languages.
5. Manuscripts and communications are accepted on the understanding that these have not been published nor are being considered for publication elsewhere.
6. All the authors should submit their manuscript with transfer form of copyright for potential publication. The transfer form of Copyright should be signed by all authors.
7. All the authors will be responsible contextually for contents of their manuscripts.
8. Only two manuscripts of each author as first author can be published in same issue of JIST.
9. Manuscripts should be prepared in accordance with scientific ethic rules. When required, ethical committee reports with the related documents should be submitted to JIST.
10. Please contact for any question to [fbed@igdir.edu.tr](mailto:fbed@igdir.edu.tr)

## İÇİNDEKİLER / CONTENTS

### Bilgisayar Mühendisliği / Computer Engineering

#### Araştırma Makalesi / Research Article

The Impact of Adversarial Attacks on Deep Learning-based Face Anti-Spoofing Systems  
Çekişmeli Saldırıların Derin Öğrenme Tabanlı Yüz Sahteciliği Önleme Sistemlerine Etkisi  
Ersin KILIÇ, Ömür ŞAHİN, Ahmet Nusret TOPRAK

1397

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Synthetic Data Generation with Modified Artificial Bee Colony Optimization Algorithm and Statistical Modeling  
Değiştirilmiş Yapay Arı Kolonisi Optimizasyon Algoritması ve İstatistiksel Modelleme ile Sentetik Veri Üretimi  
Fatma AKALIN

1408

### Biyoloji / Biology

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Antimicrobial Effect of Drinkable Lugol Solution  
Ayşe KARACALI TUNÇ, Büşra Merve SARTIŞ, Mahdi MARZİ, Feray DURSUN, Şevin KAYA

1432

#### Derleme / Review Article

Biochemical Effects of Polyphenols Associated with Macro Components  
Makro Bileşenlerle İlişkili Polifenollerin Biyokimyasal Etkileri  
Ayşel GÜVEN

1438

### Biyosistem Mühendisliği / Biosystem Engineering

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Advanced Predictive Analytics in Agriculture: Case Study on Wheat Kernel Weight  
Alperay ALTIKAT, Mehmet Hakkı ALMA

1448

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Developing a Mass Transfer-Based Reference Evapotranspiration Estimation Model Using Nonlinear Regression Method  
Doğrusal Olmayan Regresyon Yöntemi Kullanılarak Kütle Transferine Dayalı bir Referans Evapotranspirasyon Tahmin Modeli  
Geliştirilmesi  
Selçuk USTA

1461

### Çevre Mühendisliği / Environmental Engineering

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Evaluation of Ports in Terms of Greenhouse Gas Emissions and Energy: A Case Study  
Eda Nur KAYA, Bilge AYDIN ER, Yüksel ARDALI

1474

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Trend Analysis of Precipitation and Temperature Variables of Siirt  
Siirt İlinin Yağış ve Sıcaklık Değişkenlerinin Trend analizi  
Kübra KAYA, Safa ALKANJO, Veysi KARTAL, Veysel Süleyman YAVUZ, Sema ARİMAN

1489

### Elektrik Elektronik Mühendisliği / Electrical Electronic Engineering

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Institutional Structure, Reforms, and Renewable Energy in the Electricity Market: Analysis and Future  
Elektrik Piyasasında Kurumsal Yapı, Reformlar ve Yenilenebilir Enerji: Analiz ve Gelecek Perspektifleri  
İbrahim Halil DEMİREL, Şahnaz TİĞREK

1512

### Fizik / Physics

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Effect Annealing Temperature on Structural, Morphological and Luminescence Properties of ZnO Thin Films  
ZnO İnce Filmlerin Yapısal, Morfolojik ve Lüminesans Özelliklerine Tavlama Sıcaklığının Etkisi  
Osman Salih GÜNDOĞDU, Elif GÜNGÖR

1529

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Investigation of Interface States, Series Resistance and Barrier Height Variation with Frequency in Al/WO<sub>3</sub>/p-Si (MOS) Capacitors

Al/WO<sub>3</sub>/p-Si (MOS) Kapasitörlerde Arayüzey Durumları, Seri Direnç ve Bariyer Yüksekliğinin Frekansla Değişiminin İncelenmesi  
Ramazan LÖK

1538

**Gıda Mühendisliği / Food Engineering**

**Derleme Makalesi / Review Article**

Encapsulation Applications and Current Studies in Food Technology

Gıda Teknolojisinde Enkapsülasyon Uygulamaları ve Güncel Çalışmalar  
Kübra KORKMAZ, Yusuf TUNÇTÜRK

1550

**Derleme Makalesi / Review Article**

Use of Postbiotics Produced by *Lactobacillus* spp. as Biopreservatives in Foods: from Probiotics to Postbiotics

*Lactobacillus* spp. Tarafından Üretilen Postbiyotiklerin Gıdalarda Biyokoruyucu Olarak Kullanımı: Probiyotiklerden  
Yasemin KAYA, Mustafa ŞENGÜL, Enes DERTLİ

1562

**İnşaat Mühendisliği / Civil Engineering**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Sustainable Micro-Mobility in Urban Transportation: An Analysis Based on Customer Preferences

Şehir İçi Ulaşımında Sürdürülebilir Mikromobilité: Müşteri Tercihlerine Dayalı Bir İnceleme  
Ömer KAYA

1576

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Comparative Study of Progressive Collapse Behavior of Auxetic Concrete Cellular Structures Under Low-Velocity Impact Loading

Kemal SOLAK, Süleyman Nazif ORHAN

1590

**Kimya / Chemistry**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Phytochemical Properties of Safflower Seed (*Carthamus Tinctorius* L.) and Black Cumin Seed (*Nigella Sativa* L.) Cold Pressed Oils

Aspir Tohumu (*Carthamus Tinctorius* L.) ve Çörek Otu Tohumu (*Nigella Sativa* L.) Soğuk Sıkım Yağlarının Fitokimyasal Özellikleri

Muhammed GÜNGÖREN, Mustafa Yunus EMRE

1602

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Development and Validation of a New High Performance Liquid Chromatography Method for the Determination of Sulfonamides in Milk

Sütteki Sülfonamidlerin Tayini için Yeni bir Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi Yönteminin Geliştirilmesi ve Valide Edilmesi

Tülay OYMAK

1615

**Araştırma Makalesi / Research Article**

How Does Lavender Affect Lactic Acid Levels Increased With Exercise?

Hülya NALDAN, Muhammet Emin NALDAN, Nurmhammet TAŞ, Ömer AKBULUT

1626

**Araştırma Makalesi / Research Article**

A Novel Approach for the Evaluation of Bio-Oils Obtained from Chestnut Shells by Different Processes

Yunus BAŞAR, Mehmet Salih NAS, Mehmet Hakkı ALMA, İbrahim DEMİRTAŞ

1636

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Development of Polyurethane Elastomer-Based Bio-Composites Reinforced with Basaltic Pumice

Bazaltik Ponza ile Güçlendirilmiş Poliüretan Elastomer Bazlı Biyo-kompozitlerin Geliştirilmesi

Mehmet YURDERİ, Ümit TAYFUN, Ahmet BULUT

1645

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Green Synthesis of Smart Hydrogels via Radiation Crosslinking of Sodium Alginate and Citric Acid for

S. Duygu SÜTEKİN

1655

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Development Of Non-Enzymatic Electrochemical P-Nitrophenol Sensor Based On Carboxylated Graphene Oxide

Zhivan Tayeb Ali HUSSEIN, Muhammet GÜLER

1672

**Derleme Makalesi / Review Article**

Heavy Metal Removal from Wastewater  
Atık Sulardan Ağır Metal Giderimi  
Nurhayat ATASOY

1684

**Matematik / Mathematics**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Global Existence in a Predator-Prey Model with Nonlinear Indirect Chemotaxis Mechanism  
Ebubekir AKKOYUNLU

1705

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Numerical Solutions of Time fractional Klein Gordon Equation using Crank-Nicolson Finite Difference Method  
Zaman Kesirli Klein Gordon Denkleminin Crank-Nicolson Sonlu Farklar Yöntemi ile Sayısal Çözümleri  
Muhammed GÜNGÖREN, Mustafa Yunus EMRE

1717

**Moleküler Biyoloji ve Genetik / Molecular Biology and Genetic**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Molecular Characterisation of Some Corn (*Zea mays* L.) Genotypes Growing in Iğdır Province  
İğdir İlinde Yetiştiriciliği Yapılan Bazı Mısır (*Zea mays* L.) Genotiplerinin Moleküler Karakterizasyonu  
Gizem CEVİK, Barış EREN

1731

**Orman Mühendisliği / Forestry Engineering**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

The Relationships among Tree Mixture, Management Type, Stand Density and Diameter Increment in Kazdağı Fir (*Abies nordmanniana subsp. equi-trojani* [Asch. & Sint. ex Boiss] Coode & Cullen) Forests  
Gökhan ÖZÇELİK, Ferhat KARA

1742

**Tarım Ekonomisi / Agricultural Economy**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

The Impact of Agricultural Support on the Cost of Certain Forage Crops in Erzurum Province  
Erzurum İlinde Tarımsal Desteklerin Bazı Yem Bitkilerinin Maliyeti Üzerindeki Etkisi  
Tuba KARABACAK, Murat KÜLEKÇİ, Melih OKCU

1752

**Tarımsal Yapılar ve Sulama / Agricultural Structures and Irrigation**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Allelopathic Effect of Forage Turnip on Germination and Seedling Development of Grass Pea Seeds  
Yem Şalgamının Mürdümük Tohumlarının Çimlenme ve Fide Gelişimi Üzerinde Allelopatik Etkisi  
Osman Salih GÜNDOĞDU, Elif GÜNGÖR

1761

**Tarla Bitkileri / Field Crops**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Determination of Biochemical and Nutrient Element Contents of Allium Species Grown in Van Ecological Conditions  
Van Ekolojik Koşullarında Yetiştirilen Allium Türlerinin Besin Element İçeriği ile Biyokimyasal İçeriğinin Belirlenmesi  
Lütfi NOHUTÇU, Rüveyde TUNÇTÜRK, Murat TUNÇTÜRK, Ezelhan ŞELEM

1768

**Toprak Bilimi ve Bitki Besleme / Soil Science and Plant Nutrition**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Comparison of Mineralogical Characteristics of Soils on Periglacial Landforms (Non-sorted steps) Developed in Mountainous Masses (Mount Akbaba and Ilgaz Mountains) of Two Different Geographical Regions  
İki Farklı Coğrafi Bölgedeki Dağlık Kütlelerde (Akbaba Dağı ve Ilgaz Dağları) Gelişen Periglasyal Yerçekillerindeki (Girlandlar) Toprakların Mineralojik Özelliklerinin Karşılaştırılması  
Volkan DEDE, Orhan DENGİZ, Hüseyin ŞENOL, İnci DEMİRDAĞ TURAN

1776