

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

Doç. Dr. Fikret TÜRKAN, <i>Chemistry</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye	Prof. Dr. Hasan KOTAN, <i>Materials and Metallurgical Engineering</i> Bursa Technical University, Bursa, Türkiye
Doç. Dr. Mesut IŞIK, <i>Chemistry</i> Bilecik Şeyh Edebali University, Bilecik, Türkiye	Prof. Dr. Mehmet Hakkı ALMA, <i>Forestry Engineering</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Doç. Dr. Haydar KILIÇ, <i>Chemistry</i> Atatürk University, Erzurum, Türkiye	Prof. Dr. Ahmet ADIGÜZEL, <i>Molecular Biology and Genetic</i> Atatürk University, Erzurum, Türkiye
Doç. Dr. Adnan ÇETİN, <i>Chemistry</i> Van Yüzcüncü Yıl University, Van, Türkiye	Doç. Dr. Can Ali AĞCA, <i>Molecular Biology and Genetic</i> Bingöl University, Bingöl, Türkiye
Doç. Dr. Hasan SAYĞILI, <i>Chemistry</i> Mus Alparslan University, Mus, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Kaan HÜRKAN, <i>Molecular Biology and Genetic</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Doç. Dr. Cüneyt ÇAĞLAYAN, <i>Chemistry</i> Bingöl University, Bingöl, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Barış EREN, <i>Molecular Biology and Genetic</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Doç. Dr. Velid UNSAL, <i>Chemistry</i> Mardin Artuklu University, Mardin, Türkiye	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet TÜLEK, <i>Molecular Biology and Genetic</i> Iğdır University, Iğdır, Türkiye
Doç. Dr. Tülay OYMAK, <i>Chemistry</i> Sivas Cumhuriyet University, Sivas, 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 KAZANCIÖĞLU, <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 Yüzcüncü 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 Yüzcüncü 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 Yüzcüncü 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	Dr. Öğr. Üyesi 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

ULUSLARARASI EDİTÖRLER KURULU  
INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Prof. Dr. Muhammad HANIF, <i>Mathematic</i> Lahore University, Lahore, Pakistan	Prof. Dr. Lenka KOURIMSKA, <i>Food and Nutrition</i> Czech Uni. of Life Sciences Prague, Suchdol, Czech Republic
Prof. Dr. Çetin Kaya KOÇ, <i>Computer Engineering</i> University of California, Santa Barbara	Prof. Dr. Tan YANWEN, <i>Economics</i> South China Agricultural University, Guangzhou, China
Prof. Dr. Muhammad SARWAR KHAN, <i>Agri. Biotechnology</i> University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan	Prof. Dr. Zafar IQBAL, <i>Veterinary Science</i> University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan
Prof. Dr. Abdul WAHID, <i>Department of Botany</i> University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan	Assist. Prof. Dr. Christina BENEKI, <i>Dep. of Bus. Admin.</i> Tech. Educ. Inst. of Ionian Islands, Cephalonia, Greece
Prof. Dr. Khalid JAVED, <i>Dep. of Livestock Prod.</i> University of Vet. & Animal Sciences, Lahore, Pakistan	Dr. Reza ABDİ, <i>Physics</i> University of Bonab, İran
Prof. Dr. Guang Jie ZHAO, <i>Forestry</i> Beijing Forestry University, China	Dr. Mahdi HOSSEINI, <i>Civil Engineering</i> Nanjing Forestry University, China
Prof. Dr. Vaqif ABBASOV, <i>Chemistry</i> Neft Kimya Prosesleri Institutu, Azerbaijan	Dr. Snezana ANDJELKOVIC, <i>Forage Crops</i> Institute for Forage Crops (IFC), Krusevac, Republic of Serbia
Prof. Dr. Afsun SUJAYEV, <i>Chemistry</i> Institute of Additive Chemistry of the ANAS, Azerbaijan	Dr. Abdul WAHEED, <i>Animal Science</i> Bahauddin Zakariya University, Multan, Pakistan
Prof. Dr. Emanuele BOSELLI, <i>Food Science and Technology</i> Free University of Bozen, Bolzano, Italy	Dr. Ferhat ABBAS, <i>Vet- Animal Science, CASVAB</i> University of Balochistan, Balochistan, Pakistan
Dr. Naveen KUMAR, <i>Horticulture</i> University of Florida, Florida, USA	Dr. Öğr. Üyesi Asim FARAZ, <i>Zootekni</i> Bahauddin Zakariya University Multan, Pakistan
Dr. Mohamad Mazen HAMOUD-AGHA, <i>Microbiology</i> Institut Polytechnique UniLaSalle, Beauvais, France	Assoc. Prof. Dr. Lilong XIONG, <i>Chemistry</i> Xi'an Jiaotong University, Beilin, Xi'an, Shaanxi, China
Dr. Neciah DORH, <i>Electrical Engineering</i> 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	

İğdır 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 ulaşılabilir ve tam metin olarak indirilebilir.
2. Dergiye gönderilebilecek makale konuları Bahçe bitkileri, Bilgisayar mühendisliği, Bitki koruma, Biyoloji, Biyosistem 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

### Bahçe Bitkileri/ Horticulture

#### Araştırma Makalesi / Research Article

The Effects of Deficit Irrigation Treatments on Fruit Yield and Quality of Pickling Cucumber  
Kısıtlı Sulama Uygulamalarının Turşuluk Hıyarın Meyve Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri  
Alperen HARPUT, Sevin TEOMAN DURAN, Nuray AKBUDAK

1

### Bilgisayar Mühendisliği / Computer Engineering

#### Araştırma Makalesi / Research Article

TarBioT DSS: Real-time Decision Support System Design with Blockchain and IoT Technologies for Smart Agriculture Applications

TarBioT KDS: Akıllı Tarım Uygulamaları için Blokzincir ve IoT teknolojileri ile Gerçek zamanlı Karar Destek Sistemi Tasarımı  
Doruk AYBERKİN

12

#### Araştırma Makalesi / Research Article

A Comparison of Different Convolutional Neural Network Models for Skin Cancer Diagnosis  
Cilt Kanseri Tanısı için Farklı Evrimsel Sinir Ağı Modellerinin Karşılaştırılması  
İbrahim ARUK, Ahmet Nusret TOPRAK

25

#### Araştırma Makalesi / Research Article

SAHRAN: Sentiment Analysis of Hotel Reviews with Attention-Based Recurrent Neural Network  
SAHRAN: Dikkat Tabanlı Yinelemeli Sinir Ağı ile Hotel Yorumlarının Duygu Analizi  
Halit ÇETİNER, Sedat METLEK

39

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Performance Comparison between Naive Bayes and Machine Learning Algorithms for News Classification Systems  
Haber Sınıflandırma Sistemlerinde Naive Bayes ve Makine Öğrenmesi Algoritmaları Arasında Performans Karşılaştırması  
Merve VEZİROĞLU, İhsan Ömür BUCAK

57

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Machine Learning-Based Tooth Color Assessment Using Color Moments to Prevent Metamerism in Different Clinical Lights  
Farklı Klinik Işıklarında Metamerizmi Önlemek İçin Renk Anları Kullanılarak Makine Öğrenmesi Tabanlı Diş Rengi Değerlendirmesi  
Esra EFİTLİ, Abdullah Ammar KARCIÖGLU, Emrah SİMSEK, Alper OZDOGAN, Furkan KARATAS, Tuba SENOCAK

71

### Biyoloji / Biology

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Evaluation of Toxic Effects of Valeriana alliariifolia Adams Root Extract on SH-SY5Y and PC-12 Cell Lines and Investigation of Antioxidant Activity

Valeriana alliariifolia Adams Kök Ekstresinin SH-SY5Y ve PC-12 Hücre Hatları Üzerindeki Toksik Etkilerinin Değerlendirilmesi ve Antioksidan Aktivitesinin Araştırılması  
Selen İLGÜN, Gökçe ŞEKER KARATOPRAK

83

#### Derleme Makalesi / Review Article

Ectoïne: From Microbial Survival Secret to Biotechnological Applications  
Ektoin: Mikrobiyal Hayatta Kalma Sırrından Biyoteknolojik Uygulamalara  
Mustafa CICEK, Esra CICEK, Aytac KOCABAS

92

### Biyosistem Mühendisliği / Biosystem Engineering

#### Araştırma Makalesi / Research Article

A Multidimensional Approach to Apricot Quality Assessment  
Alperay ALTIKAT, Tuncay KAYA, Mehmet Hakkı ALMA

110

### Çevre Mühendisliği / Environmental Engineering

#### Araştırma Makalesi / Research Article

The Utilisation of NaOH-Modified Poly(2,5-dihydroxy-2,5-dimethoxyfuran) for The Removal of Cationic Dye  
NaOH ile Modifiye Edilmiş Poli(2,5-dihidro-2,5-dimetoksifuran)'ın Katyonik Boya Gideriminde Kullanımı  
Nuran ERDURAN, Mutluhan BIYIKOĞLU, Metin ÖZÇAM

122

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Adsorption of Methylene Blue from Aqueous Solutions onto *Diospyros Kaki* L. Bark: Isotherm and Artificial Neural Network Modeling  
Metilen Mavisinin Sulu Çözeltilerden *Diospyros Kaki* L. Kabuğuna Adsorpsiyonu: İzoterm ve Yapay Sinir Ağı Modellemesi  
Züleyha REÇBER 134

### Endüstri Mühendisliği/Industrial Engineering

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Municipal Solid Waste Landfill Site Selection: Integrating Multi-Criteria Decision-Making Methods and Mathematical Modelling - A Case Study  
Onur DERSE, Elifcan GÖÇMEN POLAT 147

### Fizik /Physics

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Structural Characterization and Spectroscopic Studies of (E)-2,4-di-tert-butyl-6-(((4-phenoxyphenyl)imino)methyl)phenol Compound  
(E)-2,4-di-tert-bütül-6-(((4-fenoksifenil)imino)metil)fenol Bileşiğinin Yapısal Karakterizasyonu ve Spektroskopik Çalışmaları  
Enis GÜZEL, Mustafa MACİT, Didem AYTAÇOĞLU, Metin YAVUZ 159

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Use of Vibration Spectroscopy in the Diagnosis of Gynaecological Tumours and Determination of Treatment Efficacy  
Yılmaz ŞAHİN 172

### Gıda Mühendisliği / Food Engineering

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Textural Monitoring of Ripening Process of Hayward Kiwi Stored with Apple and Quince  
Mehmet Murat KARAOĞLU, Aslıhan HANOĞLU 178

### İnşaat Mühendisliği / Civil Engineering

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Classification of Geothermal Waters in Turkey with Piper Diagram and Its Effect on Concrete  
Türkiye'deki Jeotermal Suların Piper Diyagramı ile Sınıflandırılması ve Beton Üzerine Etkisi  
Arif Emre SAĞSÖZ, Murat CAF, Ahmet Tuğrul YILDIZ, Rıza POLAT 193

### Kimya / Chemistry

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Preparation, Characterization, Thermal, and Dielectric Properties of NVC-EMA Copolymer and Composites with Graphite  
NVC-EMA Kopolimerinin ve Grafit ile Kompozitlerinin Hazırlanması, Karakterizasyonu, Termal ve Dielektrik Özellikleri  
Esra BARIM 204

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Preparation, characterization and in vitro applications of morin hydrate loaded HPAC@MNPs nanocomposite  
Morin hidrat yüklü HPAC@MNP nanokompozitinin hazırlanması, karakterizasyonu ve in vitro uygulamaları  
Ayşe BARAN, Erdal ERTAŞ 217

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Enhanced Luminescent Probe Utilizing Schiff Base Ligand for 2,4,6-Trinitrophenol Detection in Aqueous Media  
Ayhan ALTUN, Kenan BULDURUN, Nevin TURAN 228

#### Araştırma Makalesi / Research Article

The Effect of Heavy Metals in Mining Emissions on Worker's Blood Lead Levels: A Case Study of The Gumushane Zn-Pb Mine, Turkey  
Pınar BOZBEYOĞLU, Onur DOĞAN, Burhan BUDAK 241

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Chemical Oxidative Polymerization of 1,3-Phenylenediamine Dichloride in Aqueous Solution: Synthesis and Characterization  
Feyza KOLCU, İsmet KAYA 252

#### Araştırma Makalesi / Research Article



Innovative design, synthesis, and In silico evaluation of bis-ureido substituted antipyrene derivatives: Molecular modeling and ADME insights  
Süleyman AKOCAK

264

### Makina Mühendisliği / Mechanical Engineering

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Experimental Investigation of the Effects of Multiple Configurations and Electrical Power on the Cooling Performance of Thermoelectric Refrigerators  
Termoelektrik Buzdolaplarında Çoklu Düzenlemenin ve Elektrik Gücünün Soğutma Performansına Etkilerinin Deneysel Olarak İncelenmesi  
Emre MANDEV

279

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Edge Co-Even Domination  
Nazlıcan Çağla DEMİRPOLAT, Elgin KILIÇ, Ahmed OMRAN

291

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Vector Valued Multipliers of Invariant Means and Compact Summing Operators  
İnvaryant Ortalamalı Vektör Değerli Çarpanlar ve Kompakt Toplam Operatörleri  
Mahmut KARAKUŞ

298

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Inverse Nodal Problem for Boundary Value Problem  
Merve ARSLANTAŞ

308

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Bulanık Çizgelerde Zedelenebilirlik Parametreleri: Bulanık Tepe Kararlılık Değeri  
Vulnerability Parameters in Fuzzy Graphs: Fuzzy Node Tenacity  
Ferhan Nihan MURATER, Gökşen BACAĞ-TURAN, Ersin ASLAN

316

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

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Biotechnological Potential of *Rheinheimera* sp. L-asparaginase: Heterologous Production and Its Role in Acrylamide Mitigation  
Ahmet TÜLEK

330

### Tarla Bitkileri / Field Crops

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Effects of Putrescine Applications on Some Physiological and Biochemical Parameters in amaranth (*Amaranthus Albus* L.) plant  
Horozibiği (*Amaranthus Albus* L.) Bitkisinde Putresin Uygulamasının Bazı Fizyolojik ve Biyokimyasal Parametreler Üzerine Etkisi  
Tülay TOPRAK, Rüyeyde TUNÇTÜRK, Murat TUNÇTÜRK

343

### Zootekni / Animal Science

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Characterization of MTNR1A Genetic Variations in Nannospalax Rodents  
Nannospalax Kemirgenlerinde MTNR1A Genetik Varyasyonlarının Karakterizasyonu  
Teoman KANKILIÇ, İlkey CİVELEK1, Burcu KÖSE

353

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Examination of Numerical Changes in Goat and Buffalo Population in TRB1 Region with Cluster Analysis  
Murat ÇİMEN, Alper GÜVEN

364