

İĞDIR ÜNİVERSİTESİ

**FBEDJIST**

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DERGİSİ  
JOURNAL OF THE INSTITUTE OF  
SCIENCE AND TECHNOLOGY



**İĞDIR ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ**

**ENSTİTÜSÜ DERGİSİ**

**JOURNAL OF THE INSTITUTE  
OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**

[www.igdir.edu.tr](http://www.igdir.edu.tr)



## İğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi (FBED)

*Journal of the Institute of Science and Technology (JIST)*

*(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, Eurasian Scientific Journal Index

### **Sahibi / Owner**

Prof. Dr. Mehmet Hakkı ALMA

Rektör / Rector

### **Sorumlu Müdür / Director**

Doç. Dr. Süleyman TEMEL / Assoc. Prof. Dr. Süleyman TEMEL

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü / Director of the Inst. of Sci. and Technology

### **Baş Editör / Editor in Chief**

Doç. Dr. Süleyman TEMEL / Assoc. Prof. Dr. Süleyman TEMEL

### **Yardımcı Editörler / Associate Editors**

Doç. Dr. Bilal KESKİN / Assoc. Prof. Dr. Bilal KESKİN

Dr. Öğr. Üyesi Ersin GÜLSOY / Assist. Prof. Dr. Ersin GÜLSOY

Dr. Öğr. Üyesi Adem KOÇYIĞIT / Assist. Prof. Dr. Adem KOÇYIĞIT

Dr. Öğr. Üyesi Ümit YILDIKO / Assist. Prof. Dr. Ümit YILDIKO

### **Yayın Komisyonu / Publication Committee**

Dr. Öğr. Üyesi Gökçe DİLEK KÜÇÜK / Assist. Prof. Dr. Gökçe DİLEK KÜÇÜK

Dr. Öğr. Üyesi Tuba GENÇ KESİMCİ / Assist. Prof. Dr. Tuba GENÇ KESİMCİ

Dr. Öğr. Üyesi Uğur GÜLLER / Assist. Prof. Dr. Uğur GÜLLER

Dr. Öğr. Üyesi Yakup Erdal ERTÜRK / Assist. Prof. Dr. Yakup Erdal ERTÜRK

### **Tasarım / Design**

Hangar Marka İletişim Reklam Hizmetleri Yayıncılık Ltd. Şti.

Konur Sokak No: 57/4 Kızılay, Ankara - Türkiye

Tel / Phone : +90 312 425 07 34

Faks / Fax : +90 312 425 07 36

www.hangarreklam.com.tr

## ULUSAL EDITÖRLER KURULU

### NATIONAL EDITORIAL BOARD

- Doç. Dr. Mikdat ŞİMŞEK, Bahçe Bitkileri Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye
- Doç. Dr. Beyhan KİBAR, Bahçe Bitkileri Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Ersin GÜLSOY, Bahçe Bitkileri Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Mucahit PEHLUVAN, Bahçe Bitkileri Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Prof. Dr. Ahmet ULUDAĞ, Bitki Koruma Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Celalettin GÖZÜAÇIK, Bitki Koruma Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Tuba GENÇ KESİMCİ, Bitki Koruma Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Prof. Dr. Ümit İNCEKARA, Biyoloji Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Emel DİRİZ, Biyoloji Kahramanmaraş Üniversitesi Sütcü İmam Üniversitesi, K.Maraş, Türkiye
- Doç. Dr. Hakan KİBAR, Biyosistem Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye
- Doç. Dr. Sefa ALTİKAT, Biyosistem, Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Aysun ALTİKAT, Çevre Mühendisliği Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Züleyha BİNGÜL, Çevre Mühendisliği Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Adem KOÇYİĞİT, Elektrik-Elektronik Müh. Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Kenan ÇİÇEK, Elektrik-Elektronik Müh. Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi İkrım ORAK, Fizik Bingöl Üniversitesi, Bingöl, Türkiye
- Prof. Dr. Ahmet ERDOĞAN, Gıda Mühendisliği Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Prof. Dr. İhsan Güngör ŞAT, Gıda Mühendisliği Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Uğur GÜLLER, Gıda Mühendisliği Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Doç. Dr. İlker KAZAZ, İnşaat Mühendisliği, Erzurum Teknik Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Yasin ÇODUR, İnşaat Müh., Erzurum Teknik Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Fikret TÜRKAN, Kimya, Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Zeynep TURHAN IRAK, Kimya, Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Ümit YILDIKO, Kimya Kafkas Üniversitesi, Kars, Türkiye
- Prof. Dr. Ömer GÜNDOĞDU, Makine Mühendisliği, Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Doç. Dr. Faruk YEŞİLDAL, Makine Müh. İbrahim Çeçen Üniversitesi, Ağrı, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi İsmail Hakkı KORKMAZ, Makine Müh. Erzurum Teknik Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Gökçe DİLEK KÜÇÜK, Matematik Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Lokman BİLEN, Matematik Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye

## DİL EDITÖRLERİ

### LANGUAGE CONSULTANTS

- Okutman Didem ERDEL, Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye

## BU SAYININ HAKEM LİSTESİ

### REFEREE LIST IN THIS NUMBER

- Prof. Dr. Nihat DENEK, Zootekni Harran Üniversitesi, Şanlıurfa, Türkiye
- Prof. Dr. Hasan Hüseyin ÖZTÜRK, Tarım Makineleri Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye
- Prof. Dr. Ercan ÇELİK, Matematik Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Prof. Dr. Hasan YILMAZ, Peyzaj Mimarlığı Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye

Prof. Dr. Mehmet Hakkı ALMA, Orman Endüstri Mühendisliği, Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye

Doç. Dr. Ahmet Tuğrul POLAT, Peyzaj Mimarlığı, Selçuk Üniversitesi, Konya, Türkiye

Doç. Dr. Murat ZENGİN, Peyzaj Mimarlığı Pamukkale Üniversitesi, Denizli, Türkiye

Prof. Dr. Deniz ÇOBAN, Su Ürünleri Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi İlknur MERİÇ, Su Ürünleri Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Füsün ERDEN, Tarım Ekonomisi Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Yakup Erdal ERTÜRK, Tarım Ekonomisi Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye

Prof. Dr. Kamil HALILOĞLU, Tarla Bitkileri Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye

Doç. Dr. Bilal KESKİN, Tarla Bitkileri Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye

Doç. Dr. Süleyman TEMEL, Tarla Bitkileri Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Adem GÜNEŞ, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Erciyes Üniversitesi, Kayseri, Türkiye

Prof. Dr. Sulhattin YAŞAR, Zootekni Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi İsa YILMAZ, Zootekni, Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye

## ULUSLARARASI EDITÖRLER KURULU

### INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

- Prof. Dr. Muhammad HANIF, Mathematic Lahore Üniversitesi, Lahore, Pakistan
- Prof. Dr. Muhammad SARWAR, Animal Science University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan
- Prof. Dr. Tan YANWEN, Economics South China Agricultural University, Guangzhou, China
- Prof. Dr. Abdul WAHID, Department of Botany University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan
- Prof. Dr. Zafar IQBAL, Veterinary Science University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan
- Prof. Dr. Khalid JAVED, Dep. of Livestock Prod. University of Vet. & Animal Sciences, Lahore, Pakistan
- Prof. Dr. Guang Jie ZHAO, Forestry, Beijing Forestry University, China
- Prof. Dr. Vaqif ABBASOV, Chemistry, Neft Kimya Prosesleri İnstitutu, Azərbaycan
- Prof. Dr. Emanuele BOSELLI, Food Science and Technology Free University of Bozen, Bolzano, Italy
- Prof. Dr. Lenka KOURIMSKA, Food and Nutrition, Czech University of Life Sciences Prague, Suchdol, Czech Republic
- Assist. Prof. Dr. Christina BENEKI, Dep. of Bus. Admin. Tech. Educ. Inst. of Ionian Islands, Cephalonia, Greece
- Dr. Abdul WAHEED, Animal Science Bahauddin Zakariya University, Multan, Pakistan
- Dr. Snezana ANDJELKOVIC, Forage Crops Institute for Forage Crops(IFC), Krusevac, Republic of Serbia
- Dr. Ferhat ABBAS, Vet- Animal Science, CASVAB University of Balochistan, Balochistan, Pakistan
- Dr. Naveen KUMAR, Horticulture University of Florida, Florida, USA

Uzm. Handan YILDIZ,

Milli Eğitim Müdürlüğü, Iğdır, Türkiye

Uzm. Talha YILDIZ,

Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye

Prof. Dr. Mikdat ŞİMŞEK, Bahçe Bitkileri Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye

Prof. Dr. Davut KARAASLAN, Tarla Bitkileri Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, Türkiye

Prof. Dr. Handan Uysal, Fen Fakültesi - Biyoloji Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye

Prof. Dr. Serkan SELLİ, Gıda Mühendisliği Çukurova Üniversitesi, Adana, Türkiye

Prof. Dr. Bahar Bilgin SÖKMEN, Kimya ve Kimya Mühendisliği Giresun Üniversitesi, Giresun, Türkiye

- Prof. Dr. Fahri YAVUZ, Tarım Ekonomisi  
Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Prof. Dr. Yahya DOĞU, Makine Mühendisliği  
Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye
- Prof. Dr. Mehmet Demir KAYA, Tarla Bitkileri  
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye
- Prof. Dr. İhsan Güngör ŞAT, Gıda Mühendisliği  
Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Prof. Dr. Abdullah KELKİT, Peyzaj Mimarlığı  
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye
- Prof. Dr. Selçuk GÜMÜŞ, Kimya  
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, Türkiye
- Prof. Dr. Yusuf ATALAY, Fizik  
Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye
- Doç. Dr. Arif AYAR, Sağlık Hizmetleri MYO  
Amasya Üniversitesi, Amasya, Türkiye
- Doç. Dr. Emine İKİKAT TÜMER, Tarım Ekonomisi  
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş, Türkiye
- Doç. Dr. Yakup KOLCUOĞLU, Kimya  
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, Türkiye
- Doç. Dr. İsmail Solmuş, Makine Mühendisliği  
Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Doç. Dr. Ömer ÖZYURT, Makine Mühendisliği  
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye
- Doç. Dr. Zeynel DALKILIÇ, Bahçe Bitkileri  
Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, Türkiye
- Doç. Dr. Özkan AKSAKAL Fen Fakültesi, Biyoloji, Moleküler Biyoloji  
Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Doç. Dr. Meryem Şengül KÖSEOĞLU Fen Fakültesi, Biyoloji, Moleküler  
Biyoloji  
Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Doç. Dr. Mustafa BOĞA, Bor MYO, Gıda İşleme  
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde, Türkiye
- Doç. Dr. Fatih YILDIZ, Makine Mühendisliği  
Erzurum Teknik Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Doç. Dr. Fatma MUTLU, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi  
İnönü Üniversitesi, Malatya, Türkiye
- Doç. Dr. Sibel DAY, Tarla Bitkileri  
Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye
- Doç. Dr. Selçuk Kürşat İŞLEYEN, Endüstri Mühendisliği  
Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye
- Doç. Dr. Gökhan ŞAHİN, Elektrik Elektronik Mühendisliği  
Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Alkan ÖZKAN Matematik-Bilgisayar  
Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi. Fatma EKMEKYAPAR TORUN, Çevre Mühendisliği  
Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Gökçe Dilek KÜÇÜK, Matematik- Bilgisayar  
Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Ümit YILDIKO, Kimya  
Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Namık KILINÇ, Sağlık Hizmetleri MYO  
Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Hilal MEDETALİBEYOĞLU, Kimya  
Kafkas Üniversitesi, Kars, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Nuri ATALAR, Kimya  
Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Bedrettin SAVAŞ, Kimya  
Kafkas Üniversitesi, Kars MYO, Kars, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Melehat GÖKTAŞ, Kimya  
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Özgür DOĞRU, Geomatik Mühendisliği  
İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi. Ahmet ATALAY, İnşaat Mühendisliği  
Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Harbi ÇALIMLI, Kimya  
Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Harun ÖZER, Bahçe Bitkileri  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye
- Doç. Dr. Alime ÇITAK, Kimya Mühendisliği  
Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Salih NAS, Çevre Mühendisliği  
Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Zeynep TURHAN IRAK, Çevre Mühendisliği  
Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi İsmail ÜLGER, Zootekni  
Erciyes Üniversitesi, Kayseri, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Uğur GÜLLER, Gıda Mühendisliği  
Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Sait TAŞ, Fen Fakültesi, Matematik  
Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Abdullah ÇAĞMAN Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik  
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Ağrı, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Mubin KOYUNCU, Gıda Mühendisliği  
Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Gökçe Didar DEĞERMENCİ, Çevre Mühendisliği  
Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Deniz ALTUN ÇOLAK, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji  
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Gökçen İZLİ, Gıda Mühendisliği  
Bursa Teknik Üniversitesi, Bursa, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Sezer GÖYCİNCİK, Kimya ve Kimyasal İşleme  
Teknolojileri Bölümü  
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Hatice DANAHALILOĞLU, Kimya ve Kimyasal İşleme  
Teknolojileri  
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Burcu Begüm KENANOĞLU, Sebze Yetiştirme ve  
İslahı, Uşak Üniversitesi, Uşak, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Abdülmelik ARAS, Biyokimya  
Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Yunus BABACAN, Elektrik-Elektronik Mühendisliği  
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Bayram YURT, Gıda Mühendisliği  
Bingöl Üniversitesi, Bingöl, Türkiye
- Dr. Öğr. Üye. Erdem GÜLÜMSER, Tarla Bitkileri  
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Bilecik, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Hacı Mehmet GÜZEY, Elektrik-Elektronik Mühendisliği  
Erzurum Teknik Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Turan TEKEŞ, Kimya ve Kimya Mühendisliği  
Kafkas Üniversitesi, Kars, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Emrah YERLİKAYA, Beslenme ve Diyetetik Bölümü  
Siirt Üniversitesi, Siirt, Türkiye
- Dr. Öğr. Üyesi Nurettin ÇETİNKAYA, Elektrik Elektronik Mühendisliği  
Selçuk Üniversitesi, Konya, Türkiye
- Arş. Gör. Ömer KAYA, İnşaat Mühendisliği  
Erzurum Teknik Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Arş. Gör. Kadir Diler ALEMDAR, İnşaat Mühendisliği  
Erzurum Teknik Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Arş. Gör. Emre KUŞKAPAN, İnşaat Mühendisliği  
Erzurum Teknik Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Arş. Gör. Muhammet Raci AYDIN, Makine Mühendisliği  
Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye
- Arş. Gör. İdris CİNEMRE, Elektrik-Elektronik Mühendisliği  
Iğdır Üniversitesi, Iğdır, Türkiye
- Araş. Gör. Mustafa Ali DOKUYUCU, Matematik Bölümü  
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Ağrı, Türkiye
- Öğr. Gör. Ulaş ÇALIŞIR, Mikrobiyoloji  
Iğdır Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Iğdır, Türkiye
- Öğr. Gör. Ayşe KARACALI TUNÇ, Sağlık Hizmetleri Meslek  
Yüksekokulu  
Iğdır Üniversitesi, Iğdır, 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, bitki koruma, bitkisel ve hayvansal üretim, biyoloji, biyosistem mühendisliği, çevre mühendisliği, elektrik elektronik mühendisliği, fizik, gıda mühendisliği, harita mühendisliği, inşaat mühendisliği, kimya, makina mühendisliği, matematik, moleküler biyoloji ve genetik, orman mühendisliği, peyzaj mimarlığı, su ürünleri, tarım ekonomisi, tarımsal mekanizasyon, tarımsal yapılar ve sulama, tarla bitkileri, toprak bilimi ve bitki besleme ve zootekni'dir
3. Dergide orijinal araştırma makalesi, derleme, teknik not yayımlanabilir.
4. Tüm yazılar iki profesyonel hakem tarafından değerlendirilir, Editör ve Yayın Kurulu tarafından incelenir.
5. FBED Türkçe ve İngilizce dillerinde yazılmış orijinal araştırma makaleleri, kısa notlar, teknik notlar ve derlemeler (toplam yayınların %20) yayınlamayı planlamaktadır. Ayrıca, FBED diğer ülkelerden gelen araştırmaları kabul etmektedir.
6. Yayımlanması istenilen eserlerin herhangi bir yerde yayımlanmamış veya yayımlanmak üzere herhangi bir dergiye gönderilmemiş olması zorunludur.
7. Dergiye yayımlanmak 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.
8. Eserlerin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.
9. Aynı sayıda ilk isim olarak bir yazarın en çok iki makalesi basılır.
10. Eserler bilim etiği ilkelerine uygun olarak hazırlanmalı, gerekliyse Etik Kurul Raporu'nun bir kopyası eklenmelidir.
11. Sunulan metinler en çok 15 sayfa olmalıdır.
12. 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, plant protection, plant and animal production, biology, biosystem engineering, environment engineering, electrical-electronic engineering, physics, food engineering, topographical engineering, civil engineering, chemistry, mechanical engineering, mathematics, molecular biology and genetic, forestry engineering, landscape architecture, fisheries, agricultural economy, agricultural mechanization, agricultural structures and irrigation, field crops, soil science and plant nutrition and animal science.
3. Our journal can be published research article, review, short communication and technical note.
4. All the manuscripts submitted to our journal are peer reviewed by two professional referees, Editor in Chief, and Editorial Board.
5. JIST intends to publish original research papers, short notes, technical notes, and reviews (20% of total papers) written in Turkish and English languages. Also, JIST gladly accepts manuscript submissions from other countries.
6. Manuscripts and communications are accepted on the understanding that these have not been published nor are being considered for publication elsewhere.
7. 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.
8. All the authors will be responsible contextually for contents of their manuscripts.
9. Only two manuscripts of each author as first author can be published in same issue of JIST.
10. Manuscripts should be prepared in accordance with scientific ethic rules. When required, ethical committee reports with the related documents should be submitted to JIST.
11. Manuscripts submitted should be maximum 15 pages.
12. Please contact for any question to [fbed@igdir.edu.tr](mailto:fbed@igdir.edu.tr)

## İÇİNDEKİLER / CONTENTS

### **Bahçe Bitkileri / Horticulture**

Karadeniz Bölgesi Meyveciliğinin Mevcut Durumu ve Potansiyeli  
*Current Situation and Potential of Fruit Growing in the Black Sea Region*  
Ahmet ÖZTÜRK, Sevgi SERTTAŞ

11

Kapsaisin ve Tarımda Kullanımı  
Capsaicin and Its Using in Agriculture  
Levent ARIN

21

### **Biyoloji / Biology**

New Floristic Records for C2 Square in the Flora of Turkey  
Yeliz DEĞERLİ, Ömer VAROL

29

Kadmiyum ile Oksidatif Strese Maruz Kalan Sıçanların Beyin Dokusunda Astaksantin  
Etkisi;Biyokimyasal, Histopatolojik Değerlendirme  
*Effect of Astaxanthin on Rat Brains Against Oxidative Stress Induced by Cadmium: Biochemical,  
Histopathological Evaluation*  
Hurrem Turan AKKOYUN, Aydın Sukru BENGÜ, Aykut ULUCAN, Mahire Bayramoglu AKKOYUN,  
Suat EKİN, Yusuf TEMEL, Mehmet ÇİFTÇİ

33

Kahramanmaraş Piyasasında Satışa Sunulan Maraş Dondurmasında Patojen Mikroorganizmaların  
Membran Filtrasyon Yöntemiyle Araştırılması  
*Investigation of The Pathogen Microorganisms in Maras Ice-Cream in Kahramanmaraş  
by The Membrane Filtration Method*  
Metin Tansu UĞUZ, Ekrem KİREÇCİ

41

Su Kıtlığına Maruz Bırakılmış C3 ve C4 Bitkilerinin Fotosentetik Aktivitelerinin Belirlenmesi  
*Determination of Photosynthetic Activities of C3 and C4 Plants Exposed to Water Deficit*  
Özlem ARSLAN

47

### **Biyomühendislik / Bioengineering**

Yeşil Çaydaki Antioksidan Moleküllerin Özelliklerinin Kuantum Kimyasal Yöntemler ile İncelenmesi  
*Investigation of Antioxidant Molecules in Green Tea by Quantum Chemical Approaches*  
Vildan ENİSOĞLU ATALAY, Büşra ÇETİN

55

### **Çevre Mühendisliği / Environment Engineering**

Kerozende Di-2-etilhekzil Fosforik Asit İçeren Bulk Sıvı Membranla Çinko İyonlarının Taşınımına  
Kariştirme Hızının Etkisi  
*The Effect of Stirring Speed of Zinc Ions Transport Through Bulk Liquid Membrane Containing Di-2-  
ethylhexyl Phosphoric Acid (D2EHPA) in Kerosene*  
Züleyha BİNGÜL

67

### **Elektrik Elektronik Mühendisliği / Electrical Electronic Engineering**

İki Serbestlik Derecesine Sahip Endüstriyel Bir Robotun Kayan Kipli Kontrol Yöntemi ile Kontrolünün  
Gerçek Zamanlı Uygulaması  
*Real-Time Implementation of Sliding Mode Control Technique for Two-DOF Industrial Robotic Arm*  
Kağan Koray AYTEN, Ahmet DUMLU

77



87

X Band Radar Sistemleri için Mikroşerit Yürüyen Dalga Anten Tasarımı  
*Microstrip Travelling Wave Antenna Design for X Band Applications*  
Mehmet Ali BELEN, Peyman MAHOUTI

97

Güneş Enerji Santralleri İçin Uygunluk Haritasının Elde Edilmesi: Bir Uygulama  
*The Suitability Map Determination for Solar Power Plants: A Case Study*  
Hasan EROĞLU

---

### Endüstri Mühendisliği / *Industrial Engineering*

---

107

Karayolları Bakım Çalışmasında Kullanılan Araçların Güzergâhlarının Hiyerarşik Çinli Postacı Problemi Kullanılarak Düzenlenmesi  
*Route Management for Vehicles Used in Road Maintenance Activities through Hierarchical Chinese Postman Problem Approach*  
Mustafa YILMAZ

---

### Fizik / *Physics*

---

117

Dalgaboyu Ayrımlı X-Işını Floresans Spektrometre Ölçüm Sonuçları Üzerine Etki Eden Faktörler Hakkında Bir İnceleme  
*An Investigation About the Factors Influence on the Wavelength Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometer Measurement Results*  
Nuray ÜST, Burcu AKÇA, Salih Zeki ERZENEÖĞLU

---

### Gıda Mühendisliği / *Food Engineering*

---

125

Kuru Gıdaların Rengini Muhafaza Etmeye Yönelik Yeni bir Teknik: İndirgen Atmosferik Kurutma  
*Reducing Atmosphere Drying as a New Technique for the Preservation of the Color of Dried Foods*  
Duried ALWAZEER

133

Physicochemical Properties of Soy Protein Concentrate Treated with Ultrasound at Various Amplitudes  
Gülçin YILDIZ

---

### İnşaat Mühendisliği / *Civil Engineering*

---

141

Demiryolları Yolcularının Tutum Ve Davranışlarının Farklı İstatistiksel Yöntemler İle Modellenmesi  
*Modeling of Attitudes and Behaviors of Railway Passengers with Different Statistical Methods*  
Halim Ferit BAYATA, Hacer Nur SAĞLAM YÜREK, Osman Ünsal BAYRAK

---

### Kimya / *Chemistry*      Kimya Mühendisliği / *Chemical Engineering*

---

153

İğdır İlinin Yerel Üzümü Kırmızı Kışmışi (*Vitis vinifera* L.) Çeşidinden Polifenol Oksidazın Kısmi Saflaştırılması ve Karakterizasyonu  
*The Partial Purification and Characterization of Polyphenol Oxidase in Native Grape Kırmızı Kışmışi Cultivar (Vitis Vinifera L.) Grown in İğdır Province*  
Elif Duygu KAYA, Ayşe TÜRKHAN, Sadiye PERAL EYDURAN, Melekşen AKIN

163

Siyah Çay (*Camellia sinensis*) Sulu Ekstraktı Kullanılarak Nanotanecikli ZnO İnce Filminin Üretilmesi ve Karakterize Edilmesi  
*Production and Characterization of Nanoparticle ZnO Thin Film by Using Black Tea (Camellia sinensis) Aqueous Extract*  
Hakan ÇOLAK

171

Glikoz Yağ Asidi Esterlerinin Bitkisel Bazlı Yenilebilir Yağların Termal Bozunmasına Etkisi  
*Effect of Glucose Fatty Acid Esters on the Thermal Degradation of Vegetable Based Edible Oils*  
Neslihan ŞAKİ, Mustafa AKIN



Identification of chemical components from the Rhizomes of <i>Acorus Calamus L.</i> with gas chromatography-tandem mass spectrometry (GC-MS\MS) Mehmet Nuri ATALAR, Fikret TÜRKAN	181
4-Formilbenzoat'ın Co(II), Cu(II) ve Zn(II) ile İzonicotinamid Komplekslerinin Sentezi; Spektroskopik, Termik Özelliklerinin ve Antibakteriyel Etkinliklerinin İncelenmesi <i>Synthesis Of Isonicotinamide Complexes Of 4-Formilbenzoate with Co (II), Cu (II) And Zn (II); Investigation of Spectroscopic, Thermal Properties and Antibacterial Activities</i> Mustafa SERTÇELİK, Füreya.Elif ÖZBEK , Serkan SUGEÇTİ , Hacali NECEFOĞLU	189
Hatay'da yetişen " <i>Helichrysum Stoechas</i> "ın Fenolik Madde ve Antioksidan Etkilerinin incelenmesi ve Esansiyel Yağ Bileşiminin Belirlenmesi <i>Determination of Essential Oil Composition and Investigation of Phenolic Substance and Antioxidant Effect of "Helichrysum Stoechas" from Hatay</i> İsmail AKCA. Mahir TİMUR	197
Linalool Baskılı Polimer Sentezi <i>Synthesis of Linalool Imprinted Polymer</i> Mert SOYSAL	205
<i>Allium tuncelianum</i> ((Kollman) Özhatay, Matthew & Şiraneci)) ve <i>Allium sativum L.</i> 'nin Antioksidan Özelliklerinin ve Biyoaktif Bileşimlerinin İncelenmesi <i>Investigation of Antioxidant Properties and Bioactive Composition of Allium tuncelianum ((Kollman) Ozhatay, Matthew &amp; Siraneci) and Allium sativum L.</i> Müşerref Hilal ŞEHİTOĞLU· Faika YARALI KARAKAN, Bayram KIZILKAYA, Rahime Özlem ÖZTOPUZ, İlhami GÜLÇİN	213
Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisinin Prostat Kanseri Teşhisinde Kullanılabilirliğinin Araştırılması <i>Investigation of the Usability of Fourier Transform Infrared Spectroscopy in Diagnosis of Prostate Cancer</i> Mevlüt ALBAYRAK	223
2-(3-Hidroksi-4-metoksibenzilidenamino)-5-merkapt-1,3,4-tiyadiazol Bileşiğinin Sentezi, Moleküler Yapısı, Spektral ve Elektronik Özelliklerinin İncelenmesi <i>Synthesis, Molecular Structure, Spectral and Electronic Properties of 2-(3-Hydroxy-4-methoxybenzylideneamino)-5-mercapto-1,3,4-thiadiazole Compound</i> Murat BEYTUR, Onur AKYILDIRIM, Sevda MANAP, Haydar YÜKSEK	229
Gıda Maddelerindeki Allura Kırmızısının (E129) Bulutlanma Noktası Ekstraksiyonu ve Spektrofotometrik Tayini <i>Cloud Point Extraction and Spectrophotometric Determination of Allura Red (E129) in Foodstuffs</i> Abdullah Taner BİŞGİN	239
<hr/> <b>Makina Mühendisliği / Mechanical Engineering</b> <hr/>	
Çoklu Mikrokanallarda Ferroakışkanların Isı Transferi ve Basınç Düşümü Karakteristiklerinin Deneysel İncelenmesi <i>Experimental Investigation of Heat Transfer and Pressure Drop Characteristics of Ferrofluids in Multiple Microchannels</i> Eyüphan MANAY	247
A numerical investigation on vibration analysis of fiber reinforced and truncated conical hollow shells with different fiber orientations Mehmet BULUT	259

---

**Matematik / Mathematics**

---

271 GL(1|2) Süper Grubunun Bir İki-parametrelili Deformasyonu  
*A Two-parameter Deformation of Supergroup GL(1|2)*  
Sultan ABACI ÇELİK

281 Yarıhalkaların Esnek k-Birleşimsel İdealleri ve Cebirsel Uygulamaları  
*Soft k-Uni Ideals of Semirings and its Algebraic Applications*  
Filiz ÇITAK

295 Zaman Konum Kesirli Liouville ve Sine-Gordon Denklemlerinin Yeni Dalga Çözümleri  
*New Travelling Wave Solutions for Time-Space Fractional Liouville and Sine-Gordon Equations*  
Orkun TAŞBOZAN, Ali KURT

---

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

---

305 Lidokain, Bupivakain ve Bunların Karışımının Meyve Sineklerinde Ömür Uzunluğu Üzerine Olan Etkisi  
*The Effect of Lidocaine, Bupivacaine and Their Mixture on the Life-span of Fruit Flies*  
Hakan AŞKIN, Ümmügülüm TÜKENMEZ

---

**Peyzaj Mimarlığı / Landscape Architecture**

---

315 Koruma-Kentleşme Döngüsünde Zamana Bir Yolculuk: Fethiye-Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi Örneği  
*A Journey Through Time in The Conservation-Urbanization Cycle: The Example of Fethiye-Gocek Private Environmental Conservation Area*  
Zeynep Rabiye ARDAHANLIOĞLU, Yahya BULUT

---

**Tarım Ekonomisi / Agricultural Economy**

---

325 Samsun İlindeki Fındık Tarımsal Üretici Birliklerinin Mevcut Durum Analizi  
*Analysis of Current Situation of the Hazelnut Agricultural Producer Unions in Samsun Province*  
Bakiye KILIÇ TOPUZ, Mehmet BOZOĞLU

---

**Tarla Bitkileri / Field Crops**

---

337 Ekim Zamanının Bazı Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Genotiplerinde Yağ Kalitesi Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi  
*Effects of Different Sowing Dates on The Oil Quality of Some Sunflower (*Helianthus annuus* L.) Genotypes*  
Ferhat ÖZTÜRK

351 Ayçiçeğinin (*Helianthus annuus* L. cv. Palancı-I) İn Vitro Tuzlu Koşullarda Gelişimi Üzerine Etil Metansülfonat (EMS) Uygulamalarının Etkisi  
*Effect of Ethyl Methanesulphonate (EMS) Applications on In Vitro Growth of Sunflower (*Helianthus annuus* L. cv. Palancı-I) under Salinity Conditions*  
Demet ALTINDAL, Nüket ALTINDAL

---

**Zootekni / Animal Science**

---

361 Keçiboynuzu Kırığının Çayır Otu Silajının İn vitro ve İn situ Parçalanmasına Etkisi  
*Effect of Locust Bean Fracture on In vitro and In situ Degradation of Grass Silage*  
Ali İhsan ATALAY, Adem KAMALAK