

# 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, Eurasian Scientific Journal Index, CiteFactor, International Scientific Indexing, CAB Abstract

**Sahibi / Owner**

Prof. Dr. Mehmet Hakkı ALMA  
Rektör / Rector

**Sorumlu Müdür / Director**

Prof. Dr. Murat Ali KARAVELİOĞLU / Prof. Dr. Murat Ali KARAVELİOĞLU  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü / Graduate Education Institute Director

**Baş Editör / Editor in Chief**

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

**Yardımcı Editörler / Associate Editors**

Prof. Dr. Bilal KESKİN / Prof. Dr. Bilal KESKİN  
Doç. Dr. Adem KOÇYİĞİT / Assoc. Prof. Dr. Adem KOÇYİĞİT  
Doç. Dr. Ersin GÜLSOY / Assoc. Prof. Dr. Ersin GÜLSOY  
Dr. Öğr. Üyesi Ümit YILDIKO / Assist. Prof. Dr. Ümit YILDIKO

**Danışma Kurulu/ Advisory Board**

Prof.Dr. Kağan KÖKTEN / *Field Crop*, Bingol University, Agricultural, Bingol, Turkey  
Prof.Dr. Abdulmecit TÜRÜT/ *Physics*, İstanbul Medeniyet University, İstanbul, Turkey  
Prof.Dr. Muhammad SARWAR, *Animal Science*, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan  
Prof.Dr. Vaqif ABBASOV, *Chemistry*, Neft Kimya Prosesleri Institutu, Azerbaijan  
Prof.Dr. Şükrü BEYDEMİR, *Biochemistry*, Anadolu University, Eskisehir, Turkey  
Prof.Dr. Salih DOĞAN, *Zoology*, Erzincan Binali Yıldırım University, Erzincan, Turkey  
Doç.Dr. Özkan AKSAKAL, *Botanical*, Ataturk University, Erzurum, Turkey  
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet POLAT, *Horticulture*, Isparta University, Isparta, Turkey  
Dr.Snezana ANDJELKOVIC, *Forage Crops*, Institute Za Krmno Bilje, Krusevac, Republic of Serbia

**Tasarım / Design**

Prof. Dr. Bilal KESKİN  
Dr. Öğr. Üyesi Barış EREN  
Arş. Gör. Hasan Kaan KÜÇÜKERDEM

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

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

ULUSAL EDITÖRLER KURULU  
NATIONAL EDITORIAL BOARD

|   |   |
|---|---|
| Doç. Dr. Beyhan KİBAR, Horticulture<br>Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye                                   | Dr. Öğr. Üyesi Ümit YILDIKO, Chemistry<br>Kafkas Üniversitesi, Kars, Türkiye                                    |
| Prof. Dr. Ferhat MURATOĞLU, Horticulture<br>Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye                              | Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Harbi ÇALIMLI, Chemistry<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                            |
| Doç. Dr. Ersin GÜLSOY, Horticulture<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye   | Dr. Öğr. Üyesi Uğur GÜLLER, Chemistry<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                                     |
| Dr. Öğr. Üyesi Gültekin IŞIK, Computer Engineering<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                                | Doç. Dr. Mahir UZUN, Mechanical Engineering<br>İnönü Üniversitesi, Malatya, Türkiye                             |
| Prof. Dr. Ahmet ULUDAĞ, Plant Protection<br>Düzce Üniversitesi, Düzce, Türkiye  | Dr. Öğr. Üyesi Mustafa HAMAMCI, Mechanical Engineering<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                    |
| Doç. Dr. Celalettin GÖZÜAÇIK, Plant Protection<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                                    | Dr. Öğr. Üyesi Arslan KAPTAN, Mechanical Engineering<br>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye           |
| Dr. Öğr. Üyesi Tuba GENÇ KESİMCİ, Plant Protection<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                                | Dr. Öğr. Üyesi. Muhammet Raci AYDIN, Mechanical Engineering<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye               |
| Dr. Öğr. Üyesi Ramazan GÜRBÜZ, Plant Protection<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                                   | Prof. Dr. İsa YILDIRIM, Mathematics<br>Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye                                   |
| Prof. Dr. Ümit İNCEKARA, Biology<br>Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye  | Doç. Dr. Serpil HALICI, Mathematics<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                                       |
| Dr. Öğr. Üyesi Emel DİRİZ YILDIRIM, Biology<br>Kahramanmaraş Sütçü İmam Üni. K. Maraş, Türkiye                          | Dr. Öğr. Üyesi Lokman BİLEN, Mathematics<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                                  |
| Dr. Öğr. Üyesi Ahmet POLAT, Biology<br>Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye   | Doç. Dr. Aynur ŞAHİN, Mathematics<br>Sakarya Üniversitesi, Sakarya, Türkiye                                     |
| Doç. Dr. Hakan KİBAR, Biosystem Engineering<br>Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye                      | Prof. Dr. Ahmet ADIGÜZEL, Molecular Biology and Genetic<br>Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye               |
| Doç. Dr. Sefa ALTİKAT, Biosystem Engineering<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                                      | Dr. Öğr. Üyesi Kaan HÜRKAN, Molecular Biology and Genetic<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                 |
| Dr. Öğr. Üyesi Züleyha BİNGÜL, Environmental Engineering<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                          | Dr. Öğr. Üyesi Can Ali AĞCA, Molecular Biology and Genetic<br>Bingöl Üniversitesi, Bingöl, Türkiye              |
| Dr. Öğr. Üyesi Sinan KUL, Environmental Engineering<br>Bayburt Üniversitesi, Bayburt, Türkiye                           | Prof. Dr. Mehmet Hakkı ALMA, Forestry Engineering<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                         |
| Doç. Dr. Adem KOÇYİĞİT, Electrical Electronic Eng.<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                                | Prof. Dr. Murat ZENGİN, Landscape Architecture<br>Pamukkale Üniversitesi, Denizli, Türkiye                      |
| Dr. Öğr. Üyesi Kenan ÇİÇEK, Electrical Electronic Eng.<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                            | Dr. Öğr. Üyesi Meryem Bihter BİNGÜL BULUT, Landscape Architecture<br>Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye |
| Dr. Öğr. Üyesi Agah Oktay ERTAY, Electrical Electronic Eng.<br>Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Erzincan, Türkiye | Prof. Dr. Deniz ÇOBAN, Fisheries<br>Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, Türkiye                                 |
| Dr. Öğr. Üyesi Seda TÜRK, Industrial Engineering<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                                  | Doç. Dr. İlknur MERİÇ TURGUT, Fisheries<br>Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye                                 |
| Dr. Öğr. Üyesi Hamid YILMAZ, Industrial Engineering<br>Bayburt Üniversitesi, Bayburt, Türkiye                           | Doç. Dr. Yakup Erdal ERTÜRK, Agricultural Economy<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                         |
| Doç. Dr. Ferdi AKMAN, Physics<br>Bingöl Üniversitesi, Bingöl, Türkiye   | Dr. Öğr. Üyesi Tuba Pekkirbizli ZEMESTANİ, Agricultural Eco.<br>Bozok Üniversitesi, Yozgat, Türkiye             |
| Doç. Dr. İkrım ORAK, Physics<br>Bingöl Üniversitesi, Bingöl, Türkiye  | Prof. Dr. Burhan KARA, Field Crops<br>Isparta Üniversitesi, Isparta, Türkiye                                    |
| Doç. Dr. Abdulkemim KARABULUT, Physics<br>Erzurum Teknik Üniversitesi, Erzurum, Türkiye                                 | Prof. Dr. Bilal KESKİN, Field Crops<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                                       |
| Prof. Dr. Ahmet ERDOĞAN, Food Engineering<br>Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye                                     | Doç. Dr. Süleyman TEMEL, Field Crops<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                                      |
| Prof. Dr. İhsan Güngör ŞAT, Food Engineering<br>Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye                                  | Doç. Dr. Tamer ERYİĞİT, Field Crops<br>Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, Türkiye                               |
| Dr. Öğr. Üye. Mubin KOYUNCU, Food Engineering<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                                     | Doç. Dr. Adem GÜNEŞ, Soil Science and Plant Nutrition<br>Erciyes Üniversitesi, Kayseri, Türkiye                 |
| Prof. Dr. İlker KAZAZ, Civil Engineering<br>Erzurum Teknik Üniversitesi, Erzurum, Türkiye                               | Dr. Öğr. Üyesi Serdar SARI, Soil Science and Plant Nutrition<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye              |
| Doç. Dr. Muhammed Yasin ÇODUR, Civil Engineering<br>Erzurum Teknik Üniversitesi, Erzurum, Türkiye                       | Doç. Dr. İsa YILMAZ, Animal Science<br>Muş Alparslan Üniversitesi, Muş, Türkiye                                 |
| Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Alperen ÖZDEMİR, Civil Engineering<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                        | Dr. Öğr. Üyesi Ali İhsan ATALAY, Animal Science<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                           |
| Dr. Öğr. Üyesi Fikret TÜRKAN, Chemistry<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye   |   |
| Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Şilan TURHAN IRAK, Chemistry<br>İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye                                |   |

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

Prof. Dr. Muhammad HANIF, Mathematic  
Lahore Üniversitesi, Lahore, Pakistan

Prof. Dr. Muhammad SARWAR KHAN, Agri. Biotechnology  
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 Institutu, Azərbaycan

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

Prof. Dr. Lenka KOURIMSKA, Food and Nutrition,  
Czech Uni. 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

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

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

Uzm. Handan YILDIZ,  
Milli Eğitim Müdürlüğü, İğdır, Türkiye

Öğr. Gör. Talha YILDIZ,  
İğdır Üniversitesi, İğdır, Türkiye

**BU SAYININ HAKEM LİSTESİ**  
**REFEREE LIST IN THIS ISSUE**

Prof. Dr. Zafer DEMİR, Electrical Electronic Engineering

Prof. Dr. Ali Fazıl YENİDÜNYA, Molecular Bio and Genetic

Prof. Dr. Adem KAMALAK, Animal Science

Prof. Dr. Ahmet KUBAŞ, Business Administration

Prof. Dr. Aysun PEKŞEN, Horticulture

Prof. Dr. Başaran KARADEMİR, Veterinary

Prof. Dr. Cengiz YILDIZ, Mechanical Engineering

Prof. Dr. Erdem YAZGAN, Electrical Electronic Engineering

Prof. Dr. Erhan DEMİRELİ, Business Administration

Prof. Dr. Ersen TURAÇ, Chemistry

Prof. Dr. Hamdi TEMEL, Chemistry

Prof. Dr. Hülya Kara Subaşı, Physics

Prof. Dr. İlhami GÜLÇİN, Chemistry

Prof. Dr. İnanç ÖZGEN, Plant Protection

Prof. Dr. İsmet KAYA, Chemistry

Prof. Dr. İzzet AÇAR, Forest Engineering

Prof. Dr. Mehmet Murat KARAOĞLU, Food Engineering

Prof. Dr. Muhittin ŞAHAN, Physics

Prof. Dr. Osman COPUR, Field Crops

Prof. Dr. Ömer İrfan KÜFREVİOĞLU, Chemistry

Prof. Dr. Safder BAYAZIT, Horticulture

Prof. Dr. Serkan SELLİ, Food Chemistry

Prof. Dr. Serkan SÖZER, Landscape Architecture

Prof. Dr. Sırma Zeynep ALPARSLAN GÖK, Mathematics

Prof. Dr. Şaziye Canan BÖLÜKBAŞI AKTAŞ, Animal Science

Prof. Dr. Şevki ARSLAN, Biology

Prof. Dr. Mehmet Salih AĞIRTAŞ, Chemistry

Prof. Dr. Zübeyde BAYSAL, Chemistry

Prof. Dr. Murat ÇETİN, Mechanical Engineering

Prof. Dr. Ömer KAYNAKLI, Mechanical Engineering

Prof. Dr. Semiha DEDE, Chemistry

Prof. Dr. Sait EREN SAN, Physics

Doç. Dr. Abdurrahman DÜNDAR, Biology

Doç. Dr. Erdal UĞUZDOĞAN, Chemistry

Doç. Dr. İsmail Yasin SÜLÜ, Mechanical Engineering

Doç. Dr. Beyhan KİBAR, Horticulture

Doç. Dr. Abdurrahman DÜNDAR, Microbiology

Doç. Dr. Ahmet Turan TEKEŞ, Chemistry

Doç. Dr. Ali DEMİR, Mathematics

Doç. Dr. Ali Kaya GÜR, Metallurgical and Materials Engineering

Doç. Dr. Ali KILIÇ, Textile Engineering

Doç. Dr. Aynur UÇAR, Food Engineering

Doç. Dr. Aysel BÜYÜKSAĞIŞ, Chemistry

Doç. Dr. Aytaç Gürhan Gökçe, Physics

Doç. Dr. Bayram YURT, Food Engineering

Doç. Dr. Betül GÜZELDİR, Physics

Doç. Dr. Celalettin Gözüağık, Plant Protection

Doç. Dr. Dudu DEMİR, Agricultural Biotechnology

Doç. Dr. Emine Serap KIZIL AYDEMİR, Field Crops

Doç. Dr. Enver KENDAL, Field Crops

Doç. Dr. Erdoğan KANCA, Mechanical Engineering

Doç. Dr. Ertan ATEŞ, Field Crops

Doç. Dr. Evren EKMEKÇİ, Electrical Electronic Engineering

Doç. Dr. Gökhan ŞAHİN, Electrical Electronic Engineering

Doç. Dr. Hamit ADİN, Mechanical Engineering

Doç. Dr. Hamit ADİN, Mechanical Engineering

Doç. Dr. Hilal TURGUT, Landscape Architecture

Doç. Dr. Hülya AKINCIOĞLU, Chemistry

Doç. Dr. İlhan ÇELİK, Mechanical Engineering

Doç. Dr. İsmail Bülent GÜRBÜZ, Agricultural Economy

- Doç.Dr. Berat Barış BULDUM, Mechanical Engineering  
Doç.Dr. Kadri Vefa EZİRMİK, Metallurgical and Mat. Eng.  
Doç.Dr. Köksal KARADAŞ, Agricultural Economy  
Doç.Dr. Mehmet Emin DENİZ, Mechanical Engineering  
Doç.Dr. Mert YILDIRIM, Mechatronic Engineering  
Doç.Dr. Metin BİLGE, Physics  
Doç.Dr. Murat KALOĞLU, Chemistry  
Doç.Dr. Mucip GENİŞEL, Biology  
Doç.Dr. Neşe OKUT, Field Crops  
Doç.Dr. Ruhan İlknur GAZİOĞLU ŞENSOY, Horticulture  
Doç.Dr. Savaş DİLİBAL, Mechatronics Engineering  
Doç.Dr. Serkan ÖZTÜRK, Computer Engineering  
Doç.Dr. Sevdan YILMAZ, Fisheries  
Doç.Dr. Şenol KÖSE, Food Engineering  
Doç.Dr. Şenol KÖSE, Food Engineering  
Doç.Dr. Şeyma TULUCE DEMİRAY, Mathematics  
Doç.Dr. Tamer ERYİĞİT, Field Crops  
Doç.Dr. Tayfun ARSLAN, Chemistry  
Doç.Dr. Tuba KÜTÜK, Civil Engineering  
Doç.Dr. Tugay AYAŞAN, Animal Science  
Doç.Dr. Uğur ÇALIGÜLÜ, Mechanical Engineering  
Doç.Dr. Yahya TAŞGIN, Mechanical Engineering  
Doç.Dr. Yusuf KAYALI, Mechanical Engineering  
Doç.Dr. Mecit ÖZDEMİR, Food Engineering  
Doç.Dr. Kadir ÖNK, Animal Science  
Doç.Dr. Koray KARABULUT, Electrical Electronic Eng.  
Doç.Dr. Mahir UZUN, Mechanical Engineering  
Doç.Dr. Mustafa COŞKUN, Physics  
Doç.Dr. İsmail ŞEN, Biomedical Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi Emrah GÜLER, Horticulture  
Dr.Öğr.Üyesi Hayati BAŞARAN, Agricultural Economy  
Dr.Öğr.Üyesi Nadire Pelin BAHADIRLI, Field Crops  
Dr.Öğr.Üyesi Adnan AYDIN, Agricultural Biotechnology  
Dr.Öğr.Üyesi Ahmet ATALAY, Civil Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi Ali GÜNEN Materials Science and Technologies  
Dr.Öğr.Üyesi Ali Rahmi KAYA, Field Crops  
Dr.Öğr.Üyesi Ayşe TÜRKHAN, Chemistry  
Dr.Öğr.Üyesi Ayşe USANMAZ BOZHÜYÜK, Chemistry  
Dr.Öğr.Üyesi Ayşen KURT CÜCÜ, Chemistry  
Dr.Öğr.Üyesi Aytaç ALTAN, Electrical Electronic Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi Barış EREN, Agricultural Biotechnology  
Dr.Öğr.Üyesi Betül TURANOĞLU, Industrial Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi Cevdet KAPLAN, Plant Protection  
Dr.Öğr.Üyesi Cihan PALOLUOĞLU, Landscape Architecture  
Dr.Öğr.Üyesi Deniz EKŞİ, Physics  
Dr.Öğr.Üyesi Doğan ARSLAN, Field Crops  
Dr.Öğr.Üyesi Duygu Dönmez Demir, Mathematics  
Dr.Öğr.Üyesi Emrah KAYA, Animal Science  
Dr.Öğr.Üyesi Onur TAŞKIN, Biosystem Engineering  
Öğr.Gör.Dr. Safiye İpek AYVAZ, Mechanical Eng.  
Dr.Öğr.Üyesi Meliha KUTLUCA ALICI, Chemistry  
Dr.Öğr.Üyesi Gülay DEMİR, Business Administration  
Dr.Öğr.Üyesi Şevki ÖZTÜRK, Civil Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi Gültekin IŞIK, Computer Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi Harun AKKUŞ, Machine Training  
Dr.Öğr.Üyesi Hasan OKTAY, Mechanical Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi Hüseyin CÜCE, Topographical Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi İlyas KACAR, Mechanical Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi İsa YILMAZ, Animal Science  
Dr.Öğr.Üyesi Mehmet Nuri ATALAR, Chemistry  
Dr.Öğr.Üyesi Mehmet Şakir ECE, Chemistry  
Dr.Öğr.Üyesi Meltem SAPLIOĞLU, Civil Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi Miraç EREN, Economics  
Dr.Öğr.Üyesi Murat ATASOY, Landscape Architecture  
Dr.Öğr.Üyesi Necmiye Özlem ÜNVERDİ, Electrical Elect. Eng.  
Dr.Öğr.Üyesi Nizamettin TURAN, Field Crops  
Dr.Öğr.Üyesi Nuri AVŞARLIGİL, Business Administration  
Dr.Öğr.Üyesi Onur KOCA, Field Crops  
Dr.Öğr.Üyesi Özlem ÇALIŞKAN, Civil Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi Ramazan TOPKAYA, Physics  
Dr.Öğr.Üyesi Ramin Najafi, Mathematics  
Dr.Öğr.Üyesi Serpil ERYILMAZ, Physics  
Dr.Öğr.Üyesi Tarkan AYZ, Soil Science and Plant Nutrition  
Dr.Öğr.Üyesi Tarkan KOCA, Mechanical Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi Tülay GÜRİSOY, Chemistry  
Dr.Öğr.Üyesi Uğur ALBAYRAK, Civil Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi Ulaş ATMACA, Mechanical Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi Ümit YILDIRIM, Architecture and Envir. Design  
Dr.Öğr.Üyesi Vakkas ULUÇAY, Mathematics  
Dr.Öğr.Üyesi Yeşim SARAÇ, Mathematics  
Dr.Öğr.Üyesi Züleyha BİNGÜL, Environmental Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi, Elif YILDIRIM CAYNAK, Biology  
Dr.Öğr.Üyesi Adem TUNCER, Computer Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi Ayşe USTA, Chemistry  
Dr.Öğr.Üyesi Burcu ÖZKARDEŞ, Physics  
Dr.Öğr.Üyesi Fatma KILIÇ DOKAN, Chemistry  
Dr.Öğr.Üyesi Ferhat KILINÇ, Mechanical Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi Gonca ÖZMEN KOCA, Mechatronics Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi Handan ENGİN KIRIMLI, Physics  
Dr.Öğr.Üyesi Mehmet ÖZER, Physics  
Dr.Öğr.Üyesi Melih KUNCAN, Electrical Electronic Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi Semih Mahmut AKTARER, Mechanical Eng.  
Öğr.Gör.Dr. Barış ÖZLÜ, Machine and Metal Processing Tech.  
Dr.Öğr.Üyesi Erdem ALIÇ, Mechanical Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi Erdem IŞIK, Mechanical Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi Faruk ORAL, Mechanical Engineering  
Dr.Öğr.Üyesi Fikret TÜRKAN, Chemistry  
Dr.Öğr.Üyesi Gökhan KAHRAMAN, Mechanical Engineering  
Öğr.Gör.Dr. Mustafa EKİCİ Mathematics  
Öğr.Gör.Dr. Emine ÇELİK, Mathematics  
Öğr.Gör. Dr. Yusuf SICAK, Chemistry  
Dr. Sümeyra SAVAŞ, Biology  
Öğr.Gör.Dr. Ömer ERKAN, Mechanical Engineering  
Arş.Gör.Dr. Muhammed GÜRBÜZ, Civil Engineering

Öğr.Gör.Dr. Kamil CANDAN, Biology

Arş.Gör.Dr. Saadin OYUCU, Computer Engineering

Öğr.Gör.Dr. Betül TAN, Food Engineering

Arş.Gör.Dr. Adnan KILIÇ, Physics

Öğr.Gör.Dr. Ebru YILMAZ, Fisheries

Arş.Gör.Dr. Orhan KEKLİKÇİOĞLU, Mechanical Engineering

Arş.Gör.Dr. Aslıhan Aycan TANRIVERDİ, Chemistry

Arş.Gör.Dr. Ahmet GÖRGÜÇ, Food Engineering

### İğdir 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, 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, teknik 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, teknik 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

Farklı Zamanlarda Yapılan Yaprak Alma ve Uç Alma Uygulamalarının Üzümde Tane Özellikleri Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi  
Determination of the Effects of Leaf Removal and Topping at Different Times on the Grape Berry  
İlknur KORKUTAL, Elman BAHAR, Arzu ZİNİ

1

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Uzun ve Siirt Antepfıstığı Çeşitlerinde Hasat Öncesi Ethephon Uygulamasının Hasat Mekanizasyonuna Etkisi  
Effect of Pre-Harvest Ethephon Application on Harvest Mechanization of Uzun and Siirt Pistachio Varieties  
Ertuğrul İLİKÇİOĞLU, Halit Seyfettin ATLI, Ferit ÇELİK

10

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Beyaz Baş Lahanada (*Brassica oleracea* var. *capitata*. L) Ebeveyn Hatların Kombinasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi  
Determination of Combination Abilities of the Parental Lines in White Head Cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata*.L)  
Mehtap ÖZBAKIR ÖZER, Hayati KAR, Şenay MURAT DOĞRU, Nur KOBAL BEKAR, Onur KARAAĞAÇ

23

### Bilgisayar Mühendisliği / Computer Engineering

#### Araştırma Makalesi / Research Article

MFCC Özniteliklerine Eklenen Logaritmik Enerji ve Delta Parametrelerinin Yaş ve Cinsiyet Sınıflandırma Üzerindeki Etkileri  
Effect of Inclusion of Delta Derivatives and Log Energy to MFCC Features on Age and Gender Classification  
Ergün YÜCESOY

32

### Bitki Koruma / Plant Protection

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Erzincan İli Kiraz Bahçelerindeki Zararlı ve Faydalı Türler ile Önemli Zararlı Türlerin Doğada Görülme Zamanı ve Zarar Belirtileri  
Harmful and Beneficial Species in Cherry Orchards, Time To Be Seen and Damage Symptoms of Important Harmful Species in Nature in Erzincan Province  
İsmail ALASERHAT

44

### Biyoloji / Biology

#### Araştırma Makalesi / Research Article

*Bacillus licheniformis* VO1'den  $\alpha$ -Amilaz Üretimi için Tarımsal Endüstriyel Atıkların ve Fiziksel Faktörlerin İncelenmesi  
Screening of Agro-industrial Wastes and Physical Factors for the Production of  $\alpha$ -Amylase from *Bacillus licheniformis* VO1  
Nurullah AKCAN

58

#### Araştırma Makalesi / Research Article

NRK-52E Hücre Serisinde Timokinon İndüklü PI3K/AKT/mTOR Yolak Aktivasyonu  
Activation of PI3K/AKT/mTOR Pathway Thymoquinone-induced in NRK-52E Cell Line  
Veysel YÜKSEK

68

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Erzurum Jeolojik Oluşumları ve Muş Hamurpet Gölü Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae (Coleoptera) Üzerine Faunistik Bir Çalışma  
A Faunistic Study of Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae (Coleoptera) in Erzurum Geological Formations and Muş Hamurpet Lake  
Serhat ÖZCAN, Numan YILDIZ, Ahmet POLAT, Ümit İNCEKARA

75

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Seasonal Variation of Fatty Acid Composition in Muscle Total Lipids of Male and Female Individuals of *Alburnus tarichi*  
Veysi KIZMAZ, Mehmet BAŞHAN, Tarık ÇİÇEK

91

#### Araştırma Makalesi / Research Article

The Winter Activity of the Endemic Lizard Species, *Anatololacerta danfordi* (Günther, 1876)  
Endemik Kertenkele Türü, *Anatololacerta danfordi* (Günther, 1876)'nin Kış Aktivitesi  
Hatice ÖZKAN, Ufuk BÜLBÜL

99

### Çevre Mühendisliği / Environmental Engineering

#### Araştırma Makalesi / Research Article

2019 Yılında Türkiye'deki Partikül Madde (PM<sub>10</sub>) Kirliliğinin Değerlendirilmesi  
Assessment of Particulate Matter (PM<sub>10</sub>) Pollution in Turkey in 2019  
Özgür ZEYDAN

106

**Elektrik Elektronik Mühendisliği / Electrical Electronic Engineering**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Otonom Sualtı Araçlarında Genel Tasarım İlkeleri  
General Design Principles For Autonomous Underwater Vehicles  
Serhat YILMAZ, Sadettin Burak KILCI

119

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Güneş Işınımı Tahmininde Ayrıştırma-Birleştirme Öğrenme Yaklaşımı  
Decomposition-Ensemble Learning Approach in Solar Radiation Forecasting  
Ardan Hüseyin EŞLİK, Emre AKARSLAN, Fatih Onur HOCAOĞLU

132

**Araştırma Makalesi / Research Article**

S-Bant Adımlı Septum Kutuplaştırıcı Tasarımı ve Analizi  
S-Band Stepped Septum Polarizer Design and Analysis  
Volkan AKAN

145

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Au/p-Si, Au/PVA/p-Si ve Au/PVA:Gr/p-Si Schottky Bariyer Diyotların Üretimi ve Temel Elektriksel Özelliklerinin İncelenmesi  
The Fabrication of Au/p-Si, Au/PVA/p-Si and Au/PVA:Gr/p-Si Schottky Barrier Diodes and The Investigation of Their Basic Electrical Properties  
Gülçin ERSÖZ DEMİR

157

**Endüstri Mühendisliği / Industrial Engineering**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Tekrarlı Açgözlü Algoritması ile Esnek Atölye Tipi Çizelgeleme Problemi Üzerine Bir Uygulama  
An Application on Flexible Job Shop Scheduling Problem with Iterated Greedy Algorithm  
Yunus DEMİR

169

**Araştırma Makalesi / Research Article**

An Intuitionistic Fuzzy-based MCDM Approach For Location Selection Of Pilot Area For Green Roof Systems In Iğdir Province, Turkey  
Seda TÜRK

179

**Fizik / Physics**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

İki W UMa Tipi Örtün Çift Yıldız Sisteminin Işık Eğrisi Analizleri: KIC 7375612 ve KIC 9898401  
Two Light Curves Analysis of W UMa-Type Eclipsing Binary Systems: KIC 7375612 and KIC 9898401  
Ahmet BULUT, İbrahim BULUT

192

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Simulation of NMR Hyperfine Structure Constant for AB<sub>2</sub>, A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> and A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> Systems  
Hüseyin OVALIOĞLU

200

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Küresel Kuantum Noktasında Hidrostatik Basınç ve Dielektrik Sabitinin 2p Uyarılmış Durum Bağlanma Enerjisi ve Yabancı Atom Self-Polarizasyonuna Etkisi  
Effect of Hydrostatic Pressure and Dielectric Constant on 2p Excited State Binding Energy and Impurity Self-Polarization in Spherical Quantum Dot  
Ali İhsan MESE

212

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Growth and Characterization of TiO<sub>2</sub> Thin Films by PLD Technique  
Sinan KAZAN

221

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Nematik Sıvı Kristal (E)-4-((4-Etoksibenzilidenamino)Benzonitril)'in Spektroskopik ve Doğrusal Olmayan Optik Özelliklerinin Araştırılması  
Investigation of Spectroscopic and Nonlinear Optical Properties of Nematic Liquid Crystal (E)-4-(4-Ethoxybenzylideneamino)Benzonitrile  
Arzu ÖZEK YILDIRIM, Esengül EJDER, Muhammet Hakkı YILDIRIM

227

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Frequency Dependence of Dielectric, Conductivity, Impedance and Electrical Modulus Properties of La<sup>3+</sup> Substituted in Cobalt-Magnesium Ferrites  
Tuğba ŞAŞMAZ KURU

240



### Fizik / Physics

#### Araştırma Makalesi / Research Article

A Theoretical Study of 2-hydroxyethyl Substituted NHC Precursors Containing ortho-, meta- and para- methylbenzyl: Global Reactivity Descriptors and Prediction of Biological Activities

Duygu BARUT CELEPCI

258

### Gıda Mühendisliği / Food Engineering

#### Derleme Makalesi / Review Article

Süt ve Süt Ürünlerinde Bulunan Biyoaktif Peptitler ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri  
Bioactive Peptides in Milk and Dairy Products and Their Effects on Human Healths

Ezgi EDEBALI, Salih ÖZDEMİR, Cihat ÖZDEMİR

268

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Effect of Hazelnut Oil and Microencapsulated Hazelnut Oil Usage on Physicochemical and Textural Properties of Cake  
Fındık Yağı ve Mikroenkapsüle Fındık Yağı Kullanımının Keklerin Fizikokimyasal ve Tekstürel Özellikleri Üzerine Etkisi  
Betül Oskaybaş EMLEK, Kutlu ÇEVİK, Hamza ALAŞALVAR, Hakan ERİNÇ, Hasan YALÇIN, Zeliha YILDIRIM, Ayşe ÖZBEY

281

#### Araştırma Makalesi / Research Article

The Effect of Sodium Caseinate or Chitosan Edible Coatings on Some Chemical Textural and Microbiological Characteristics of Kashar Cheese

Sodyum Kazeinat veya Kitosan Bazlı Yenilebilir Kaplamaların Kaşar Peynirinin Bazı Kimyasal, Yapısal ve Mikrobiyolojik Özelliklerine Etkisi

Ümit YALÇIN, Seval ANDIÇ, Suna AKKOL

290

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Ultrason Ön İşleminin Kurutulmuş İğdir Kayısının Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi  
The Effect of Ultrasound Pre-treatment on the Quality Characteristics of Dried İğdir Apricot  
Gülçin YILDIZ, Gökçen İZLİ, Mustafa ÇAVUŞ, Mehmet Murat CEYLAN

303

### İnşaat Mühendisliği / Civil Engineering

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Türkiye Demiryolları Karbon Ayak İzinin Temel Bileşen Analizi Destekli Yapay Sinir Ağları Yöntemi ile Tahmini  
Prediction of Carbon Footprint for Railway Transport Sector by Using Artificial Neural Network (ANN) Technique supported by principal component analysis (PCA)

Ömer Faruk CANSIZ, Kevser ÜNSALAN

314

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Batık Minarelerde Su Seviyesinin Yapıya Olan Etkisinin Sayısal Olarak İncelenmesi  
Numerical Investigation of the Effect of Water Level on Submerged Minarets

Abdullah DEMİR, Ali Ersin DİNÇER

325

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Eksenel Yük ve Moment Etkisi Altındaki Çelik Gömme Kompozit Kolonların Dayanımları ve Süneklilikleri  
Strength and Ductility of Concrete Encased Composite Columns Under Axial Force and Moment

Fethullah USLU, Kıvanç TAŞKIN, Mustafa Halük SARAÇOĞLU

333

### Kimya / Chemistry, Kimya Mühendisliği / Chemical Engineering

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Aksiyel (oksietil)pirolidin İkameli Silisyum(IV) Ftalosiyanın Sentezi, Yapısal Karakterizasyonu, Agregasyon ve Fotobozunma özelliklerinin incelenmesi

Synthesis, Structural Characterization of Axial (oxyethyl)pyrrolidine Substituted Silicon(IV) Phthalocyanine and Investigation Aggregation and Photodegradation Properties

Ömer GÜNGÖR

345

#### Araştırma Makalesi / Research Article

İnülinaz Üretimi İçin Fermantasyon Parametrelerinin İstatistiksel Yaklaşımla Optimizasyonu  
Optimization of Fermentation Parameters for Inulinase Production by Statistical Approach

Sercan OZBEK YAZICI, Selmihan ŞAHİN

353

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Environmentally Friendly Rapid Synthesis of Gold Nanoparticles from *Artemisia absinthium* Plant Extract and Application of Antimicrobial Activities

*Artemisia absinthium* Bitki Ekstraktından Altın Nanopartiküllerin Çevre Dostu Hızlı Sentezi ve Antimikrobiyal Aktivitelerin Uygulanması

Mehmet Fırat BARAN, Cumali KESKİN, Mehmet Nuri ATALAR, Ayşe BARAN

365

**Kimya / Chemistry, Kimya Mühendisliği / Chemical Engineering**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Sulu Çözeltilerde Hg<sup>2+</sup> Tespiti için Sinnamealdehit Türevi Bir Kolorimetrik Sensör  
A Cinnamaldehyde-based Colorimetric Sensor for Hg<sup>2+</sup> Detection in Aqueous Solutions  
Ziya AYDIN

376

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Horseradish Peroksidaz Nano Biyokatalizörü İle Hidrokinon'un Polimerleştirilmesi  
Polymerization of Hydroquinone Using Horseradish Peroxidase Nanobiocatalyst  
Ersen GÖKTÜRK

384

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Bitkisel Yağlardan Polimerize Olabilen Monomerin Sentezi ve Fotopolimerleşmesi  
Synthesis and Photopolymerization of Monomer Obtained from Plant Oils  
Hüseyin ESEN

393

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Mısır İpeği'nin (*Zea Mays* L.) Antioksidan ve Antiradikal Özelliklerinin Belirlenmesi  
Determination of Antioxidant and Antiradical Properties of Corn Silk (*Zea mays* L.)  
Leyla POLAT KÖSE

402

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Determination of Nateglinide in Tablet Formulation by HPLC Using a Pentafluorophenyl Core-Shell Column  
Tablet Formülasyonundaki Nateglinid'in Pentaflorofenil Core-Shell (Çekirdek-Kabuk) Kolon Kullanılarak HPLC ile Tayini  
Çağrı ÖZKURT, Alper ÜNAL, Orhan KILIÇ, Deniz ÇIKLA YILMAZ

413

**Makina Mühendisliği / Mechanical Engineering**

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Toprak Makinaları İmalatında Kullanılan 60SiMn5 Çeliğine Uygulanan Sertleştirme ve Menevişleme Isıl İşlem Parametrelerinin Mekanik Özelliklere Etkisinin İncelenmesi  
Investigation of the Effect of Hardening and Tempering Heat Treatment Parameters Applied to 60SiMn5 Steel Used in Earth Machinery Manufacturing on Mechanical Properties  
Hülya DURMUŞ, Fatma Gizem ÇAKIR, Canser GÜL

420

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Çiçek Tip Şaşırtma Levhasına Sahip Gövde Borulu Isı Değiştiricinin CFD Analizi  
CFD Analysis of Shell and Tube Heat Exchanger with Flower Type Baffle  
Erdem IŞIK, Volkan TUĞAN

428

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Doğal Elyaf Takviyeli Grafen Nanoplatelet Dolgulu Epoksi Matrisli Kompozitlerde Abrazif Aşınma  
Abrasive Wear on Natural Fiber Reinforced Graphene Nanoplatelets Filled Epoxy Matrix Composites  
Yusuf Eren ERDOĞDU, Şemsettin TEMİZ

440

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Polietereterketon ve Kompozitlerinin Polyester Matrisli Termoset Kompozit Malzemesine Karşı Aşınma ve Sürtünme Performanslarının İncelenmesi  
Investigation of Wear and Friction Performance of Polyetheretherketone and its Composites against Polyester Matrix Thermoset Composite Material  
Hüseyin ÜNAL, Kemal ERMİŞ

450

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Tornalama Sonrası Çıkan Talaşlardan Elde Edilen Alüminyum 5000 Alaşımının Yüzey Pürüzlülüğünün Taguchi Yöntemi ile Analizi  
Analysis of Surface Roughness of Aluminum 5000 Alloys Obtained from Chips After Turning by Taguchi Method  
Harun YAKA

464

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Effects of Different Turbulators on Heat Transfer in Smoke Tube Boilers and Modeling of These Effects with Machine Learning Algorithms  
Aydın ÇITLAK, Ahmet Beyzade DEMİRPOLAT

474

**Araştırma Makalesi / Research Article**

Microwave Boriding to Improve the Corrosion Resistance of AISI 304L Austenitic Stainless Steel  
Dilek ARSLAN, Recep Onur UZUN

490

### Makina Mühendisliği / Mechanical Engineering

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Volumetric Efficiency Evaluation of the Use of Refrigerants R445a, R515a, R456a, ND, and R516a with Low GWP Instead of R134a

Ümit İŞKAN, Mehmet DİREK, Cemil KOYUNOĞLU, Fikret YÜKSEL

500

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Muhtelif Altyapı Ürünleri Üreten Bir Döküm Fabrikasının Enerji Etüdü  
Energy Audit of a Casting Factory Producing Various Infrastructure Products

Fatih AKKURT, Bahtiyar TAŞDEMİR

512

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Farklı Sıcaklıklarda Yapılan Isıl İşlemlerin Titanyum-Nikel Filmlerin Kristal Yapısına Etkisinin Araştırılması  
Investigation of the Effect of Heat Treatments at Different Temperatures on the Crystal Structure of Titanium-Nickel Films

Hikmet ÇİÇEK, Ozan Can AKAR, İhsan EFEOĞLU

526

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Numerical Investigation on Heat Transfer and Hydraulic Performance of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Water Nanofluid as a Function of Reynolds Number and Flow Velocity

Melih YILDIZ, Ahmet AKTÜRK

535

#### Derleme Makalesi / Review Article

Magnezyum ve Alaşımlarının Otomotiv Endüstrisindeki Önemi ve Uygulamaları  
Importance and Applications of Magnesium and Its Alloys in Automotive Industry

Fevzi KELEN

548

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Malatya İlindeki Atık Plastiklerin Dizel Motor Yakıtı Olarak Değerlendirilmesi  
Evaluation As Diesel Engine Fuel Of Waste Plastics In Malatya

Rasim BEHÇET, Ali EROĞLU

563

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Çift Pimli ve Yapıştırılabilir Kompozit Plakalarda Farklı Yapıştırıcı Türleriyle Gerilme Analizi  
Stress Analysis of Double Pinned and Adhesively Bonded Composite Plates with Different Adhesive Types

Semih BENLİ, İlker ERZİNCANLI

575

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Güçlendirilmiş Bakır Esaslı Kompozit Malzemelerin Mikroyapı ve Sertlik Özellikleri  
Microstructure and Hardness Properties of Reinforced Copper-Based Composite Materials

Emine ŞAP

590

### Matematik / Mathematics

#### Araştırma Makalesi / Research Article

The Double (G'/G, 1/G)-Expansion Method and Its Applications for Some Nonlinear Partial Differential Equations

Metin ÜNAL, Mustafa EKİCİ

599

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Examining the Function of Meromorphic with Using the Linear Convolution Operator

Hasan ŞAHİN, İsmet YILDIZ

609

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Exact Solutions of the Two Dimensional KdV-Burger Equation by Generalized Kudryashov Method

Yusuf PANDIR, Sahragul EREN

617

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Traveling Wave Solutions For Two Physical Models via Extended Modified Kudryashov Method  
Genişletilerek Düzenlenmiş Kudryashov Yöntemi ile İki Fiziksel Modelinin Hareketli Dalga Çözümleri

Şerife Müge EGE

625

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

#### Araştırma Makalesi / Research Article

An Isolate of *Bacillus clausii* Appears to Possess Four Distinct Pectinolytic Activities  
Bir *Bacillus clausii* İzolatı Dört Farklı Pektinolitik Aktiviteye Sahip Görünmektedir

Sevinç BERBER, Serap ÇETİNKAYA

635

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

#### Araştırma Makalesi / Research Article

*Ecballium elaterium*'un Farklı Kanser Hücre Hatlarına Karşı Sitotoksik Aktivitesi  
Cytotoxic Activity of *Ecballium elaterium* Against Various Cancer Cell Lines  
Fatma AYDOĞMUŞ ÖZTÜRK

645

### Orman Mühendisliği / *Forestry Engineering*

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Akseki (Antalya) Bölgesinde Doğal Olarak Yayılış Gösteren *Satureja cuneifolia* Ten.'nin Farklı Toplama Zamanlarına Ait Uçucu Bileşenlerinin Belirlenmesi  
Determination to Volatile Components in Different Collection Times of *Satureja cuneifolia* Ten. Naturally Distributed in Akseki (Antalya)  
Güliz TÜRKMEÑOĞLU, Ayşe Gül SARIKAYA, Hüseyin FAKİR

654

### Peyzaj Mimarlığı / *Landscape Architecture*

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Determination of Field Use Changes by Using Landscape Metrics: "Erzurum City Example"  
Nalan DEMİRCİOĞLU YILDIZ<sup>1</sup> Uğur AVDAN<sup>2</sup> Başak AYTATLI<sup>1</sup> Ali Can KUZULUGİL<sup>1\*</sup> Enes AVCI

661

### Tarım Ekonomisi / *Agricultural Economy*

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Smartphone Application in Turkish Agriculture Sector  
Ebru IRMAK, Aydın GÜREL, Muaffak SARIOĞLU

672

#### Araştırma Makalesi / Research Article

An Analysis on the Perception of Small Ruminant Breeders to Climate Change and The Factors Affecting Adaptation: A Case Study of Karaman Province  
Küçükbaş Hayvan Yetiştiricilerinin İklim Değişikliği Algısı ve Adaptasyonu Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Analiz: Karaman İli Örneği  
Murat DEMİRBÜK

686

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Tarım Sektörü Hisse Senetlerinden Oluşan Portföy Riskinin Monte Carlo Simülasyonu ile Hesaplanması  
Calculation of Risk of Portfolio Consisting of Agricultural Sector Stock via Monte Carlo Simulation  
Duran GÜLER

699

### Tarımsal Mekanizasyon / *Agricultural Mechanization*

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Şanlıurfa Bölgesinde Farklı Yıllarda Çırcırlanmış Pamuğun Lif Kalitesine Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi  
Determination of Factors Affecting Fiber Quality of Cotton Ginned in Different Years in Şanlıurfa Region  
Ramazan SAĞLAM, Zehra UYGUNER, Ferhat KÜP

709

### Tarla Bitkileri / *Field Crops*

#### Araştırma Makalesi / Research Article

II. Ürün Mısır Yetiştiriciliğinde Farklı Gübre Kaynaklarının Verim ve Besin Elementleri İçeriğine Etkisi  
The Effect of Different Fertilizer Sources on Yield and Nutrient Content in Corn Cultivation as the Second Crop  
Serap DOĞAN, Abdullah EREN, Yusuf DOĞAN

722

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Bazı Tescilli Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Simple Sequence Repeats (SSRs) Markörler ile Karakterizasyonu  
Characterization of Some Registered Chickpea (*Cicer arietinum* L.) Varieties with Simple Sequence Repetitions (SSRs) Markers  
Şeyda Nur TURKAY, Melike BAKIR

732

#### Araştırma Makalesi / Research Article

*Hypericum taxa of Turkey's flora and intra-population variation of morpho-agronomic traits in H. heterophyllum Vent., an endemic species*  
Türkiye florası *Hypericum* taksonları ve endemik bir tür olan *H. heterophyllum Vent.*'deki morfo-agronomik özelliklerin popülasyon içi varyasyonu  
Belgin COŞGE ŞENKAL, Tansu USKUTOĞLU

743

### Tarla Bitkileri / Field Crops

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Vangölü Havzası Yerel Tir Popülasyonları İle Bazı Buğday Çeşitlerinin Çimlenme Özellikleri ve Karakterler Arası İlişkilerin Belirlenmesi

Determination of The Germination Properties and Correlations Between Tir Wheat Populations of Vangolu Basin and Some Wheat Varieties

Fevzi ALTUNER, Erol ORAL, İshak BARAN

753

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Yem Bezelyesi ile Yulafın Farklı Oranlarda Karıştırılması ile Elde Edilen Silajların Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Determination of Quality Traits of Silages Obtained of Forage Pea and Oats in Different Ratios

Erdem GÜLÜMSER, Hanife MUT, Uğur BAŞARAN, Medine ÇOPUR DOĞRUSÖZ

763

### Tekstil Mühendislik / Textile Engineering

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Borik Asit Katkılı Poliakrilonitril-ko-Vinil Asetat Polimerinden Elektroçekim Yöntemiyle Nanolifli Tekstil Yüzeylerinin Üretimi ve Termal Karakterizasyonu

Production and Thermal Characterization of Nanofiber Textile Surfaces from Boric Acid Doped Polyacrylonitrile-co-Vinyl Acetate Polymer by Electrospinning Method

Esra ARISAL ÇETİN, İsmail TIYEK

771

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

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Tıbbi Bitki Olarak Kullanılan *Malva sylvestris* L. ve *Alcea rosea* L. Türlerinin Antioksidant En786zim, Fenolik Madde ve Bitki Besin Element İçerikleri

Antioxidant Enzyme, Phenolic Substance and Plant Nutrient Contents of *Malva sylvestris* L. and *Alcea rosea* L. Species Used as Medicinal Plants

Şaban KORDALI, Ayşe Usanmaz BOZHÜYÜK, Erman BEYZİ, Adem GÜNEŞ, Metin TURAN

786

### Zootekni / Animal Science

#### Derleme Makalesi / Review Article

Kırmızı Etin Gevrekleştirilmesinde Kuru ve Yaş Olgunlaştırma Yöntemleri

Dry and Wet Aging Methods for Tenderization of Red Meat

Veysel Fatih ÖZDEMİR, Mete YANAR

795

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Süt Kalitesi Üzerine İşletme Yapı ve Yönetimlerinin Etkileri

Effects of Business Structure and Management on Milk Quality

Muhammet Furkan SARIALIOĞLU, EKREM LAÇİN

807

#### Araştırma Makalesi / Research Article

Fungal Fermantasyonu ile Elma ve Domates Posasının Besleme Değerinin Artırılması

Increasing the Nutrition Qualities of Apple and Tomato Pomace Via Fungal Fermentation

Ramazan TOSUN, Sulhattin YAŞAR

819