

ISSN : 1305-7820
E-ISSN : 2587-165X

FEN BİLİMLERİ DERGİSİ



İSTANBUL TİCARET
ÜNİVERSİTESİ

Yıl:25 Sayı:49 2026-Bahar
Year:25 Vol:49 2026-Spring

Istanbul Commerce University
Journal of Science

ISSN : 1305-7820
E-ISSN: 2587-165X



İSTANBUL TİCARET
ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ

DERGİSİ

Yıl: 25
Year: 25

Sayı: 49
Volume: 49

Bahar 2026
Spring 2026

Istanbul Commerce University
Journal of Science



İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ DERGİSİ











Istanbul Commerce University Journal of Science

<http://dergipark.org.tr/ticaretfbd>



İstanbul Ticaret Üniversitesi Adına Sahibi <i>Owner on behalf of Istanbul Ticaret University</i>	Prof. Dr. Necip ŞİMŞEK <i>Istanbul Ticaret Üniversitesi Rektörü Rector of Istanbul Ticaret University</i>
Editör <i>Editor</i>	Prof. Dr. Berk AYVAZ <i>Istanbul Ticaret University</i>
Yardımcı Editör <i>Assistant Editor</i>	Assist. Prof. Dr. Gülşah SEDEFOĞLU <i>Istanbul Ticaret University</i>
Yardımcı Editör <i>Assistant Editor</i>	Res. Assoc. Kader ŞİMŞİR ACAR <i>Istanbul Ticaret University</i>
Dil Editörü <i>Language Editor</i>	Assist. Prof. Dr. Elif NURAY YILDIRIM <i>Istanbul Ticaret University</i>
Bilimsel Yayın Koordinatörü <i>Scientific Publications Coordinator</i>	Prof. Dr. Hanıfı PARLAR <i>Istanbul Ticaret University</i>
Yayın Kurulu <i>Advisory Board</i>	Prof. Dr. Ali Osman KUŞAKCI <i>İbn Haldun University, İstanbul, Türkiye</i> Prof. Dr. Adnan ÇALIK <i>Isparta University of Applied Sciences, Isparta, Türkiye</i> Prof. Dr. Berk AYVAZ <i>Istanbul Ticaret University, İstanbul, Türkiye</i> Prof. Dr. Mehmet Hakan HOCAOĞLU <i>Istanbul Ticaret University, İstanbul, Türkiye</i> Prof. Dr. Necip ŞİMŞEK <i>Istanbul Ticaret University, İstanbul, Türkiye</i> Prof. Dr. Qamrul Hasan ANSARI <i>Aligarh Muslim University, Aligarh, India</i> Prof. Dr. Vatan KARAKAYA <i>Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye</i> Assoc. Prof. Dr. Mehmed Rafet ÖZDEMİR <i>Marmara University, İstanbul, Türkiye</i> Assoc. Prof. Dr. Muhammet CEYLAN <i>Istanbul Ticaret University, İstanbul, Türkiye</i> Dr. Kader ŞİMŞİR ACAR <i>Istanbul Ticaret University, İstanbul, Türkiye</i>
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü <i>Publishing Manager</i>	Halil İbrahim BİNİCİ <i>Istanbul Ticaret University</i>
Mizanpaj	Emre TOPÇU <i>Istanbul Ticaret University</i>
Yönetim Yeri <i>Head Office</i>	İstanbul Ticaret Üniversitesi / <i>Istanbul Ticaret University</i>
Yazışma Adresi <i>Corresponding Address</i>	Küçükyalı E-5 Kavşağı, İnönü Cad. No: 4 Küçükyalı-34840 İstanbul-TÜRKİYE Tel: 0 216 444 0 413 (3141) e-posta: fendergi@ticaret.edu.tr

İnternet Adresi <i>Web Address</i>	https://dergipark.org.tr/tr/pub/ticaretfbd
Yayın Türü <i>Publication Type</i>	Yerel Süreli / <i>Periodical</i> Yılda iki sayı yayımlanır: Bahar (Haziran) ve Güz (Aralık) <i>Two issues per year: Spring (June) and Fall (December)</i>
Yayın Dili <i>Publication Language</i>	Türkçe ve İngilizce / <i>Turkish and English</i>
Online Yayınlanmaktadır <i>Publication Online</i>	ISSN : 1305-7820 E-ISSN : 2587-165X

Dizinler / Indexes			
			
			
			

Alan Editörleri /Editorial Board

Prof. Dr. Abdül Halim ZAİM	Bilgisayar Mühendisliği <i>Computer Engineering</i>	<i>İstanbul Technical University, İstanbul, Türkiye</i>
Prof. Dr. Adnan ÇALIK	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>	<i>Isparta University of Applied Sciences, Isparta, Türkiye</i>
Prof. Dr. Akram BEGMATOV	Matematik <i>Mathematics</i>	<i>Samarkand State University, Samarkand, Uzbekistan</i>
Prof. Dr. Ali FARAJZADEH	Matematik <i>Mathematics</i>	<i>Razi University, Kermanshah, Iran</i>
Prof. Dr. Ali Osman KUŞAKÇI	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial Engineering</i>	<i>İbn Haldun University, İstanbul, Türkiye</i>
Prof. Dr. Bayram Ali ERSOY	Matematik <i>Mathematics</i>	<i>Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye</i>
Prof. Dr. Berk AYVAZ	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial Engineering</i>	<i>İstanbul Ticaret University, İstanbul, Türkiye</i>
Prof. Dr. Bilal BİLALOV	Matematik <i>Mathematics</i>	<i>Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye</i>
Prof. Dr. Emrah Evren KARA	Matematik <i>Mathematics</i>	<i>Düzce University, Düzce, Türkiye</i>
Prof. Dr. Farman MAMEDOV	Matematik <i>Mathematics</i>	<i>Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan</i>
Prof. Dr. Faik GÜRSOY	Matematik <i>Mathematics</i>	<i>Adyaman University, Adyaman, Türkiye</i>
Prof. Dr. Fatih NURAY	Matematik <i>Mathematics</i>	<i>Afyon Kocatepe University, Afyonkarahisar, Türkiye</i>
Prof. Dr. Guy MELARD	İstatistik <i>Statistics</i>	<i>Université libre de Bruxelles, Brussels, Belgium</i>
Prof. Dr. Fatih ÜSTÜNER	Elektrik Elektronik Mühendisliği <i>Electrical Electronics Engineering</i>	<i>İstanbul Ticaret University, İstanbul, Türkiye</i>
Prof. Dr. Fuat USTA	Matematik <i>Mathematics</i>	<i>Düzce University, Düzce, Türkiye</i>
Prof. Dr. Hanna DUDEK	İstatistik <i>Statistics</i>	<i>Warsaw University of Life Sciences Warsaw, Poland</i>
Prof. Dr. Hasan GENÇ	Kimya <i>Chemistry</i>	<i>Van Yüzüncü Yıl University, Van, Türkiye</i>
Prof. Dr. İdris KABALCI	Elektrik Elektronik Mühendisliği / <i>Electrical Electronics Engineering</i>	<i>Uşak University, Uşak, Türkiye</i>
Prof. Dr. İsmail KÜÇÜK	Elektrik Elektronik Mühendisliği / <i>Electrical Electronics Engineering</i>	<i>İstanbul Sabahattin Zaim University, İstanbul, Türkiye</i>
Prof. Dr. Mehmet Hakan HOCAOĞLU	Elektrik Elektronik Mühendisliği / <i>Electrical Electronics Engineering</i>	<i>İstanbul Ticaret University, İstanbul, Türkiye</i>
Prof. Dr. Metin BAŞARIR	Matematik <i>Mathematics</i>	<i>Sakarya University, Sakarya, Türkiye</i>
Prof. Dr. Metin GÜMÜŞ	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>	<i>Marmara University, İstanbul, Türkiye</i>
Prof. Dr. Mikail ET	Matematik <i>Mathematics</i>	<i>Fırat University, Elâzığ, Türkiye</i>
Prof. Dr. Muammer KALYON	Mekatronik Mühendisliği <i>Mechatronics Engineering</i>	<i>İstanbul Ticaret University, İstanbul, Türkiye</i>
Prof. Dr. Muhammet DEVECİ	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial Engineering,</i>	<i>Imperial Collage London, İngiltere</i>
Prof. Dr. Murat KİRİŞÇİ	Matematik / <i>Mathematics</i> Biyostatistik / <i>Biostatistics</i>	<i>İstanbul University-Cerrahpaşa, İstanbul, Türkiye</i>
Prof. Dr. Murat KOCA	Kimya <i>Chemistry</i>	<i>Adyaman University, Adyaman, Türkiye</i>
Prof. Dr. Murat SARI	Matematik <i>Mathematics</i>	<i>İstanbul Technical University, İstanbul, Türkiye</i>

Prof. Dr. Mustafa KURT	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>	Marmara University, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Necip ŞİMŞEK	Matematik <i>Mathematics</i>	İstanbul Ticaret University, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Nedim TUTKUN	Elektrik Elektronik Mühendisliği / <i>Electrical Electronics Engineering</i>	İstanbul Ticaret University, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Orhan İÇELLİ	Fizik <i>Physics</i>	Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Serhan YARKAN	Elektrik Elektronik Mühendisliği / <i>Electrical Electronics Engineering</i>	İstanbul Ticaret University, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Sibkat KAÇTIOĞLU	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial Engineering</i>	İstanbul Ticaret University, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Qamrul Hasan ANSAR	Matematik <i>Mathematics</i>	Aligarh Muslim University, Aligarh, India
Prof. Dr. Vatan KARAKAYA	Matematik <i>Mathematics</i>	Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Yasin ÜST	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>	Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye
Prof. Dr. Yusuf ZEREN	Matematik <i>Mathematics</i>	Yıldız Technical University, İstanbul, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Abdullah DEMİR	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>	Marmara University, İstanbul, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Abdullah YENER	Matematik <i>Mathematics</i>	İstanbul Ticaret University, İstanbul, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Ahmet Fatih TABAK	Mekatronik Mühendisliği <i>Mechatronics Engineering</i>	İstanbul Ticaret University, İstanbul, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Asif YOKUŞ	Matematik <i>Mathematics</i>	Fırat University, Elazığ, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Fatih ÖZTÜRK	Endüstri Mühendisliği <i>Industrial Engineering</i>	İstanbul Medeniyet University, İstanbul, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Furkan Türker SARICAOĞLU	Gıda Mühendisliği <i>Food Engineering</i>	Bursa Technical University, Bursa, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. İbrahim DEMİR	İstatistik <i>Statistics</i>	Turkish Statistical Institute, İstanbul, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Kadri DOĞAN	Matematik <i>Mathematics</i>	Artvin Çoruh University, Artvin, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Mehmed Rafet ÖZDEMİR	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>	Marmara University, İstanbul, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Merve İLKHAN KARA	Matematik <i>Mathematics</i>	Düzce University, Düzce, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Muhammet CEYLAN	Malzeme Mühendisliği <i>Materials Engineering</i>	İstanbul Ticaret University, İstanbul, Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Tarık NAMAS	Bilgisayar Mühendisliği <i>Computer Engineering</i>	International University of Sarajevo, Bosna Hersek
Assoc. Prof. Dr. Yunus ATALAN	Matematik <i>Mathematics</i>	Aksaray University, Aksaray, Türkiye
Assist. Prof. Dr. Amir ZAINALI	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>	Virginia Tech, USA
Assist. Prof. Dr. Alihan KAYA	Makine Mühendisliği <i>Mechanical Engineering</i>	Ghent University, Belgium
Assist. Prof. Dr. Gülşah SEDEFOĞLU	İstatistik <i>Statistics</i>	İstanbul Ticaret University, İstanbul, Türkiye
Assist. Prof. Dr. Vedat TAVAS	Elektrik Elektronik Mühendisliği / <i>Electrical Electronics Engineering</i>	İstanbul Ticaret University, İstanbul, Türkiye
Dr. Öğr. Gör. Said Maanan	İstatistik <i>Statistics</i>	Higher Institute of Nursing Professions and Health Techniques, Rabat, Morocco
Dr. Kader ŞİMŞİR ACAR	Matematik <i>Mathematics</i>	İstanbul Ticaret University, İstanbul, Türkiye

HAKEM LİSTESİ / REVIEWER LIST

Prof. Dr. Ahmet YÖNETKEN	Afyon Kocatepe University
Prof. Dr. Cevriye GENCER	Gazi University
Prof. Dr. Erdoğan GAVCAR	Muğla Sıtkı Kocman University
Prof. Dr. Hasan ÖZÇELİK	Süleyman Demirel University
Prof. Dr. Kasım MERMERDAŞ	Harran University
Prof. Dr. Kemal VATANSEVER	Alanya Alaaddin Keykubat University
Prof. Dr. Raşit KÖKER	Sakarya University of Applied Sciences
Prof. Dr. Selim ZAİM	Ibn Haldun University
Prof. Dr. Serhat ÖZEKES	Marmara University
Prof. Dr. Sinan APAK	Fenerbahçe University
Prof. Dr. Soner HALDENBİLEN	Pamukkale University
Prof. Dr. Mehmet ÇEVİK	İzmir Kâtip Çelebi University
Prof. Dr. Mehmet ŞENOL	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University
Prof. Dr. Murat Tolga ÖZKAN	Gazi University
Assoc. Prof. Dr. Ahmet FEYZİOĞLU	Marmara University
Assoc. Prof. Dr. Arzu AKBULUT	Bursa Uludağ University
Assoc. Prof. Dr. Aysun GÜRAN	Doğuş University
Assoc. Prof. Dr. Emine Elif NEBATİ	İstanbul Sabahattin Zaim University
Assoc. Prof. Dr. Erdem YAVUZ	Bursa Technical University
Assoc. Prof. Dr. Hasan Hüseyin ÇOBAN	Bartın University
Assoc. Prof. Dr. Oğuz ATA	İstanbul Atlas University
Assoc. Prof. Dr. Serkan ETLİ	Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Assoc. Prof. Dr. Sıdika Şule ŞENER	Atatürk University
Assoc. Prof. Dr. Volkan KAYA	Erzincan Binali Yıldırım University
Assoc. Prof. Dr. Zahide Figen ANTMEN	Çukurova University
Assist. Prof. Dr. Arif Hikmet ÇAKOĞLU	Sinop University
Assist. Prof. Dr. Asiye KAYMAZ ÖZCANLI	Fatih Sultan Mehmet Vakıf University
Assist. Prof. Dr. Celal Alpay HAVLE	Özyeğin University
Assist. Prof. Dr. Enes BEKTAŞ	Çankırı Karatekin University
Assist. Prof. Dr. Eray BARAN	Bilgi University
Assist. Prof. Dr. Mehmet Ali ERTÜRK	İstanbul University
Assist. Prof. Dr. Melih Naci AĞAOĞLU	Tokat Gaziosmanpaşa University
Assist. Prof. Dr. Mesut ÇEVİK	Altınbaş University
Assist. Prof. Dr. Mithat Gökhan ATAHAN	Abdullah Gül University
Assist. Prof. Dr. Muhammet Enis BULAK	Üsküdar University
Assist. Prof. Dr. Mustafa DAYI	Düzce University
Assist. Prof. Dr. Mustafa EVREN	Ondokuz Mayıs University
Assist. Prof. Dr. Serdar ÖZKAYA	Karadeniz Technical University
Assist. Prof. Dr. Serpil ÜSTEBAY	Istanbul University-Cerrahpaşa
Assist. Prof. Dr. Veysel TATAR	Artvin Çoruh University
Ress. Assist. Ahmet Furkan URKUT	Marmara University

EDİTÖRDEN

Değerli İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Okurları,

Dergimizin 25. yılında, 2026 Bahar döneminde yayımlanan 49. sayıyı değerli okurlara ulaştırmaktan onur duymaktayız.

Dergimizin bu sayısında İnşaat Mühendisliği, Bilgisayar Mühendisliği, Elektrik Mühendisliği, Gıda Mühendisliği, Endüstri Mühendisliği, Makine Mühendisliği, Malzeme Mühendisliği, Mekatronik Mühendisliği ve Matematik alanlarından on sekiz makaleyi siz okurlarımızın istifadesine sunmaktan mutluyuz.

Bu sayıda, üniversitemiz içinden ve dışından çalışmalarını bizim aracılığımızla okuyucularıyla paylaşan yazarlarımıza, makalelerin hakemlik süreçlerine itinalı çalışmaları ile katkıda bulunan değerli akademisyenlere ve derginin hazırlanmasında emeği geçen çalışma arkadaşlarımıza teşekkürlerimizi sunarız.

Sayının fen bilimleri alanında değindiği konulara özgün ve güncel bakış açıları kazandırmasını temenni eder, bir sonraki sayıda okuyucularımızla buluşmayı dileriz.

Prof. Dr. Berk AYVAZ
Fen Bilimleri Dergisi Editörü

EDITORIAL POST

Dear Readers of İstanbul Commerce University Journal of Science,

In the 25th year of our journal, we are honored to share with you our esteemed readers the 49th issue of the Spring 2026 edition.

In this issue, we are pleased to publish eighteen articles from the fields of Civil Engineering, Computer Engineering, Electrical Engineering, Food Engineering, Industrial Engineering, Mechanical Engineering, Materials Engineering, Mechatronics Engineering, and Mathematics to the readers.

We are eternally grateful to our writers who share their original scientific paper with the readers and our colleagues who have contributed to the preparation of the journal and the valuable academicians.

We hope that the issue will provide unique and actual scientific view into the subjects of natural science. Looking forward to meet with the next issue.

Prof. Dr. Berk AYVAZ
Editor

YAYIN POLİTİKASI

Dergimizde yazarların çalışmalarını makale olarak yayımlamaları, okuyucuların makale okumaları ve indirmeleri ücretsizdir. Aynı şekilde hakem değerlendirmesi ve yayımlanma sürecinde de ücret talep edilmemektedir. Dergimizin tüm sayılarına <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ticaretfbid> adresinden ulaşılabilir.

Dergimize yayınlanmak üzere gönderilen çalışmalar, benzerlik kontrol yazılımı olan İntihal.Net ile kontrol edilir. Çift-körleme hakem değerlendirme sürecine sadece benzerlik oranı \leq % 20 çalışmalar alınır. Bu durumda değilse yazar/lar'dan çalışmanın tekrar revize edilerek yüklenmesi istenir. Benzerlik oranı % 20'den yüksekse, başvuru reddedilir.

Dergimize gönderilen makaleler için değerlendirme aşamaları aşağıdaki gibidir;

1. Makale Ön İncelemeye alınır;

- Makalenin yazım formatı incelenir ve İntihal.Net programı ile benzerlik taraması yapılır.
- Makalenin örnek makale şablonuna uygunluğu kontrol edilir.
- Şablona uymayan makaleler yazara bildirilir ve makalenin düzeltilmesi istenir.
- Makale sunum ve telif hakkı devir formu bilgilerinin kontrolü yapılır.

2. Makale Değerlendirme aşamasına geçer.

- Dergimiz makale değerlendirme sürecinde hakem ve yazarlar birbirlerinin bilgilerini göremediği çift-körleme hakemlik sistemini kullanmaktadır.
- Makaleye en az iki hakem ataması yapılır. Hakemlere değerlendirme için 21 gün süre tanınır. Değerlendirme süreci tamamlanmazsa ek 7 gün süre verilir.
- Makalenin sonucu ret, düzeltme ya da kabul olabilir. Sonuca göre aşağıdaki madde/maddeler uygulanır:
 - Hakem görüşlerinin çoğunluğu doğrultusunda makale ret edilmişse süreç sonlandırılır ve makale reddedilir. Eşitlik durumu söz konusu ise üçüncü hakem ataması yapılır.
 - Makale için düzeltme istenirse hakem görüşleri doğrultusunda yazarın düzeltmeleri yapması istenir.
 - Makale kabul alırsa düzenleme aşamasına geçilir.

3. Mizanpaj aşamasında, düzeltmeler gerekirse yazardan istenir.

4. Süreç tamamlanır ve yazara bilgilendirme mesajı gönderilir.

Makale kabul süreci ortalama 3 ay sürmektedir.

İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Budapeşte Açık Erişim Girişimi'ne bağlı kalır ve Açık Erişim politikasını orijinal BOAI'da geliştirilen tanıma göre tanımlar:

Açık Erişim, “Hakem denetimli bilimsel literatürün, internet aracılığıyla; finansal, yasal ve teknik engeller olmaksızın, erişilebilir, okunabilir, kaydedilebilir, kopyalanabilir, yazdırılabilir, taranabilir, tam metne bağlantı verilebilir, dizinlenebilir, yazılıma veri olarak aktarılabilir ve her türlü yasal amaç için kullanılabilir olması”dır. [Bknz, <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/translations/turkish-translation>]

PUBLICATION POLICY

In our journal, it is free for authors to publish their works as articles, and for readers to read and download articles. Likewise, no fee is charged during the referee evaluation and publication process. All issues of our journal can be accessed at <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ticaretfbd>.

Manuscript sent to our journal for publication are checked with İntihal.Net, a similarity checking software. Only manuscript with a similarity rate $\leq 20\%$ are included in the double-blind peer-review process. If this is not the case, the author/s are requested to revise and upload the manuscript again. If the similarity rate is higher than 20%, the application is rejected.

The evaluation stages for the articles sent to our journal are as follows;

1. The article is taken to Preliminary Review;
 - The format of manuscript is checked and İntihal.Net programme is used for the plagiarism.
 - Compliance of the article with the sample article template is checked.
 - Articles that do not fit the template are reported to the author and the article is requested to be corrected.
 - Article presentation and copyright transfer form information is checked.
 2. The article goes to the evaluation stage.
 - The journal has double-blind peer-review system in which the referees and authors cannot see each other's information in the article review process.
 - At least two referees are assigned to the article. Referees are given 21 days for review. If the evaluation process is not completed, an additional 7 days is given.
 - Conclusion to the article can be rejection, correction or acceptance. According to the result, the following article/s are applied:
 - If the article is rejected in line with the majority of the referee's opinions, the process is terminated and the article is rejected. In case of equality, the 3rd referee is appointed.
 - If corrections are requested for the article, the author is requested to make them in line with the referee's comments.
 - If the article is accepted, it goes to the editing stage.
 3. At the layout stage, if some corrections needed, it is requested from the author.
 4. The process is completed and a notification message is sent to the author.
- The article review process is almost 3 months.

Istanbul Commerce University Journal of Sciences adheres to the Budapest Open Access Initiative and defines Open Access policy according to the definition developed in the original BOAI:

By "open access" to peer-reviewed scientific literature, we mean its free availability on the public internet, permitting any users to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of these articles, crawl them for indexing, pass them as data to software, or use them for any other lawful purpose, without financial, legal, or technical barriers other than those inseparable from gaining access to the internet itself. [See, <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>]



İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Araştırma Makaleleri / Research Articles

İnşaat Mühendisliği / Civil Engineering

ODUN TALAŞI KÜLÜ KATKILI HARÇLARIN DAYANIM ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI 1

INVESTIGATION OF THE STRENGTH PROPERTIES OF MORTARS CONTAINING WOOD SAWDUST ASH

Aylin AKYILDIZ

YAPIM İŞLERİNDE ÇKKV YÖNTEMLERİ İLE ALT YÜKLENİCİ SEÇİMİ: ÖRNEK OLAY İNCELEMESİ 13

SUB-CONTRACTOR SELECTION USING MCDM METHODS IN CONSTRUCTION WORKS: A CASE STUDY

Şahin Tolga GÜVEL

ANKARA İÇİN TOPLU TAŞIMADA KİRALAMA MODEL ÖNERİSİ 28

A LEASING MODEL PROPOSAL FOR PUBLIC TRANSPORTATION IN ANKARA

Mustafa Arda TARIM, Mehmet TEKTAŞ, Fatih YONAR, Taylan ENGİN, Necla TEKTAŞ

Bilgisayar Mühendisliği / Computer Engineering

COMPARATIVE ANALYSIS OF DEEP LEARNING MODELS FOR ISCHEMIC STROKE SEGMENTATION IN MRI 49

MRG'DE İSKEMİK İNME SEGMENTASYONU İÇİN DERİN ÖĞRENME MODELLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Merve PINAR, Abdulsamet AKTAŞ, Fatih Mert Can AKSOY, Ayşe Berna ALTINEL, Cemrehan KOÇ, Ece AKGÜL

ÇAMAŞIR KURUTMA MAKİNESİ VERİLERİNDEN TEKSTİL ÖZELLİKLERİ ALGILANARAK KURUTMA VERİMLİLİĞİNİN ARTIRILMASI 77

TEXTILE PROPERTIES DETECTION FROM DRYER MACHINE DATA TO IMPROVE DRYING EFFICIENCY

Mustafa GİDER, Mustafa Cem KASAPBAŞI

A COMPARATIVE STUDY OF SMART CONTRACT PROGRAMMING LANGUAGES: SECURITY, PERFORMANCE, AND OPTIMIZATION TRADE-OFFs 98

AKILLI SÖZLEŞME PROGRAMLAMA DİLLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI İNCELEMESİ: GÜVENLİK, PERFORMANS VE OPTİMİZASYON DENGELERİ

Hüseyin Ahmet Cemil ÖZASLAN, Şafak DURUKAN ODABAŞI

Makine Mühendisliği / Mechanical Engineering

**HEAT TRANSFER IN PROPANE STORAGE TANKS AND
CALCULATION OF BOIL-OFF GAS (BOG) RATE** 119

*PROPAN DEPOLAMA TANKLARINDA ISI TRANSFERİ VE BOİL-OFF GAS (BOG) ORANININ
HESAPLANMASI*

Atakan CERTEL, Demet BAYRAM, Yusuf SAYAN

Endüstri Mühendisliği / Industrial Engineering

**A CONTEMPORARY AND NOVEL APPROACH FOR SOLVING
SELECTION PROBLEMS AND MEASURING PERFORMANCE OF
ALTERNATIVES: THE MATUSITA SIMILARITY APPROACH (MSA)** 139

*SEÇİM PROBLEMLERİNİN ÇÖZÜMÜNDE VE ALTERNATİFLERİN PERFORMANSININ
ÖLÇÜLMESİNDE GÜNCEL VE YENİLİKÇİ BİR YAKLAŞIM: MATUSİTA BENZERLİK YAKLAŞIMI
(MSA)*

Furkan Fahri ALTINTAŞ

**BİR PLASTİK ENJEKSİYON PROSESİNDE 5S VE ÜRETİM İZLEME
SİSTEMLERİNİN VERİMLİLİĞE OLAN ETKİSİ** 179

*THE EFFECT OF 5S AND PRODUCTION MONITORING SYSTEMS ON EFFICIENCY IN A
PLASTIC INJECTION PROCESS*

Zeynep KARSLIOĞLU ARISOY, Kadir Zahid CİNTOSUN, Hüseyin AKINCI

**PERSONEL PERFORMANS DEĞERLENDİRME:
DERİ SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA** 200

STAFF PERFORMANCE EVALUATION: AN APPLICATION IN THE LEATHER INDUSTRY

Emine Elif NEBATİ, Biset TOPRAK

**TÜRKİYE DIŞ TİCARETİNDE SÜS BİTKİLERİ İHRACATININ
YERİ, POTANSİYELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE STRATEJİLER
GELİŞTİRİLMESİ: BULANIK AHP TEMELLİ BİR YAKLAŞIM** 230

*THE PLACE OF ORNAMENTAL PLANTS EXPORT IN TÜRKİYE'S FOREIGN TRADE,
EVALUATION OF ITS POTENTIAL AND DEVELOPMENT OF STRATEGIES: A FUZZY AHP
BASED APPROACH*

Necmettin GÜR, Şeyda GÜR, Merve BOYACI

Matematik / Mathematics

**ANALYTICAL STUDY OF THE FAMILY OF M-FRACTIONAL 3-D
WAZWAZ-BENJAMIN-BONA-MAHONY EQUATIONS** 243

*M-KESİRLİ 3 BOYUTLU WAZWAZ-BENJAMİN-BONA-MAHONY DENKLEMLERİ AİLESİNİN
ANALİTİK İNCELENMESİ*

Muhammad Ishfaq KHAN, Jamilu SABI' U, Beenish, Homan EMADIFAR

Elektrik Mühendisliği / Electrical Engineering

**GAMS YAZILIMI İLE BİR MİKROŞEBEKENİN
ADA MODUNDA OPTİMUM İŞLETİMİ:
BİR KIRSAL BÖLGE ÖRNEĞİ** 271

*OPTIMUM OPERATION OF A MICROGRID IN ISLAND MODE WITH GAMS
SOFTWARE: A RURAL AREA EXAMPLE*

Umut ÜZÜLMEZ, Burak ŞAFAK, Alper ÇİÇEK

Gıda Mühendisliği / Food Engineering

**BİLYALI KEKİK (*Origanum onites* L.) UÇUCU YAĞI İLE
AROMATİZE EDİLEN RAFİNE PİRİNA YAĞININ TERMAL VE
FOTOOKSİDASYONUN İNCELENMESİ** 304

*INVESTIGATION OF THERMAL AND PHOTOOXIDATION OF REFINED OLIVE POMACE OIL
AROMATIZED WITH OREGANO (*Origanum onites* L.) ESSENTIAL OIL*
Mustafa KIRALAN, Edanur DEMİRLER

Malzeme Mühendisliği / Materials Engineering

**NİKEL İLAVESİYLE MODİFİYE EDİLMİŞ B₂C/ALÜMİNYUM
MATRİKSİLİ FREN DİSKLERİNDEKİ AŞINMA MEKANİZMALARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ** 319

*INVESTIGATION OF WEAR MECHANISMS IN NICKEL-ADDED B₂C/ALUMINUM MATRIX
COMPOSITE BRAKE DISCS*
İsmail TOPCU, Ethem İlhan ŞAHİN

Mekatronik Mühendisliği / Mechatronics Engineering

**MATHEMATICAL MODELING AND FEM-DRIVEN
DESIGN TUNING OF A VOICE-COIL ACTUATOR FOR A
WRIST-WORN HAPTIC DEVICE** 333

*BİLEĞE TAKILAN DOKUNSAMAL CİHAZ İÇİN SES BOBİNİ AKTÜATÖRÜNÜN MATEMATİKSEL
MODELLEMESİ VE FEM TABANLI TASARIM AYARLANMASI*
Mine SARAÇ

Derleme Makaleler / Review Articles

Bilgisayar Mühendisliği / Computer Engineering

**MIL-STD-1553B VERİ YOLUNA KAPSAMLI BİR İNCELEME:
DETERMİNİSTİK ZAMANLAMA, SINIRLILIKLAR VE HİBRİT
ENTEGRASYON YAKLAŞIMLARI** 351

*A COMPREHENSIVE REVIEW OF THE MIL-STD-1553B DATA BUS: DETERMINISTIC
SCHEDULING, LIMITATIONS, AND HYBRID INTEGRATION APPROACHES*
Atabey ŞAHİN, Timur İNAN, Hasan Hüseyin ÇELİK

Makine Mühendisliği / Mechanical Engineering

**SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİ İLE YAPISAL ANALİZ
UYGULAMALARINA İLİŞKİN BİR İNCELEME:
MESLEK YÜKSEKOKULU ÖRNEĞİ** 368

*A REVIEW ON STRUCTURAL ANALYSIS APPLICATIONS USING FINITE ELEMENT METHOD:
VOCATIONAL SCHOOL CASE*
A. Cihan ÖZDEMİR