

**JOURNAL OF INNOVATIVE ENGINEERING  
AND NATURAL SCIENCE**

**YENİLİKÇİ MÜHENDİSLİK VE DOĞA BİLİMLERİ  
DERGİSİ**

**e-ISSN: 2791-7630**

**Yalova – Turkey**

<i>Year / Yıl</i>	<i>Volume / Cilt</i>	<i>Issue / Sayı</i>
<b>2025</b>	<b>5</b>	<b>1</b>



# JIENS

Journal of Innovative Engineering and Natural Science  
*Yenilikçi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Dergisi*

**Journal Cover Design / Dergi Kapak Tasarımı:** İdris Karagöz

**Journal Cover Artwork / Dergi Kapak Resmi:** Fatma Aleyna Ceylan



## Journal of Innovative Engineering and Natural Science

(Yenilikçi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Dergisi)

<https://dergipark.org.tr/en/pub/jiens>



### Product Information / Ürün Bilgisi

**Publisher**  
*Yayıncı*

İdris Karagöz

**Owner**  
*Sahibi*

İdris Karagöz

**Editor-in-Chief**  
*Baş Editör*

İdris Karagöz

**Publishing Manager**  
*Sorumlu Yazı İşleri Müdürü*

İdris Karagöz

**e-ISSN Number**  
*e-ISSN Numarası*

2791-7630

**Web Page**  
*Web Sayfası*

<https://jiens.org>

**Date of Online Publication**  
*Online Basım Tarihi*

31.01.2025

**Language**  
*Dili*

English / Turkish  
*İngilizce / Türkçe*

**Frequency**  
*Yayın Aralığı*

Published two times in a year  
Yılda iki kere yayınlanır

**Type of Publication**  
*Yayın Türü*

Periodical  
Sürelili yayın

**Abstracted and indexed in**  
*Tarandığı ve Özetlendiği Dizinler*

**Telephone**  
*Telefon*

+90 (226) 815 64 09

**Fax**  
*Faks*

+90 (226) 815 54 00

**E-mail**  
*E-posta*

[jiens.info@gmail.com](mailto:jiens.info@gmail.com)

**Correspondence Adress**  
*Yazışma Adresi*

Yalova University Faculty of Engineering, Yalova University  
Central Campus, On the Çınarcık Road 77200 Yalova, Turkey

*Yalova Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Yalova Üniversitesi  
Merkez Yerleşkesi, Çınarcık Yolu Üzeri 77200 Yalova, Türkiye*



## Journal of Innovative Engineering and Natural Science

(Yenilikçi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Dergisi)

<https://dergipark.org.tr/en/pub/jiens>



---

### Editor-in-Chief / Baş Editör

---

Assoc. Prof. Dr. İdris Karagöz (Yalova University, Turkey)

---

### Associate Editors / Yardımcı Editörler

---

Prof. Dr. Mohammad Jawaid (United Arab Emirates University, BAE)

Prof. Dr. Mohammad Nasef (University of Technology, Malaysia)

Prof. Dr. Zakaria Boumerzoug (University of Biskra, Algeria)

Prof. Dr. Gürel Çam (İskenderun Technical University, Turkey)

Prof. Dr. Yahya Bozkurt (Marmara University, Turkey)

Prof. Dr. Ayşe Bedeloğlu (Bursa Technical University, Turkey)

Prof. Dr. Aslıhan Sezgin (Amasya University, Turkey)

Assoc. Prof. Dr. Ilda Kazani (Polytechnic University of Tirana, Albania)

Assoc. Prof. Dr. Yasemin Balçık Tamer (Yalova University, Turkey)

Assoc. Prof. Dr. Gökhan Açık (Trakya University, Turkey)

---

### Language Editors / Dil Editörleri

---

Prof. Dr. Sinan Şen (Yalova University, Turkey)

Prof. Dr. Sunay Türkdoğan (Yalova University, Turkey)

Assoc. Prof. Dr. Gökhan Açık (Trakya University, Turkey)

Asst. Prof. Dr. Seda Bekin Açar (Yalova University, Turkey)

---

### Editorial Board / Alan Editörleri ve Yayın Kurulu

---

Prof. Dr. Mohammad Nasef (University of Technology, Malaysia)

Prof. Dr. Ramzi Khiari (Université Grenoble Alpes, France)

Prof. Dr. Islam Shyha (Edinburgh Napier University, United Kingdom)

Prof. Dr. Sabit Adanur (Auburn University, USA)

Prof. Dr. Edin Dolićanin (State University of Novi Pazar, Serbia)



## Journal of Innovative Engineering and Natural Science

(Yenilikçi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Dergisi)

<https://dergipark.org.tr/en/pub/jiens>



- Prof. Dr. Emel Taban (Kocaeli University, Turkey)
- Prof. Dr. Salih Yazıcıoğlu (Gazi University, Turkey)
- Prof. Dr. Sinan Şen (Yalova University, Turkey)
- Prof. Dr. Naci Genç (Hoca Ahmet Yesevi International Turkish-Kazakh University, Kazakhstan)
- Prof. Dr. Eyüp Debik (Yıldız Technical University, Turkey)
- Prof. Dr. Figen Beyhan (Gazi University, Turkey)
- Prof. Dr. Melda Altıkatoğlu Yapaöz (Yıldız Technical University, Turkey)
- Prof. Dr. Halil İbrahim Kurt (Samsun University, Turkey)
- Prof. Dr. Sunay Türkdöğün (Yalova University, Turkey)
- Prof. Dr. Mehmet Büyükyıldız (Bursa Technical University, Turkey)
- Prof. Dr. Mustafa Çakır (Marmara University, Turkey)
- Assoc. Prof. Dr. Ürkiye Akar Tarım (Bursa Uludağ University, Turkey)
- Assoc. Prof. Dr. Yeşim Müge Şahin (Arel University, Turkey)
- Assoc. Prof. Dr. Seyedmansour Bidoki (Yazd University, Iran)
- Assoc. Prof. Dr. İlyas Kartal (Marmara University, Turkey)
- Assoc. Prof. Dr. İsrail Küçük (Gebze Technical University, Turkey)
- Assoc. Prof. Dr. Gökhan Açık (Trakya University, Turkey)
- Assoc. Prof. Dr. Mehmet Arif Kaya (Yalova University, Turkey)
- Assoc. Prof. Dr. Yasemin Balçık Tamer (Yalova University, Turkey)
- Assoc. Prof. Dr. Mithat Çelebi (Yalova University, Turkey)
- Assoc. Prof. Dr. Uğur Gürol (Istanbul Gedik University, Turkey)
- Assoc. Prof. Dr. Ömer Yunus Gümüş (Bursa Technical University, Turkey)
- Assoc. Prof. Dr. Fuat Kosanoğlu (Istanbul Technical University, Turkey)
- Assoc. Prof. Dr. Mahmut Yıldız (Gebze Teknik University, Turkey)
- Asst. Prof. Dr. Hayri Sezer (Georgia Southern University, USA)
- Asst. Prof. Dr. Raheem Al-Sabur (University of Basrah, Iraq)



## Journal of Innovative Engineering and Natural Science

(Yenilikçi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Dergisi)

<https://dergipark.org.tr/en/pub/jiens>



Asst. Prof. Dr. Hasan Sesli (Yalova University, Turkey)

Asst. Prof. Dr. Seda Bekin Açar (Yalova University, Turkey)

Asst. Prof. Dr. Muhammet Çelik (Yalova University, Turkey)

Dr. Mohammadreza Naeimirad (Senbis Polymer, Netherlands)

---

### Advisory Board / Danışma Kurulu

Prof. Dr. Seeram Ramakrishna ( National University of Singapore, Singapore)

Prof. Dr. Serdar Salman (National Defence University, Turkey)

Prof. Dr. Fehim Fındık (Sakarya University of Applied Sciences, Turkey)

Prof. Dr. Nizamettin Kahraman (Karabük University, Turkey)

---

### Secretary / Sekreter

Aysu Çavuşoğlu (Institute of Graduate Studies, Yalova University, Turkey)

Tuana Orhun (Yalova University, Turkey)

---

---