



**22<sup>nd</sup>**

**International Metallurgy  
and Materials Congress**

22. Uluslararası Metalurji ve  
Malzeme Kongresi

**19-21  
Eylül/September  
2024, ISTANBUL**

**Istanbul Expo Center  
İstanbul Fuar Merkezi**

 [www.immc-mtm.com](http://www.immc-mtm.com)

 [immc@immc-mtm.com](mailto:immc@immc-mtm.com)



**HUMANITY vs.  
ARTIFICIAL  
INTELLIGENCE**

**İNSANLIK ve  
YAPAY ZEKA**



**TMMOB Metalurji ve Malzeme Mühendisleri Odası Eğitim Merkezi**  
UCTEA Chamber of Metallurgical and Materials Engineers' Training Center

    [immc2024](https://www.immc2024.com)



# ORGANIZING BOARD

## ORGANİZASYON KURULU

### CHAIR



**ÖZGÜL KELEŞ**  
Istanbul Technical University



**CANER DURUCAN**  
Middle East Technical University



**ENDER SUVACI**  
Eskisehir Technical University



We are in a big dilemma. We challenge life, and we have to deal with the challenges we create. We designed artificial intelligence to make our lives easier, now we are questioning how this intelligence should be managed and how we will control it, and we are thinking about what to do in case we have created a monster for ourselves.

This year, in IMMC2024 our theme will be **"Humanity vs. Artificial Intelligence (AI)"**. In the congress, we will be exploring the AI for humanity and the role of metallurgical and materials engineering. We will challenge our minds to find paradigm in AI versus Humanity.

In this congress, researchers, professionals (from industry, policy makers, entrepreneurs, civil society members and governance), students, and world-renowned scientists, all come together in one platform and undertake a journey to participate in a massive exchange of scientific knowledge, to engage in networking with peers, colleagues, and people from different age groups, and make a major contribution and innovations to materials and metallurgical engineering society.

**22<sup>nd</sup> International Metallurgy and Materials Congress** will be held in Istanbul-Türkiye, September 19-21, 2024. The congress venue will be at the Istanbul Expo Center.

IMMC is the flagship congress which is organized by UCTEA Chamber of Metallurgical and Materials Engineers' Training Center (METEM) in collaboration with the national academia. There are 16 symposiums will be held along with the young reseracher award ceremony. From ideas to knowledge will be shared with oral and poster presentations and in order to protect the intellectual property proceedings of IMMC2024 Congress will be published.



*Büyük bir ikilem içerisindeyiz. Hayata meydan okuyoruz ve yarattığımız zorluklarla başa çıkmak zorundayız. Yapay zekayı hayatımızı kolaylaştırmak için tasarladık, şimdi bu zekanın nasıl yönetilmesi gerektiğini, nasıl kontrol edeceğimizi sorguluyor, kendimize bir canavar yaratmamız durumunda ne yapacağımızı düşünüyoruz.*

*Bu yıl IMMC2024'te tamamımız **"İnsanlık ve Yapay Zeka"** olacak. Kongrede yapay zekanın insanlık için önemini ve metalurji ve malzeme mühendisliğinin rolünü araştıracağız. Yapay Zeka ve İnsanlık arasındaki paradigmayı bulmak için zihinlerimize meydan okuyacağız.*

*Bu kongrede araştırmacılar, profesyoneller (sektörden, politika yapımcılar, girişimciler, sivil toplum üyeleri ve kamu yönetimi), öğrenciler ve dünyaca ünlü bilim insanları meslektaşları ve farklı yaş gruplarından insanlarla ağ oluşturmak ve bilimsel bilgi alışverişini yapmak için bir araya gelerek malzeme ve metalurji mühendisliği topluluğuna büyük katkı ve yenilikler yapmak için tek bir platformda bir yolculuğa çıkıyorlar.*

**22. Uluslararası Metalurji ve Malzeme Kongresi** 19-21 Eylül 2024 tarihleri arasında İstanbul-Türkiye'de gerçekleştirilecektir. Kongre mekanı İstanbul Fuar merkezi olacaktır. IMMC, TMMOB Metalurji ve Malzeme Mühendisleri Odası Eğitim Merkezi (METEM) tarafından ulusal akademi işbirliğiyle düzenlenen amiral gemisi kongresidir. Genç Araştırmacı Ödül töreninin yanı sıra düzenlenecek sempozyumlardaki sözlü ve poster bildirilerle IMMC2024 Kongresi'nde fikirden başlayıp insan için en değerli olgu olan bilgiye dönüşen bulgularımız paylaşılacak ve fikri hakların korunması amacıyla bu bilgiler yazılı olarak yayınlanacaktır.

## FORMER CHAIRS

1975-1986	<b>PROF. DR. VELİ AYTEKİN</b> Istanbul Technical University
1979-2000	<b>PROF. DR. MUSTAFA DORUK</b> Middle East Technical University
1990	<b>SELAHATTİN ŞANBAŞOĞLU</b> Makine ve Kimya Endüstrisi
1993	<b>PROF. DR. FERİDUN DİKEÇ</b> Istanbul Technical University
1995	<b>PROF. DR. NACİ SEVİNÇ</b> Middle East Technical University
1997	<b>PROF. DR. EYÜP SABRİ KAYALI</b> Istanbul Technical University
2002	<b>PROF. DR. LÜTFİ ÖVEÇOĞLU</b> Istanbul Technical University
2005	<b>PROF. DR. MUSTAFA ÜRGEN</b> Istanbul Technical University
2006	<b>PROF. DR. TAYFUR ÖZTÜRK</b> Middle East Technical University
2008	<b>PROF. DR. CÜNEYT ARSLAN</b> Istanbul Technical University
2010-2021	<b>PROF. DR. C. HAKAN GÜR</b> Middle East Technical University
2012	<b>PROF. DR. SERVET TİMUR</b> Istanbul Technical University
2014	<b>PROF. DR. MACİT ÖZENBAŞ</b> Middle East Technical University
2016-2018	<b>PROF. DR. ONURALP YÜCEL</b> Istanbul Technical University
2022	<b>PROF. DR. GÖKHAN ORHAN</b> Istanbul University-Cerrahpasa

## MESSAGE OF CHAIR



**PROF. DR. ÖZGÜL KELEŞ**  
The Chair of the Organization Committee

Dear Colleagues and Participants,

On behalf of the Organizing Committee, it is my great pleasure to invite and welcome you to Istanbul, to the 22nd International Metallurgy and Materials Congress (IMMC2024). This congress serves to connect our minds to unleash and feel the power of Metallurgical and Materials Engineering to exploring Humanity versus Artificial Intelligence.

The congress is organized and held by UCTEA Chamber of Metallurgical and Materials Engineers' Training Center (METEM) (19-21 September 2024, Istanbul Expo Center). The congress will cover 16 symposium and a Young Researcher Award. Along with the congress there is going to be a trade fair, ANKIROS / TURKCAST 2024. This fair is the largest metallurgy meet-up in Eurasia, supported by leading national and international organizations and associations in the metallurgy sectors.

Through the participation of scientists, researchers, experts, governance, policy makers, and students, these events contribute to the advancement of metallurgical and materials engineering to tackle global challenges.

Our theme this year is "**Humanity vs. Artificial Intelligence (AI)**". With collective minds, we are hoping to explore this great challenge which we created and again challenge our minds to understand and find paradigms to how to design and utilize AI in metallurgical and materials engineering for the benefit of humanity.

I hope that with this congress once again we could understand our mission as human and engineer and we could design and built a better world for all.

I wish you a joyful and rewarding experience in Istanbul,

Best Regards,  
Prof. Dr. Özgül KELEŞ  
The Chair of the Organization Committee

**The first and the biggest innovation  
of a humankind must be, the  
innovation of his/her humanity.**



# SYMPOSIUMS & ORGANIZATION COMMITTEE MEMBERS

SEMPOZYUMLAR  
VE YÜRÜTME  
KOMİTESİ  
ÜYELERİ

## BIOMATERIALS SYMPOSIUM

### BİYOMALZEMELER SEMPOZYUMU

Prof. Dr. İpek AKIN KARADAYI	Istanbul Technical University
Prof. Dr. Iulian Vasile ANTONIAC	University Politehnica of Bucharest
Doç. Dr. Batur ERCAN	Middle East Technical University
Prof. Dr. Gültekin GÖLLER	Istanbul Technical University

## STEEL SYMPOSIUM

### ÇELİK SEMPOZYUMU

Assoc. Prof. Dr. Hasan AVDUSINOVIC	University of Zenica
Prof. Dr. Arcan DERİCİOĞLU	Middle East Technical University
Prof. Dr. Ender KESKİNKILIÇ	Atılım University

## NON-FERROUS METALS SYMPOSIUM

### DEMİR DIŞI METALLER SEMPOZYUMU

Dr. Öğr. Üyesi Murat ALKAN	Dokuz Eylül University
Prof. Dr. Metin USTA	Gebze Teknik University
Prof. Dr. Hong VU	Univ. of Chemistry and Tech., Prague
Doç. Dr. Çağlar YÜKSEL	Marmara University

## CASTING SYMPOSIUM

### DÖKÜM SEMPOZYUMU

Prof. Dr. Ali KALKANLI	Middle East Technical University
Doç. Dr. Necip ÜNLÜ	Istanbul Technical University

## ENERGY MATERIALS SYMPOSIUM

### ENERJİ MALZEMELERİ SEMPOZYUMU

Prof. Dr. Taner AKBAY	Yeditepe University
Dr. Öğr. Üyesi Gökçe HAPÇI AĞAOĞLU	Istanbul University-Cerrahpaşa
Doç. Dr. Billur Deniz KARAHAN	Istanbul Technical University

## RECYCLING AND SUSTAINABILITY SYMPOSIUM

### GERİ DÖNÜŞÜM VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK SEMPOZYUMU

Dr.-Ing. Fabian DIAZ	RWTH Aachen University
Dr. Öğr. Üyesi Mertol GÖKELMA	Izmir Institute of Technology
Doç. Dr. Mehmet Şeref SÖNMEZ	Istanbul Technical University
Dr. Öğr. Üyesi Mert ZORAĞA	Istanbul University-Cerrahpaşa

## FAILURE ANALYSIS AND HEAT TREATMENT SYMPOSIUM

### HASAR ANALİZİ VE ISIL İŞLEM SEMPOZYUMU

Prof. Dr. Murat BAYDOĞAN	Istanbul Technical University
Utku İNAN	BDİ Metal
Prof. Dr. Vojteh LESKOVSEK	Slovenya Inst. of Metals and Tech.

## AEROSPACE MATERIALS SYMPOSIUM

### HAVACILIK MALZEMELERİ SEMPOZYUMU

Asst. Prof. Clodualdo ARANAS	University of New Brunswick
Dr. Hüseyin AYDIN	TUBITAK MAM
Prof. Dr. Mustafa GÜDEN	Izmir Institute of Technology
Prof. Dr. Benat KOÇKAR	Hacettepe University



## **WELDING AND NON-DESTRUCTIVE TESTING SYMPOSIUM**

### **KAYNAK VE TAHRİBATSIZ MUAYENE SEMPOZYUMU**

Dr. Öğr. Gör. Caner BATIGÜN Middle East Technical University  
Assoc. Prof. Dr. Ali Gökhan DEMİR Politecnico di Milano  
Prof. Dr. Emel TABAN Kocaeli University

## **COMPOSITE AND POLYMER MATERIALS SYMPOSIUM**

### **KOMPOZİT VE POLİMER MALZEMELER SEMPOZYUMU**

Prof. Dr. Cengiz KAYA Yıldız Technical University  
Prof. Dr. Cevdet KAYNAK Middle East Technical University  
Prof. Dr. Bora MAVİŞ Hacettepe University  
Prof. Dr. Metin TANOĞLU Izmir Institute of Technology

## **CORROSION AND WEAR SYMPOSIUM**

### **KOROZYON VE AŞINMA SEMPOZYUMU**

Asst. Prof. Alexandra ALVES Universidade do Minho  
Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem TOPARLI Middle East Technical University  
Doç. Dr. Fatih TOPTAN Izmir Institute of Technology

## **NANOMATERIALS SYMPOSIUM**

### **NANOMALZEMELER SEMPOZYUMU**

Doç. Dr. Özlem ALTINTAŞ YILDIRIM Konya Technical University  
Prof. Dr. Ute A. KAISER University of Ulm  
Prof. Dr. Figen KAYA Yıldız Technical University  
Prof. Dr. Hüsnu Emrah ÜNALAN Middle East Technical University

## **CERAMICS, GLASS, REFRACTORY MATERIALS SYMPOSIUM**

### **SERAMİK, CAM, REFRAKTER MALZEMELERİ SEMPOZYUMU**

Prof. Dr. Çekdar Vakıf AHMETOĞLU Izmir Institute of Technology  
Dr. Katalin BALAZSI Hungarian Research Network  
Prof. Dr. Filiz ÇINAR ŞAHİN Istanbul Technical University  
Prof. Dr. Abdullah ÖZTÜRK Middle East Technical University

## **SURFACE TREATMENT AND COATING SYMPOSIUM**

### **YÜZEY İŞLEMLER VE KAPLAMA SEMPOZYUMU**

Doç. Dr. Ekrem ALTUNCU Sakarya Univ. of Applied Sciences  
Doç. Dr. Metehan ERDOĞAN Ankara Yıldırım Beyazıt University  
Prof. Dr. Kürşat KAZMANLI Istanbul Technical University

## **ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE LEARNING SYMPOSIUM**

### **YAPAY ZEKA VE MAKİNE ÖĞRENMESİ SEMPOZYUMU**

Assoc. Prof. Scott P. BECKMAN Washington State University  
Dr. Öğr. Üyesi Irmak SARGIN Middle East Technical University

## **CARBON MITIGATION TECHNOLOGIES SYMPOSIUM**

### **KARBON AZALTMA TEKNOLOJİLERİ SEMPOZYUMU**

Zahir BARAHMAND The Univ. of South-Eastern Norway  
Prof. Dr. Anna SKOREK-OSIKOWSKA Silesian University of Tech.  
Doç. Dr. Ahmet TURAN Yeditepe University  
Monika VITVAROVÁ Univ. of Chemistry and Tech., Prague



## **SYMPOSIUMS & ORGANIZATION COMMITTEE MEMBERS**

**SEMPZYUMLAR  
VE YÜRÜTME  
KOMİTESİ  
ÜYELERİ**



## UNDERGRADUATE RESEARCH SYMPOSIUM

### LİSANS ÖĞRENCİLERİ ARAŞTIRMA SEMPOZYUMU

Prof. Dr. C. Hakan GÜR

Middle East Technical University

Prof. Dr. Gökhan ORHAN

İstanbul University-Cerrahpaşa

Prof. Dr. Onuralp YÜCEL

İstanbul Technical University

In recent years, enabling undergraduate students to participate in research studies at universities has come to the fore on a global scale. In this context, as a new initiative at IMMC congresses, special sessions will be organized for the presentations of the research studies carried out by students in the Metallurgical and Materials Engineering, Materials Science and Engineering departments during their undergraduate education. It is aimed to share the research studies carried out by undergraduate students in a large and prestigious event such as IMMC and to contribute to the creation of a culture of conducting research among undergraduate students and conveying their results to large audiences through a congress.



*Son yıllarda üniversitelerde lisans öğrencilerinin araştırma çalışmalarına katılmasını sağlamak global ölçekte ön plana çıkmıştır. Bu kapsamda, IMMC kongrelerinde yeni bir açılım olarak, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği bölümlerindeki öğrencilerin lisans eğitimleri sırasında yaptıkları araştırma çalışmalarından hazırlanan sunular için özel oturumlar düzenlenecektir. Lisans öğrencilerinin yaptıkları araştırma çalışmalarının IMMC gibi büyük ve prestijli bir etkinlikte paylaşılması ve lisans öğrencilerinde araştırma yapma ve sonuçlarını kongre vasıtasıyla geniş kitlelere aktarma kültürünün oluşturulmasına katkı yapmak hedeflenmektedir.*

## CONTRIBUTIONS FROM INDUSTRY

### ENDÜSTRİDEN KATKILAR

Doç. Dr. Vedat AKGÜN

Bplas

Dr. Can AKYIL

Macdermic Enthone

Tezer BATTAL

Zaim Teknopark

Can BAYAR

Ever İnovasyon & Teknoloji

Halil ÇEBİTÜRK

Akasya Cam

Dr. Göksal GÜNGÖR

Assan Alüminyum

Berke ERCAN

Cavo Otomotiv

Rasim ERDOĞAN

PMS

Mehmet Şevket EROL

Yilmaden Holding

Sibel ESERDAĞ

İnci Akü

Veli KARA

Calderys

Özcan KARADAYI

İonbond Turkey

Dr. Arda KOCAMAN

Metcom

Ernur MUTLU

Otomotiv Teknoloji Platformu

Muammer MUTLU

Mita Kalıp ve Döküm

Mustafa MUTLU

Nirengi Teknoloji

Prof. Dr. Burak ÖZKAL

Yurtbay Seramik

Mehmet ÖRGEN

Erciyas Çelik Boru

Dr. İmren ÖZTÜRK YILMAZ

Beyçelik Gestamp Otomotiv San.

Gökhan PEKER

Toyota Boshoku

Dr. Halim POLAT

Galtek Mühendislik

Dr. Cem Baki SINAL

Perfekt Tüp

Dr. Alper YEŞİLÇUBUK

Arçelik

Dr. Metin YILMAZ

Çuhadaroğlu Metal San. ve Paz.

## CONTRIBUTIONS FROM INDUSTRY

### ENDÜSTRİDEN KATKILAR



# 22<sup>nd</sup>

## International Metallurgy and Materials Congress

22. Uluslararası Metalurji ve Malzeme Kongresi

### COORDINATOR OF THE CONGRESS KONGRE KOORDİNATÖRLÜĞÜ

#### UCTEA Chamber of Metallurgical and Materials Engineers' Training Center

TMMOB Metalurji ve Malzeme  
Mühendisleri Odası Eğitim Merkezi  
Kültür Mah. Çaldıran Sok. No:14/13  
Çankaya/Ankara  
Mobile: +90 537 527 07 90  
Phone: +90 312 425 41 60

 [www.immc-mtm.com](http://www.immc-mtm.com)  
 [immc@immc-mtm.com](mailto:immc@immc-mtm.com)



### ABSTRACT SUBMISSION FORM

The authors first should submit a short abstract (max. 500 words) and information requested by filling the form given in this page, till February 29, 2024.

Then, the authors will get a message about submission of the final text in the form of either "Extended Abstract (1 page)" or "Full Manuscript (4 page)".

The official language of the symposium is English.  
Simultaneous translation will be provided to all halls.



### IMPORTANT DATES

All submissions will be peer-reviewed.

**Abstract (max. 500 words) Submission: Feb 29, 2024**

**Full Text Paper (4 pages) or Extended Abstract (1 page) Submission Deadline: May 28, 2024**

All contributions must be original and should not have been published elsewhere.



TMMOB Metalurji ve Malzeme Mühendisleri Odası Eğitim Merkezi  
UCTEA Chamber of Metallurgical and Materials Engineers' Training Center

