

MUNZUR ÜNİVERSİTESİ



STRATEJİK HAMMADELER VE İLERİ TEKNOLOJİ UYGULAMALARI
İHTİSAS ÜNİVERSİTESİ



Stratejik Hammaddeler Ar-Ge Profesyonelliği Eğitim Programı

Yer Bilimleri · Fiziksel Zenginleştirme · Kimyasal Saflaştırma

Malzeme · Ar-Ge Profesyonelliği

TARİH

1 – 2 Ekim 2026

Yüz Yüze · 2 gün

YER

Munzur Üniversitesi

Kongre Merkezi · Tunceli

PROGRAM İÇERİĞİ

MODÜL 1

Ar-Ge Profesyonelliği Farklılaştırılması ve Uluslararası Kariyer Yolculuğu

Prof. Dr. Kenan PEKER, Prof. Dr. Ragıp ADIGÜZEL - Prof. Dr. Gökhan Önder ERGÜVEN –
Dr. Öğr. Ü. Basri OMAÇ, Öğr. Gör. Dr. Nihal YAYLA

MODÜL 2

Stratejik Hammaddeler Jeolojisi ve Arama Yöntemleri

Prof. Dr. Güllü KIRAT - Doç. Dr. Okay ÇİMEN - Dr. Öğr. Ü. Özlem ERDEM
Dr. Öğr. Ü. Alican AKTAĞ - Dr. Öğr. Ü. M. Sami US

MODÜL 3

Sürdürülebilir Zenginleştirme ve Saflaştırma Yöntemleri

Prof. Dr. Aslışah AÇIKSES - Doç. Dr. M. Kayra KARACAHAN - Doç. Dr. Salih CİHANGİR
Doç. Dr. Ceren ERÜST ÜNAL - Dr. Öğr. Ü. Gafure ERSEVER ANGUR

MODÜL 4

İleri Malzeme Teknolojileri

Prof. Dr. Ömer GÜLER - Prof. Dr. Seval Hale GÜLER - Prof. Dr. Yılmaz KİSMET - Doç. Dr. Akar DOĞAN
Doç. Dr. Yakup SAY - Doç. Dr. Naim ASLAN - Doç. Dr. Fatih DOĞAN - Doç. Dr. Gizem DURAK YÜZÜAK

23

Uzman Akademisyen

5

Farklı Disiplin

~10

Ders Saati

GENEL BİLGİLER

Hedef Kitle: Lisans, Lisansüstü Öğrenciler, Akademisyenler ve Özel Sektör

Başvuru ve İletişim: yakupsay@munzur.edu.tr

Moderatörler: Doç. Dr. Yakup SAY & Doç. Dr. Okay ÇİMEN

Stratejik Hammaddeler Ar-Ge Profesyonelliği Eğitim Programı

Yer Bilimleri • Fiziksel Zenginleştirme • Kimyasal Saflaştırma • Malzeme • Ar-Ge Profesyonelliği

2 Gün Sure	4 Modül Kapsam	23 Eğitimci Kadro	~10 Saat Yüz Yüze Ders
Eğitim Programının Amacı Stratejik hammaddeler; enerji dönüşümü, savunma sanayii ve ileri teknoloji uygulamalarının vazgeçilmez girdileri olarak küresel rekabet gündeminin merkezine yerleşmiştir. Bu kapsamda tasarlanan Stratejik Hammaddeler Ar-Ge Profesyonelliği Eğitim Programı, söz konusu alanda derinleşmek isteyen lisans/lisansüstü öğrenciler ve akademisyenleri; yer bilimleri, maden, kimya/saflaştırma ve malzeme mühendisliği disiplinlerini kesiştiren, bütüncül ve disiplinler arası bir araştırma perspektifiyle buluşturmayı hedeflemektedir. Program, uzman eğitimci kadrosuyla yürütülecek interaktif oturumlar aracılığıyla, katılımcılara yalnızca kuramsal bir çerçeve sunmakla kalmamakta; makale yazımı ve proje hazırlama süreçlerinde uygulamaya dönük yetkinlikler kazandırmayı da amaçlamaktadır. Bu doğrultuda program içeriği, stratejik hammaddelerin jeolojik oluşum süreçlerinden başlayarak maden çıkarımına, fiziksel zenginleştirme ve kimyasal saflaştırma yöntemlerinden yeşil kimya tekniklerine ve uç ürün olarak ileri malzeme üretimine uzanan kapsamlı bir değer zincirini bir bütün olarak ele almaktadır. Eğitimin sonunda katılımcıların stratejik hammaddeler alanındaki güncel bilimsel gelişmelere hâkim olması, disiplinler arası araştırma kültürü geliştirmesi, özgün proje ve yayın fikirleri üretebilmesi ile ileri teknoloji odaklı çözüm tasarlama becerilerini pekiştirmesi beklenmektedir. Program üç temel kazanım ekseninde yapılandırılmıştır: Stratejik Hammaddeler Alanında Farkındalık: Katılımcıların Stratejik Hammaddeler alanında, yer bilimlerinden malzeme üretimine uzanan değer zincirini kavramalarının sağlanması ve bu alandaki farkındalıklarının geliştirilmesi. Disiplinler Arası Araştırma Yetkinliği: Katılımcıların stratejik hammaddeler değer zincirinin tüm halkalarını (Yer Bilimleri, Maden, Saflaştırma ve Malzeme) kavrayarak bu alanlardaki güncel literatürü, boşlukları ve araştırma eğilimlerini izlemesi; özgün makale ve proje fikirleri geliştirmesi. Ağ ve İş Birliği Kültürü: Farklı disiplinlerden eğitimci ve katılımcıların bir araya geldiği bir platformda, stratejik hammaddeler alanında çalışan veya çalışmayı planlayan araştırmacılar arasında kalıcı iş birliklerinin ve disiplinler arası çalışma alışkanlığının temelini atmak. Bu kazanımlar çerçevesinde iki gün boyunca yürütülecek program, 4 modül halinde yapılandırılmıştır. Her modül; kuramsal sunum, uygulama örnekleri ve katılımcıların kendi çalışma konularını paylaşarak geliştirebildiği tartışma oturumlarını bir arada içermektedir. Program, alanında 23 Uzman Akademisyen tarafından yürütülecektir.			

1. GÜN**Açılış | Ar-Ge Profesyonelliği Farklılaştırılması ve Uluslararası Kariyer Yolculuğu | Stratejik Hammaddeler Jeolojisi ve Arama Yöntemleri**

1. MODÜL / Ar-Ge Profesyonelliği Farklılaştırılması ve Uluslararası Kariyer Yolculuğu	09:00 09:20	[AÇILIŞ] Açılış ve Program Tanıtımı Eğitim programının amaç ve kapsamının katılımcılara aktarılması; eğitmenler ve katılımcıların tanışması. Açılış konuşması. 👤 Prof. Dr. Kenan PEKER (Munzur Üniversitesi Rektörü)
	09:20 09:30	Geçiş Arası
	09:30 10:00	İnovasyon Becerisi ve Kuramı; Vaka Analizi SCAMPER, İnovasyon Ekosistemi, Mavi Okyanus Stratejisi, Operasyonel Verimlilik 👤 Prof. Dr. Kenan PEKER
	10:00 10:30	Ar-Ge Profesyonelliğinde Bilimsel Makale Yazımı: Taslaktan Uluslararası Yayına Bilimsel makale türleri, araştırma konusu belirleme, araştırma sorusu oluşturma, anahtar kelime seçimi, literatür tarama yöntemleri, akademik veri tabanlarının kullanımı, Boolean operatörleriyle arama, güvenilir kaynak seçimi, makale bölümlerinin hazırlanması, kaynakça yönetimi, akademik etik ve intihal, uygun dergi seçimi, makale gönderim süreci, hakem değerlendirmeleri ve yayın aşaması 👤 Prof. Dr. Ragıp ADIGÜZEL
	10:30 10:40	Kahve Molası
	10:40 11:10	Uluslararası Ar-Ge Başarı Hikayelerinden Bazı Örnekler Gazi Yaşargil, Fatih Tutak, Safiye Ülker, İzzet Baysal, Fatih Sultan Mehmet, Alper Gezeravcı, Selçuk Bayraktar, Aziz Sancar, Mennan Aksoy ve Özlem Türeci' nin Ar-Ge Konusunda Yaptıkları Çalışmaları İçeren Kısa Hayat Hikayeleri 👤 Prof. Dr. Gökhan Önder ERGÜVEN
	11:10 11:40	Uluslararası Araştırma Ekosistemi Uluslararası araştırma ekosistemi, Ar-Ge profesyonelliği, Bilimsel iş birliği, Disiplinlerarası araştırma, Uluslararası destekler 👤 Dr. Öğr. Ü. Basri OMAÇ
2. MODÜL / Stratejik Hammaddeler Jeolojisi ve Arama Yöntemleri	11:40 12:00	Frascati Kılavuzu Işığında Ar-Ge Ar-Ge kavramı ve temel ilkeleri, Frascati Kılavuzu'na göre Ar-Ge'nin beş temel kriteri, temel araştırma, uygulamalı araştırma ve deneysel geliştirme türleri, Ar-Ge kapsamına giren ve girmeyen faaliyetlerin örneklerle değerlendirilmesi 👤 Öğr. Gör. Nihal YAYLA
	12:00–13:00	Öğle Yemeği
	13:00 13:30	Uygulamalı Jeokimya Çalışmaları Kayaç örneklerinin alımı ve analizi, Toprak ve bitki örneklerinin alımı ve analizi, Dere sedimanı ve su örneklerinin alımı ve analizi, Hayvan örneklerinin alımı ve analizi, Alınan örneklerin yorumlanması 👤 Prof. Dr. Güllü KIRAT & Dr. Öğr. Ü. Özlem ERDEM
	13:30 14:00	Nadir Toprak Elementlerinin Jeolojik Oluşum Ortamları: Dünya ve Türkiye'den Örnekler Nadir toprak elementlerinin başlıca jeolojik oluşum ortamları, cevherleşme süreçleri ve karakteristik mineralojik-jeokimyasal özellikleri, Dünya ve Türkiye'den seçilmiş yatak örnekleri üzerinden NTE kaynaklarının oluşumu, aranması ve ekonomik potansiyeli 👤 Doç. Dr. Okay ÇİMEN
	14:00 14:10	Kahve Molası
	14:10 14:40	Hidrotermal Manganez Cevherleşmelerinde Kritik ve Stratejik Metal Zenginleşmeleri: Metalojenik Potansiyel ve Yeni Arama Perspektifleri Hidrotermal Manganez cevherleşmelerinin jeolojik ortamı, mineralojisi ve jeokimyasal karakterizasyonu, kritik ve stratejik metallerin taşınımı, çökelimi ve zenginleşme mekanizmaları, kritik ve stratejik metal zenginleşme potansiyeli 👤 Dr. Öğr. Ü. Alican AKTAĞ
	14:40 15:10	İkincil Kaynaklardan Stratejik Hammaddelerin Elde Edilmesi Kapsamında Ağır Mineral Analiz Yöntemi Stratejik hammaddeler, İkincil kaynaklar, ağır mineral analizi 👤 Dr. Öğr. Ü. M. Sami US
	15:10 16:00	Kahve Molası ve Eğitmen / Katılımcılar arası interaktif değerlendirme

2. GÜN

Sürdürülebilir Zenginleştirme ve Saflaştırma Yöntemleri | İleri Malzeme Teknolojileri

3. MODÜL / Sürdürülebilir Zenginleştirme ve Saflaştırma Yöntemleri	09:00 09:30	Stratejik Hammaddeler Kimyası Stratejik hammaddeler kimyası ve periyodik cetvel, Kiristal kimyası, Atomik davranışlar, Kimyasal bağlar, Yapısal özellikler, Termodinamik özellikler, Endüstriyel kullanım alanları, NTE, Lityum ve Bor Kimyası 👤 Prof. Dr. Aşşah AÇIKSES
	09:30 10:00	Stratejik Hammaddelerin Geri Kazanım Prosesleri Geri kazanım metodları, konvansiyonel metodların dışında kalan susuz sistemlerde liç prosesleri, eriyik tuz ve sulu sistemlerde ESIX prosesleri 👤 Doç. Dr. Salih CİHANGİR
	10:00 10:30	Döngüsel Hidrometalurji ile Kritik Metallerin Sürdürülebilir Kazanımı: Cevher ve Elektronik Atık Geri Dönüşüm Vaka Analizi Hidrometalurjik yöntemlerle kritik metallerin birincil ve ikincil kaynaklardan geri kazanımı, Hidrometalurjik süreçlerin temel aşamaları (liç, çözücü ekstraksiyonu, saflaştırma ve metal kazanımı), gerçek bir vaka analizi üzerinden proses akışı, metal geri kazanım verimi ve ekonomik sürdürülebilirlik 👤 Doç. Dr. Ceren ERÜST ÜNAL
	10:30 10:40	Kahve Molası
	10:40 11:10	Hidrometalurjide Stratejik Hammadde İşleme ve Kimyasal Saflaştırma İkincil kaynaklardan (atık piller, elektronik hurda) yüksek saflıkta ürün eldesi, Hidrometalurjik süreçler (liç, solvent ekstraksiyonu, iyon değişimi, çöktürme ve elektro kazanım) kullanılarak düşük tenörlü cevherler ve atık piller, elektronik hurda gibi ikincil kaynaklardan yüksek saflıkta metal eldesi 👤 Doç. Dr. M. Kayra KARACAHAN
	11:10 11:40	Stratejik Hammaddelerde Cevher Hazırlama ve Zenginleştirme Cevher hazırlamanın stratejik hammaddelerdeki rolü, düşük tenörlü cevherlerin değerlendirilmesi, serbestleşme boyutu kavramı. Tane boyutunun ayırma verimine etkisi, ön konsantrasyon yöntemleri. Primer-sekonder kırma, ince öğütme gereksinimi. Temel zenginleştirme yöntemlerine genel bakış. Gravite ayırma uygulamaları, manyetik ayırma prensipleri, yüksek ve düşük alan şiddetli manyetik separatörler, elektrostatik ayırma, flotasyon ile zenginleştirme yöntemi 👤 Dr. Öğr. Ü. Gafure ERSEVER ANGUR
11:40–13:00		Öğle Yemeği
4. MODÜL İleri Malzeme Teknolojileri	13:00 13:20	Stratejik Hammaddeler İçeren Yüksek Entropi Alaşımlar Yüksek Entropi Alaşımları, Yüksek Entropi Kompozitleri, Yüksek Entropi Seramikleri, Cazip Özellikler, Üretim Yöntemleri, Uygulama Alanları Prof. Dr. Ömer GÜLER
	13:20 13:40	Stratejik Hammaddelerde Uç Ürün Olarak Malzeme Tasarımı Mühendislik Malzemeleri, Malzeme Seçim Kriterleri, Geleneksel Malzeme Tasarım Yöntemleri, Modern Hesaplamalı Yöntemler, Uygulamalar, Gelecek Projeksiyonu 👤 Prof. Dr. Seval Hale GÜLER
	13:40 14:00	Polimer Matrisli Kompozit Malzemeler: Temeller, Üretim Teknolojileri ve Stratejik Uygulamalar Polimer matrisli kompozit (PMK) malzemelerin temel bileşenleri, üretim yöntemleri ve yapı-özellik ilişkileri, karbon elyaf örneği özelinde stratejik hammadde boyutu, savunma, havacılık-uzay ve enerji sektörlerindeki kritik uygulamaları ve ulusal Ar-Ge ekosistemi 👤 Prof. Dr. Yılmaz KISMET & Doç. Dr. Akar DOĞAN
	14:00 14:10	Kahve Molası
	14:10 14:30	Mühendislik Uygulamaları İçin Nadir Toprak Elementleri Stratejik Hammadde olarak Nadir Toprak Elementlerinin Mühendislik Uygulamaları, Metalurji ve Seramik Sektöründe, Elektrik-Optik-Manyetik Uygulamalarda, Savunma Sanayinde, Otomotiv ve Enerji Sektöründe Nadir Toprak Elementleri 👤 Doç. Dr. Yakup SAY
	14:30 14:50	İmplant Teknolojisinde Stratejik Hammaddeler İçeren Köpük Metaller Köpük metallerin implant teknolojisindeki önemi, biyomimetik tasarım yaklaşımı, üretim yöntemleri, mekanik ve biyolojik performansları, ortopedik ve dental implantlardaki güncel uygulamalar 👤 Doç. Dr. Naim ASLAN
	14:50 15:10	Malzeme Yüzeyinde Strateji: Korozyon, Aşınma ve İleri Kaplama Teknolojileri Stratejik hammaddelerin yüzey mühendisliği uygulamalarındaki rolü; korozyon, sürtünme ve aşınma mekanizmaları, Metalik, seramik ve kompozit kaplama teknolojilerinde kaplama yöntemi, mikroyapı ve yüzey performansı arasındaki ilişki. Nadir toprak elementleri ve diğer stratejik element katkılarının kaplamaların tane yapısı, gözenekliliği, sertliği, aderansı, korozyon direnci ve tribolojik davranışı üzerindeki etkileri 👤 Doç. Dr. Fatih DOĞAN

15:10 15:30	Stratejik Hammaddelerde Nanomühendislik Savunma, Havacılık ve Yapısal Nanokompozitler dünyasında hafiflik, uç sıcaklık dayanımı ve radar görünmezliği, nanoboyutta fonksiyonelleştirilmiş CrB ₂ veya VB ₂ , Physical Vapor Deposition (PVD) ve Atomic Layer Deposition (ALD) yöntemleri, radar absorbe eden (RAM) Baryum ya da Stronsiyum nano-ferrit (Fe ₁₂ O ₁₉) ince film kaplamalar 👤 Doç. Dr. Gizem DURAK YÜZÜAK
15:30 16:00	[KAPANIŞ] Kapanış ve Değerlendirme Eğitim koordinatörü tarafından programın genel değerlendirmesi ve katılımcı geri bildirimlerinin özeti. İş birliği fırsatlarının ve sonraki adımların paylaşılması (mail grubu, takip mekanizması). Kapanış konuşması. 👤 Tüm Eğitmenler

Eğitmen Kadrosu

Ad Soyad	Modül
Prof. Dr. Kenan PEKER	Modül 1 – Ar-Ge Profesyonelliği Farklaştırılması ve Uluslararası Kariyer Yolculuğu
Prof. Dr. Ragıp ADIGÜZEL	
Prof. Dr. Gökhan Önder ERGÜVEN	
Dr. Öğr. Ü. Basri OMAÇ	
Öğr. Gör. Dr. Nihal YAYLA	
Prof. Dr. Güllü KIRAT	Modül 2 – Stratejik Hammaddeler Jeolojisi ve Arama Yöntemleri
Doç. Dr. Okay ÇİMEN	
Dr. Öğr. Ü. Özlem ERDEM	
Dr. Öğr. Ü. Alican AKTAĞ	
Dr. Öğr. Ü. M. Sami US	
Prof. Dr. Aşlışah AÇIKSES	Modül 3 – Sürdürülebilir Zenginleştirme ve Saflaştırma Yöntemleri
Prof. Dr. Ragıp ADIGÜZEL	
Doç. Dr. Salih CİHANGİR	
Doç. Dr. M. Kayra KARACAHAN	
Doç. Dr. Ceren ERÜST ÜNAL	
Dr. Öğr. Ü. Gafure ERSEVER ANGUR	Modül 4 – İleri Malzeme Teknolojileri
Prof. Dr. Ömer GÜLER	
Prof. Dr. Seval Hale GÜLER	
Prof. Dr. Yılmaz KISMET	
Doç. Dr. Akar DOĞAN	
Doç. Dr. Naim ASLAN	
Doç. Dr. Yakup SAY	
Doç. Dr. Fatih DOĞAN	
Doç. Dr. Gizem DURAK YÜZÜAK	

Sertifikalandırma ve Program Sonrası Destek

Katılım Sertifikası

Programın en az %80'ine katılan tüm katılımcılara, programa kayıt sırasında alınan e-posta adresine etkinlik bitişinden itibaren en geç 5 iş günü içinde imzalı dijital katılım sertifikası gönderilecektir.

Sertifika İçeriği: Katılımcının adı, eğitimin başlığı, modül listesi, toplam ders saati, eğitim tarihleri ve koordinatör/düzenleme kurulu imzaları.

Program Sonrası Destek Mekanizması

Mail Grubu: Katılımcıların başvuru sırasında sağladığı iletişim bilgileriyle bir e-posta grubu kurulacak; makale ve proje geliştirme süreçlerine yönelik bilgilendirmeler paylaşılacaktır.

Taslak Takibi: İnteraktif oturumda geliştirilen proje/makale taslakları kayıt altına alınacak; koordinatör tarafından 3 aylık takip süreci yürütülecektir.

Gelecek Etkinlikler: Stratejik hammaddeler alanında planlanan yeni etkinlikler ve TUBITAK çağrıları e-posta grubu aracılığıyla duyurulacaktır.