



TÜBİTAK-BİDEB

2237 Bilimsel Eğitim Etkinliklerini Destekleme Programı

ETKİNLİK BİLGİLERİ FORMU

Etkinliğin Adı	Polimer Matrisli Kompozit Malzemelerde Güncel Yaklaşımlar ve Yapay Zeka Uygulamaları
Etkinlik Yürütücüsü	Dr. Öğr. Üyesi Yusuf POLAT
Etkinliğin Yapıldığı Yer	Erzurum Teknik Üniversitesi, Yüksek Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi (YÜTAM)
Etkinlik Tarihleri	12/02/2025 - 14/02/2025
Etkinlik İnternet Adresi	https://erzurum.edu.tr/menu/egitimler76/

1. Etkinliğin Amaç ve Kapsamı

Amaç: Etkinliğin amacı polimer matrisli kompozit malzemeler alanındaki en yeni gelişmeleri ve yapay zeka teknolojilerinin bu alana nasıl entegre edildiğini araştırmak ve tartışmaktır. Polimer matrisli kompozitler, hafiflik, dayanıklılık ve yüksek mukavemet gibi özellikleri sayesinde otomotiv, havacılık, inşaat ve savunma sanayii gibi birçok sektörde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak, bu malzemelerin tasarımı, üretim süreçleri ve performans analizleri karmaşık süreçler gerektirmektedir.

Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle birlikte, farklı mühendislik alanlarında yapay zeka uygulamaları da giderek daha fazla yer edinmeye başlamıştır. Yapay zekanın son birkaç yılda hızlı bir şekilde gelişmesi, mühendislik uygulamalarında daha kısa sürede çözümler bulunmasına ve araştırmaların daha detaylı hale getirilmesine olanak sağlamaktadır. Yapay zeka, polimer matrisli kompozit malzemelerin araştırma ve geliştirme aşamalarında önemli bir rol oynamaktadır. Makine öğrenmesi, yapay sinir ağları ve optimizasyon algoritmaları gibi yapay zeka teknikleri, malzeme özelliklerinin öngörülmesi, üretim süreçlerinin iyileştirilmesi ve malzemelerin kullanım ömrü tahminleri gibi alanlarda yenilikçi çözümler sunmaktadır. Bu etkinlik ile yapay zeka ve kompozit malzeme bilimi arasındaki etkileşim derinlemesine incelenerek, gelecekteki işbirlikleri ve projeler için katılımcılara kapsamlı bir bilgi sunulması amaçlanmaktadır. Ayrıca, akademi, sanayi ve araştırma kuruluşlarından gelen uzmanlar, yapay zekanın polimer matrisli kompozit malzemelerin üretim süreçlerine ve karakterizasyonuna nasıl entegre edilebileceğini tartışarak, sektördeki en yeni teknolojileri ve araştırma sonuçlarını paylaşacaklardır.

Eğitimi yapay zeka üzerine ve/veya polimer matrisli kompozit malzemeler üzerine çalışmalar yapmış akademisyen ve mühendislerin vermesi planlanmaktadır. Eğitime katılacakların bu alanlarda lisansüstü eğitim alan öğrenciler ve yapay zekayı kendi iş tanımında kullanma potansiyeli olan ticari anlamda kompozit malzeme kullanımı yapan firma çalışanlarının olması planlanmaktadır. Eğitimin bir diğer amacı ise farklı disiplinlerden hem eğitimcilerin hem de katılımcıların bir araya gelerek muhtemel yeni iş birlikleri kurmasına zemin hazırlamaktır.

Kapsam: Bu proje kapsamında öncelikle yapay zeka, makine öğrenmesi ve derin öğrenme üzerine temel seviyede dersler verilecektir. Sonrasında akademik ve endüstriyel alanda uzmanlaşmış eğitimciler, polimer matrisli kompozit malzemelerin temel prensiplerinden başlayarak güncel araştırma ve geliştirme süreçlerini aktaracaklardır. Son olarak, eğitimciler yapay zeka tekniklerinin kompozit malzemelerin tasarım ve üretiminde nasıl uygulandığını ve üretim süreçlerinin nasıl optimize edilebileceğini örneklerle açıklayacaklardır. Ayrıca, makine öğrenmesi ve derin öğrenme modellerinin malzeme özelliklerinin tahmininde nasıl kullanıldığını detaylı bir şekilde ele alacaklardır. Bu sayede katılımcılar, teori ve pratik arasındaki ilişkiyi derinlemesine öğrenme fırsatı bulacaklardır.

Eğitim, özellikle kompozit malzeme üzerine çalışan mühendisler (malzeme mühendisleri, makine mühendisleri ve üretim mühendisleri vb.) ve yapay zeka araştırmacıları için kapsamlı bir öğrenme ortamı sunacaktır.

2. Katılımcı Listesi veya Kriterleri

Bu etkinlik kompozit malzemeler üzerine lisansüstü eğitim gören öğrenciler ve yine aynı alanda araştırma yapan akademisyenlerin katılımına açık olacaktır. Buna ek olarak kompozit malzemeler üzerine Ar-Ge yapan ve bu malzemeleri ticari ürünlerinde kullanan veya kullanmayı düşünen firmalarda çalışan mühendislerin katılımı önceliklendirilecektir. Lisansüstü öğrenciler için çalışma konularında yapay zeka algoritmalarını kullananlar önceliklendirilecektir. Endüstri çalışanları için ise kendi Ar-Ge çalışmalarına yapay zekayı entegre etmek isteyen mühendis ve firma yetkililerine öncelik verilecektir.

Tübitak 2237-A çağrı bütçesini aşmaması adına il dışından başvuru yapan katılımcı sayısı için kontenjan 15 kişi ile sınırlandırılacaktır. İl merkezinden ve kendi imkanları ile katılacak kişiler için sınırlandırma yapılmayacaktır. Yaklaşık 40 katılımcı olması beklenmektedir.

Başvurular websitesinde paylaşılan Google Forms linki (<https://docs.google.com/forms/d/13IHov1RS-M9C34I2sQClmsy6YjcSlwWUWdd7Jbg5R-c/edit?ts=670cd593>) üzerinden alınacaktır. Gerekli durumlarda başvuru yapan kişiler yusuf.polat@erzurum.edu.tr e-mail adresine mail atıp sorularını sorabileceklerdir.

Ek-1'de sunulan etkinlik afişi üniversitelerin ilgili birimlerine gönderilerek etkinlik paylaşılacaktır.

3. Etkinliğin ve Konaklamanın Yapılacağı Yer Bilgisi

Bu bilimsel etkinlik Erzurum Teknik Üniversitesi (ETÜ) merkezi laboratuvarı olan Yüksek Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi (YÜTAM, <https://erzurum.edu.tr/fakulte/yutam/#gsc.tab=0>) binasında gerçekleştirilecektir. Eğitim kapsamında yapılacak teorik dersler YÜTAM eğitim salonunda gerçekleştirilecektir. Uygulamalı dersler, bir uygulama üzerinden yapılacağı için ETÜ Mühendislik ve Mimarlık Fakültesinde bilgisayar laboratuvarında yapılacaktır. YÜTAM bünyesinde bulunan ileri kompozit malzeme laboratuvarı ve malzeme karakterizasyon laboratuvarları eğitim süresince gezilecektir. Katılımcı sayısının beklenenden çok olması durumunda teorik derslerde ETÜ Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi konferans salonu ve/veya sınıflarında yapılacaktır. Yemek organizasyonu için üniversite yemekhanesi ve şehir merkezindeki restoranlar kullanılacaktır. İl dışından gelen eğitmen ve katılımcıların konaklaması için ETÜ konukevinde (<https://konukevi.erzurum.edu.tr/>) rezervasyon yapılacaktır. Konaklama, iaşe, yol ve organizasyon destekleri için ön ödeme talep edilecektir.

4. Etkinlik Programı ve Bütçesi

SAAT/GÜN	1. GÜN	SAAT/GÜN	2. GÜN	SAAT/GÜN	3. GÜN
09:00 - 09:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Yapay Zekaya Giriş: Temel Kavramlar ve Uygulama Alanları	09:00 - 09:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Poliüretan Kompozit Malzemelerde Güncel Yaklaşımlar	09:00 - 09:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Polimer matrisli kompozit malzemelerde yapay zeka uygulamaları
	DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Prof. Dr. İbrahim Yücel ÖZBEK		DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet D. ÇALIŞIR		DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Dr. Hüseyin YAMAN
	DERS KONUSU: Etkinlik açılışı, yapay zeka tarihi ve yapay zeka hakkında genel bilgiler		DERS KONUSU: Poliüretan kompozit malzemelerin üretimi ve biyomedikal uygulaması		DERS KONUSU: Yapay zeka teknikleri ile kompozit malzemelerin tasarımı, üretimi ve performans değerlendirilmesi
	DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Etkinlikle ilgili kısa bilgilendirme, yapay zekanın temel kavramları, çalışma prensipleri ve gerçek dünyadaki uygulama alanları üzerine bilgi verilecektir.		DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Poliüretan bazlı kompozit malzemelerin üretimi ve karakterizasyonu ve diyabet hastalarına yönelik ayak kabı tabanlı tasarım hakkında ders anlatılacaktır.		DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Polimer matrisli kompozit malzemelerin çeşitli yapay zeka teknikleri kullanılarak tasarımı, üretimi ve performans değerlendirilmesi hakkında bilgi verilecektir.
10:00 - 10:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Makine Öğrenmesi: Temel Yöntemler ve Teorik Çerçeve	10:00 - 10:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Kompozit Malzemelerde Geleneksel ve Yenilikçi Üretim Yöntemleri	10:00 - 10:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Teoriden Pratiğe: Makine Öğrenmesi ile Polimer Matrisli Kompozitler
	DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Doç. Dr. Emin Argun ORAL		DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Elmas DÖNER ŞEYDA		DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Dr. Öğr. Üyesi Aslı Nur ÖMEROĞLU
	DERS KONUSU: Makine öğrenmesi teorik kavramları ve yöntemleri		DERS KONUSU: Kompozit malzeme üretim yöntemleri		DERS KONUSU: Makine öğrenmesi yöntemleri ile kompozit malzemelerin tasarımı, üretimi ve performans değerlendirilmesi
	DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Makine öğrenmesinin teorik temelleri, makine öğrenmesi algoritmalarının arkasındaki matematiksel ve istatistiksel kavramların nasıl çalıştığı hakkında bilgi verilecektir.		DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Geleneksel ve yenilikçi kompozit malzeme üretim yöntemleri ve üretimi etkileyen parametreler detaylı bir şekilde anlatılacaktır.		DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Polimer matrisli kompozit malzemelerin makine öğrenmesi teknikleri kullanılarak tasarımı, üretimi ve performans değerlendirilmesi bilgisayar laboratuvarında uygulamalı olarak gerçekleştirilecektir.
11:00 - 11:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Derin Öğrenmeye Giriş ve Uygulama Alanları	11:00 - 11:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Malzemelerde Mekanik Karakterizasyon Yöntemleri	11:00 - 11:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Teoriden Pratiğe: Makine Öğrenmesi ile Polimer Matrisli Kompozitler
	DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Dr. Hüseyin Yaman		DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Doç. Dr. Ali İmran AYTEN		DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Dr. Öğr. Üyesi Aslı Nur ÖMEROĞLU
	DERS KONUSU: Temel yapay sinir ağlarının yapısı ve çalışma prensipleri ve derin öğrenme uygulamaları		DERS KONUSU: Kompozit malzemelerin mekanik analizi		DERS KONUSU: Makine öğrenmesi yöntemleri ile kompozit malzemelerin tasarımı, üretimi ve performans değerlendirilmesi
	DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Derin öğrenmenin temel kavramlarını, yapılarını ve gerçek dünya uygulamalarını anlamaya yönelik kapsamlı bir giriş yapılacaktır.		DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Kompozit malzemelerin mekanik analizi için gerekli test yöntemleri ve sonlu elemanlar analizi için malzeme modelinin nasıl çıkarıldığı üzerine ders anlatılacaktır.		DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Polimer matrisli kompozit malzemelerin makine öğrenmesi teknikleri kullanılarak tasarımı, üretimi ve performans değerlendirilmesi bilgisayar laboratuvarında uygulamalı olarak gerçekleştirilecektir.
12:00 - 12:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Yapay Zeka ve Nesnelerin İnterneti: Akıllı Sistemlerin Geleceği	12:00 - 12:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Malzemelerde Mekanik Karakterizasyon Yöntemleri	12:00 - 12:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Derin Öğrenme Yöntemleri ile Polimer Matrisli Kompozitlerin Analizi ve Uygulamaları
	DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Dr. Öğr. Üyesi Bilal USANMAZ		DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Doç. Dr. Ali İmran AYTEN		DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Dr. Hüseyin YAMAN
	DERS KONUSU: Nesnelerin İnterneti Temelleri: IoT'nin mimarisi, bileşenleri ve protokolleri.		DERS KONUSU: Kompozit malzemelerin mekanik analizi		DERS KONUSU: Polimer matrisli kompozit malzemelerin analizi ve tasarımında derin öğrenme tekniklerinin uygulaması
	DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Yapay zeka ve Nesnelerin İnterneti kavramlarının entegrasyonunu derinlemesine inceleyerek, bu iki teknolojinin nasıl bir araya geldiğini ve akıllı sistemlerin geliştirilmesinde nasıl bir rol oynadığını hakkında bilgi verilecektir.		DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Kompozit malzemelerin mekanik analizi için gerekli test yöntemleri ve sonlu elemanlar analizi için malzeme modelinin nasıl çıkarıldığı üzerine ders anlatılacaktır.		DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Derin öğrenme teknikleri ile polimer matrisli kompozit malzemelerin analizi ve tasarımı bilgisayar laboratuvarında uygulamalı olarak gerçekleştirilecektir.
14:00 - 14:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Polimer Matrisli Kompozit Malzemelere Giriş	14:00 - 14:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Kompozitlerde Lif/Polimer Arayüzey Etkileşimleri	14:00 - 14:45 Ders Saati: 1	DERS ADI:
	DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Doç. Dr. Ali KILIÇ		DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Prof. Dr. Ali DEMİR		DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:
	DERS KONUSU: Polimer matrisli kompozit malzemeler ve uygulama alanları		DERS KONUSU: Takviye elemanı ile matris malzeme arasında oluşan arayüzeyin incelenmesi		DERS KONUSU:
	DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Polimer matrisli kompozit malzemelerin önemi, sınıflandırması ve günümüz teknolojisindeki güncel kullanım alanları hakkında bilgi verilecektir.		DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Kompozit malzemenin nihai performansını etkileyen lif/polimer arayüzeyinin incelenmesi ve kompozit yapıya etkisi anlatılacaktır.		DETAYLI DERS İÇERİĞİ:

15:00 -15:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Termoset Kompozit Malzemelere Giriş	15:00 -15:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Kompozit Malzemelerde Görüntü Korelasyonunun Temelleri	15:00 -15:45 Ders Saati: 1	DERS ADI:
	DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Doç. Dr. Ali KILIÇ		DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Dr. Öğr. Üyesi Elanur ÇELEBİ KAVDIR		DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:
	DERS KONUSU: Termoset reçine sistemleri ve mekanik performansları		DERS KONUSU: Dijital görüntü korelasyonunun tanımı ve kullanımı		DERS KONUSU:
	DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Elyaf takviyeli termoset reçine sistemlerinin tanımlanması ve mekanik performansları üzerine detaylı bilgi verilecektir.		DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Kompozit malzemelerin yük altında birim şekil değiştirme durumlarının görüntü korelasyonu tekniği ile analizi anlatılacaktır.		DETAYLI DERS İÇERİĞİ:
16:00 -16:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Termoplastik Kompozit Malzemelere Giriş	16:00 -16:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Polimer Esaslı Biyomalzemeler	16:00 -16:45 Ders Saati: 1	DERS ADI:
	DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Dr. Öğr. Üyesi Yasin AKGÜL		DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Prof. Dr. İrfan KAYMAZ		DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:
	DERS KONUSU: Termoplastik kompozitlerin tanımlanması ve elyaf takviye süreci		DERS KONUSU: Biyomalzemelerin tanımı ve polimer esaslı biyomalzemelerin kullanım alanları		DERS KONUSU:
	DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Uzun ve kısa elyaf takviyesi ile termoplastik malzemelerin güçlendirilmesi, mekanik özellikleri ve uygulama alanları anlatılacaktır.		DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Biyomalzemeler tanımlanacaktır ve elyaf takviyeli polimerlerin biyomedikal uygulamaları detaylı bir şekilde anlatılacaktır.		DETAYLI DERS İÇERİĞİ:
17:00 -17:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Termoplastik Kompozit Malzemelere Giriş	17:00 -17:45 Ders Saati: 1	DERS ADI: Kompozitlerin Otomotiv Uygulamaları	17:00 -17:45 Ders Saati: 1	DERS ADI:
	DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Dr. Öğr. Üyesi Yasin AKGÜL		DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ: Mustafa Ata AFYON		DERS VERECEK ÖĞRETİM ÜYESİ:
	DERS KONUSU: Termoplastik kompozitlerin tanımlanması ve elyaf takviye süreci		DERS KONUSU: Otomotiv parçalarında kompozit malzemelerin uygulanması		DERS KONUSU:
	DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Uzun ve kısa elyaf takviyesi ile termoplastik malzemelerin güçlendirilmesi, mekanik özellikleri ve uygulama alanları anlatılacaktır.		DETAYLI DERS İÇERİĞİ: Polimer matrisli kompozit malzemelerin otomotiv sektörüne yönelik üretim ve karakterizasyon süreci anlatılacaktır.		DETAYLI DERS İÇERİĞİ:
Toplam Ders Sayısı=8		Toplam Ders Sayısı=8		Toplam Ders Sayısı=4	