

ARGEPAK BİNASINDA OFİS/LABORATUVAR ALANI TAHSİSİ
GERÇEKLEŞTİRİLEN ARAŞTIRMA GRUPLARI FAALİYET RAPORU
(2025)

Araştırma Grubu	Sonar Arge
Proje Yürütücüsü / Grup Lideri	Prof. Dr. Ahmet Turan ÖZDEMİR
Sanayi Kuruluşu (İş Birliği varsa)	KİM Teknoloji, ASPİLSAN, TUSAŞ, SSB
Proje Türü / Destek Programı	Sanayi Doktora Programı, TEYDEB, ARDEB, Avrupa Birliği, SSB ARGE, SAYP
Projenin Başlığı	Yapay Zekâ Teknikleri Kullanarak Ultrasonik İşaretler İle Tahribatsız Malzeme Muayenesinde Karar Destek Sistemleri Geliştirmek
Tahsise Konu Olacak Projenin Başlangıç ve Bitiş Tarihi	-
Araştırmacı(lar)	Prof Billur Barshan, Prof. Serdar Önses, Doç. Dr. Fikret Yıldız, Doç. Dr. Ömer Aydın, Dr. Erhan Kavuncuoğlu, Dr. Umut Çalışkan
Proje Grubu	(x) Fen ve Mühendislik Bilimleri () Tıp ve Sağlık Bilimleri () Sosyal Bilimler (X) Üniversite-Sanayi İş Birliği
<i>Bu alan, ofis/laboratuvar alanı tahsisi sırasında sunulan bilgilerle doldurulmuştur.</i>	

1. DÖNEM İÇİNDE GERÇEKLEŞTİRİLEN FAALİYETLER VE ELDE EDİLEN BULGULAR/SONUÇLAR

Tahsis kapsamında yürütülen projenin iş-zaman çizelgesi dikkate alınarak dönem içinde proje kapsamında gerçekleştirilen faaliyetler ve elde edilen sonuçlar sunulmalıdır.

2025 yılı içerisinde, tahsis kapsamında yürütülen proje çerçevesinde yapay zekâ tabanlı ultrasonik işaret işleme ve tahribatsız muayene sistemlerine yönelik Ar-Ge faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda;

Ultrasonik sinyallerin gürültü giderme, özellik çıkarımı ve sınıflandırılması için makine öğrenmesi ve derin öğrenme algoritmaları geliştirilmiş ve karşılaştırmalı analizler yapılmıştır.

FPGA tabanlı gerçek zamanlı veri işleme mimarileri üzerinde çalışmalar yürütülmüş, donanım-yazılım birlikte tasarım yaklaşımları uygulanmıştır.

Farklı yaş grupları ve farklı deney senaryoları için oluşturulan veri setleri üzerinde karar destek algoritmalarının doğruluk, hassasiyet ve gecikme süreleri analiz edilmiştir.

Geliştirilen yöntemlerin sanayi uygulamalarına uyarlanabilirliği değerlendirilmiş, tahribatsız muayene ve yapısal sağlık izleme alanlarında kullanılabilirliği ortaya konmuştur.

Bu çalışmalar sonucunda elde edilen bulgular, akademik yayınlara ve yeni proje başvurularına doğrudan altyapı oluşturmuştur.

2. ARAŞTIRMA GRUBU BÜNYESİNDE DEVAM EDEN DİĞER PROJE FAALİYETLERİNİN DURUMU

Araştırma grubu bünyesinde tahsis konu olan proje dışında yürüten diğer projelerin ilerleyişi hakkında bilgi verilmelidir.

Araştırma grubu bünyesinde, tahsis konu proje dışında sanayi iş birlikli ve akademik nitelikli Ar-Ge çalışmaları devam etmektedir. Bu kapsamda;

Savunma, havacılık ve enerji sektörlerine yönelik sensör tabanlı izleme ve karar destek sistemleri üzerine ön çalışmalar sürdürülmektedir.

Sanayi kuruluşları ile yürütülen temaslar doğrultusunda TEYDEB ve SSB destekli yeni proje başvurularına yönelik hazırlıklar yapılmaktadır.

Lisansüstü tez çalışmaları ve yayın odaklı akademik araştırmalar eş zamanlı olarak yürütülmektedir.

Bu faaliyetler ARGE Park altyapısının etkin kullanımını ve üniversite-sanayi etkileşiminin sürdürülebilirliğini desteklemektedir.

3. 2023 YILI İÇERİSİNDE ÜNİVERSİTENİN STRATEJİK PLAN AR-GE HEDEFLERİNE SUNULAN KATKI

Laboratuvar ve/veya ofis alanı tahsis edilen Araştırma Gruplarının Üniversite Stratejik Planı Ar-Ge hedef kartlarında yer alan performans göstergelerine katkı sunacak nitelikli bilimsel yayın, proje, patent vb. gibi bilimsel çıktılar üretmesi beklenir. (Argepark Laboratuvar Ve Ofis Alanı Tahsisine İlişkin Usul Ve Esaslar Madde 15)

Bu kapsamda Üniversitemiz 2022-2026 Stratejik Planına sunduğunuz katkıları belirtiniz.

Araştırma kapasitesinin artırılması (2022-2026 Stratejik Plan Hedef (H2.1)):

Araştırma grubu bünyesinde yürütülen çalışmalar kapsamında lisansüstü öğrenci ve araştırmacıların Ar-Ge faaliyetlerine aktif katılımı sağlanmış, disiplinler arası araştırma kapasitesi güçlendirilmiştir.

Araştırma kalitesinin artırılması (2022-2026 Stratejik Plan Hedef (H2.2)):

Yapay zekâ, sinyal işleme, ultrasonik ölçüm ve gömülü sistemler alanlarında uluslararası literatürle uyumlu, SCI/SCI-Expanded ve Scopus indeksli dergilerde yayımlanan nitelikli akademik çıktılar üretilmiştir.

Araştırma işbirliğinin artırılması (2022-2026 Stratejik Plan Hedef (H2.3)):

ASPİLSAN, TUSAŞ ve SSB başta olmak üzere sanayi paydaşları ile yürütülen iş birlikleri sayesinde üniversite-sanayi temelli Ar-Ge faaliyetleri güçlendirilmiş ve ortak proje geliştirme süreçleri desteklenmiştir.

BİLİMSEL YAYINLAR (2025)

(Stratejik Plan H2.2 ve H2.3 kapsamında)

Uluslararası hakemli dergiler (SCI / SCI-Expanded / Scopus):

Investigating the impact of sensor axis combinations on activity recognition and fall detection: an empirical study, Multimedia Tools and Applications, 2025.

Defect classification of composite materials using transfer learning methods, Nondestructive Testing and Evaluation, 2025.

Gain-Flatness-Enhanced High-Voltage and Wideband Linear Amplifier for Ultrasonic Instrumentation, Arabian Journal for Science and Engineering, 2025.

Investigating strain rate effects on damage mechanisms in hybrid laminated composites using acoustic emission, Applied Acoustics, 2025.

Uluslararası bilimsel konferans bildirisi:

Fall Detection Using Sound with FPGA Signal Analysis and Machine Learning Integration,
2nd International Conference on Machine Learning and Autonomous Systems (ICMLAS 2025),
Bangkok.

Bu yayınlar, araştırma grubunun 2025 yılı faaliyetlerinin uluslararası görünürlüğünü ve bilimsel etki düzeyini açık biçimde ortaya koymaktadır.

4. BİR SONRAKİ DÖNEMDE YAPILMASI PLANLANAN ÇALIŞMALAR

2026 yılı içerisinde proje kapsamında yapılması planlanan çalışmalar ve elde edilmesi öngörülen bilimsel çıktılar hakkında bilgi verilmelidir.

- Geliştirilen algoritmaların gerçek zamanlı gömülü sistemler üzerinde uygulanması,
 - Çoklu sensör füzyonu yaklaşımlarının sisteme entegre edilmesi,
 - Sanayiye yönelik prototip ve pilot uygulamaların gerçekleştirilmesi,
 - TÜBİTAK, TEYDEB, SSB ve Avrupa Birliği destek programlarına yeni proje başvurularının yapılması,
- Ek olarak;
- Sensör yapılarının gömülü sistemler ile insansız hava araçları üzerine entegrasyonu,
 - Batarya sistemleri üzerinde yapay zeka entegrasyonunun kurulması,
 - SCI indeksli dergilerde yeni akademik yayınların tamamlanması
- planlanmaktadır.