



T.C.  
BARTIN ÜNİVERSİTESİ  
Merkezi Araştırma Laboratuvarı  
Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü

**2022 YILI**

**Merkezi Araştırma Laboratuvarı Uygulama ve  
Araştırma Merkezi Müdürlüğü**

**FAALİYET RAPORU**



## ÜST YÖNETİCİ SUNUŞU

Bartın Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı Uygulama ve Araştırma Merkezi (BÜMLAB), üniversitelerimiz, kamu kurumları ve özel sektörde gerçekleştirilecek bilimsel çalışmalar ve Ar-Ge faaliyetlerine destek sağlamak üzere modern teknolojiye sahip cihazları bünyesine katan bir Araştırma, Eğitim ve Test Merkezi oluşturmak amacıyla Kalkınma Bakanlığı (Devlet Planlama Teşkilatı)'nın desteklediği proje ile 2014 yılının Ekim ayında faaliyetlerine başlamıştır.

Mevcut altyapısıyla sağladığı test ve analizler ile üniversitemiz personeli yanında, diğer üniversite, kamu ve özel sektörün analiz taleplerine en uygun koşullarda hizmet sunan, ulusal ve uluslararası düzeyde kabul gören nitelik ve kalite standartlarında test ve analizleri gerçekleştirmek üzere resmi olarak yapılandırılması planlanan BÜMLAB, bölge ve ülkemizin önceliklerini göz önünde tutarak laboratuvar altyapısını genişletmeyi ve yenilemeyi sürdürmektedir.

Merkezimiz, araştırmacıların proje üretme potansiyelini arttırabilmek, karşılaştıkları bilimsel, teknik ve uygulamaya ilişkin sorunları çözmeye yönelik eğitim hizmetleri sunabilmek ve özel sektör, kamu kurum ve kuruluşlarının araştırma, ürün geliştirme ve üretim aşamalarında ihtiyaç duydukları analiz ve test taleplerini karşılayarak gerçekleştirilecek ortak projelerle Üniversite-Sanayi işbirliğini güçlendirmek ve uygulanabilir sonuçların sanayiye aktarımını hızlandırarak bölge ve ülkemizin kalkınmasına katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Gerçekleştireceğiniz araştırma, proje ve Ar-Ge çalışmalarınızın başarıya ulaşmasında sizlere kaliteli ve güvenilir test ve analiz hizmeti sunabilmeyi amaç edinen merkezimiz, sizlerin talep ve görüşleri doğrultusunda daha etkin bir şekilde gelişmeyi ve büyümeyi hedeflemektedir.

5018 sayılı Kanunun getirdiği ilke ve esaslar ile hesap verme sorumluluğu çerçevesinde hazırlanan 2022 yılı faaliyet raporumuzda; genel bilgilere, fiziksel ve örgüt yapımıza, merkezimizde bulunan analiz cihazlarına, görev ve sorumluluklarımıza, performans bilgilerimize, faaliyetlerimize ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Prof. Dr. Selçuk GÜMÜŞ

Müdür

## İçindekiler

I.GENEL BİLGİLER .....	4
A. Misyon ve Vizyon .....	4
B. Yetki, Görev ve Sorumluluklar .....	5
Müdür .....	5
Yönetim Kurulu .....	6
Danışma Kurulu .....	6
C. İdareye İlişkin Bilgiler.....	7
Fiziksel Yapı.....	7
Örgüt Yapısı .....	8
Laboratuvarlarımız.....	8
Laboratuvarlarımızda bulunan cihazların listesi ve sorumlu personel .....	17
Diğer bilgi ve teknolojik kaynaklar .....	19
İnsan Kaynakları.....	19
Sunulan Hizmetler .....	19
II- AMAÇ ve HEDEFLER.....	22
A- İdarenin Amaç ve Hedefleri .....	22
B- Temel Politikalar ve Öncelikler.....	23
C- Diğer Hususlar .....	23
III- FAALİYETLERE İLİŞKİN BİLGİ VE DEĞERLENDİRMELER .....	24
A- Mali Bilgiler.....	24
1-Bütçe Uygulama Sonuçları .....	24
B- Performans Bilgileri .....	24
1-Faaliyet ve Proje Bilgileri .....	24
2- Performans Sonuçları Tablosu.....	26
3-Performans Bilgi Sisteminin Değerlendirilmesi .....	27
IV- KURUMSAL KABİLİYET ve KAPASİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİ .....	27
A- Üstünlükler.....	27
B- Zayıflıklar .....	27
C- Değerlendirme .....	28
V- Öneri ve Tedbirler .....	28

## I.GENEL BİLGİLER

### A. Misyon ve Vizyon

Bartın Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı Uygulama ve Araştırma Merkezi (BÜMLAB), Devlet Planlama Teşkilatı'nın desteklediği proje ile 2014 yılında faaliyete geçmiştir. BÜMLAB iki laboratuvar binası ve bir idari binadan oluşmaktadır. Mühendislik ve Temel bilimler alanındaki Ar-Ge faaliyetlerinin yanı sıra bölgedeki sanayi kuruluşlarının talepleri doğrultusunda üniversite-sanayi işbirliğinin güçlendirilmesi amaçlanmıştır.

Merkezimizde Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Laboratuvarı, Spektroskopi Laboratuvarı, Termal Analiz Laboratuvarı, Karakterizasyon Laboratuvarı, İnce Film Laboratuvarı, Polimer Laboratuvarı, Metalografi Laboratuvarı ve Mekanik Test laboratuvarlarında ileri teknolojiye sahip cihazları ve alanında uzman personelleriyle hizmetine devam etmektedir. Belirtilen koşullara uygun olarak ülkemizdeki tüm araştırmacılar laboratuvarımızın hizmetlerinden faydalanabilirler.

Bartın Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı,

- Üniversite bünyesinde mevcut her türlü araç, gereç, cihaz ile birlikte araştırma laboratuvarı ile benzer birimler arasındaki ilişkilerde eşgüdümün sağlanması, geliştirilmesi, güçlendirilmesi ve bunların Ar-Ge olanaklarının birimler arası kullanıma açılmasının sağlanması,
- Ülkemiz üniversitelerinin, kamu ve özel kuruluşların Ar-Ge faaliyetleri sırasında ihtiyaç duydukları malzeme karakterizasyonu ve analizler için gerekli olanakların sunulmasını,
- Yükseköğretim düzeyindeki yapılan araştırmaları teşvik etmek, desteklemek ve katkıda bulunulmasını,
- Laboratuvardaki cihaz, teçhizat ve aletlerin teknolojik ilerlemeler ışığında günün koşullarına uygun olarak geliştirilmesi ve yenilenmesiyle üniversitenin Ar-Ge faaliyetlerinin sürekliliğinin sağlanması
- Üniversite dışında kamu kurum ve kuruluşlarıyla özel teşebbüs kuruluşlarından gelebilecek ortak projeleri, önerileri değerlendirmek, araştırmalar yapmak ve ilgili kuruluşlara önerilerde bulunulmasını,

görev edinmiştir.

Bartın Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı,

- Bilim ve teknolojinin sürekli ilerlemesine paralel olarak kendini sürekli geliştiren,
- Ülke kaynaklarını en etkin biçimde kullanarak ileri teknoloji Ar-Ge faaliyetlerine olanak tanıyan altyapılar kuran,
- Bilgi ve birikimlerini ulusal ve uluslararası faaliyetlerle topluma aktaran,

bir araştırma ve uygulama merkezi olmayı kendine vizyon edinmiştir.

Gerek özel sektör gerekse kamunun bilimsel ve teknolojik gelişmelere paralel olarak Ar-Ge faaliyetlerinde ve tüm kaliteye yönelik çalışmalarında enstrümantal analiz ve yorumlara ihtiyacı gün geçtikçe artmaktadır. Bu nedenle Merkezi Araştırma Laboratuvarları rolünün daha da önem kazanacağı açıktır.

## **B. Yetki, Görev ve Sorumluluklar**

4/11/1981 tarihli ve 2547 sayılı Yükseköğretim Kanununun 7'nci maddesinin birinci fıkrasının (d) bendinin (2) numaralı alt bendi ile 14 üncü maddesine dayanılarak hazırlanmıştır.

Merkezin yönetim organları şunlardır:

- a) Müdür
- b) Yönetim Kurulu
- c) Danışma Kurulu

### **Müdür**

Müdürün görevleri şunlardır:

- a) Merkezi temsil etmek, Yönetim Kuruluna ve Danışma Kuruluna başkanlık etmek.
- b) Merkezin amaçları doğrultusunda yapılacak çalışmaların düzenli bir biçimde yürütülmesini sağlamak.
- c) Merkezin faaliyet raporunu, bir sonraki yıla ait çalışma programını ve bütçe önerisini hazırlamak ve Yönetim Kurulunda onaylandıktan sonra Rektöre sunmak.

ç) Merkezin finans kaynaklarının geliştirilmesi ve bunların en uygun biçimde kullanımı amacıyla girişimlerde bulunmak.

d) Merkeze bağlı araştırma geliştirme birimlerinde araç ve gereçlerin maksimum verimle kullanımı ile sağlıklı işleyiş ve çalışması yönünde her türlü tedbiri almak ve uygulamak.

### **Yönetim Kurulu**

Yönetim Kurulu; Müdür ve Müdür yardımcıları ile birlikte toplam yedi üyeden oluşur.

Yönetim Kurulu, Müdürün daveti üzerine yılda en az iki kez salt çoğunlukla toplanır ve kararlar oy çokluğu ile alınır.

Yönetim Kurulunun görevleri şunlardır:

a) Merkezin çalışmaları ve yönetimi ile ilgili kararlar almak.

b) Müdür tarafından hazırlanan yıllık çalışma raporunu, bir sonraki yılın çalışma programını ve bütçe önerisini Rektöre sunmak üzere onaylamak.

c) Merkez faaliyetlerinin etkin ve düzenli yürütülmesini sağlamak amacıyla, Müdürün önerisi üzerine laboratuvar birimleri oluşturmak, sorumlularını belirlemek.

ç) Yurt içi ve yurt dışı kuruluşlarla ortaklaşa yürütülecek çalışmaların temel ilkelerini belirlemek ve süreçleri izlemek.

d) Merkez tarafından düzenlenecek eğitim programlarına katılanlara verilecek belgeler konusundaki ilkeleri belirlemek.

e) Merkezde yapılacak analizlere ilişkin esasları tespit ederek Üniversite Yönetim Kuruluna sunmak.

f) İlgili mevzuat hükümleriyle verilen diğer görevleri yerine getirmek.

### **Danışma Kurulu**

Danışma Kurulu; Müdür ve Müdür yardımcıları ile Yönetim Kurulu tarafından önerilen ve Rektör tarafından görevlendirilen, Merkeze bağlı laboratuvarların amaçları doğrultusunda çalışmaları, bilimsel ve teknolojik araştırma ve uygulamaları olan kişiler arasından belirlenen en az on bir, en çok on beş kişiden oluşur. Danışma Kuruluna Müdür başkanlık eder ve yılda en az bir kez Müdürün çağrısı ile toplanır.

Danışma Kurulunun görevleri şunlardır:

a) Üniversitenin bilimsel ve teknolojik potansiyelinin artırılmasında Merkezin işlevleri ile ilgili olarak her türlü öneriyi dile getirmek ve alınacak tedbirler ile yapılacak uygulamalar hakkında Yönetim Kuruluna görüş bildirmek.

b) Merkezin çalışmalarını ile ilgili değerlendirmeler yaparak önerilerde bulunmak.

c) Merkezin ulusal ve uluslararası bağlantılarını kolaylaştırmak üzere diğer üniversitelere bağlı merkezler, sanayi ve ilgili kamu kurumları arasında işbirliği ve koordinasyonu sağlamak konularında görüş ve önerilerde bulunmak.

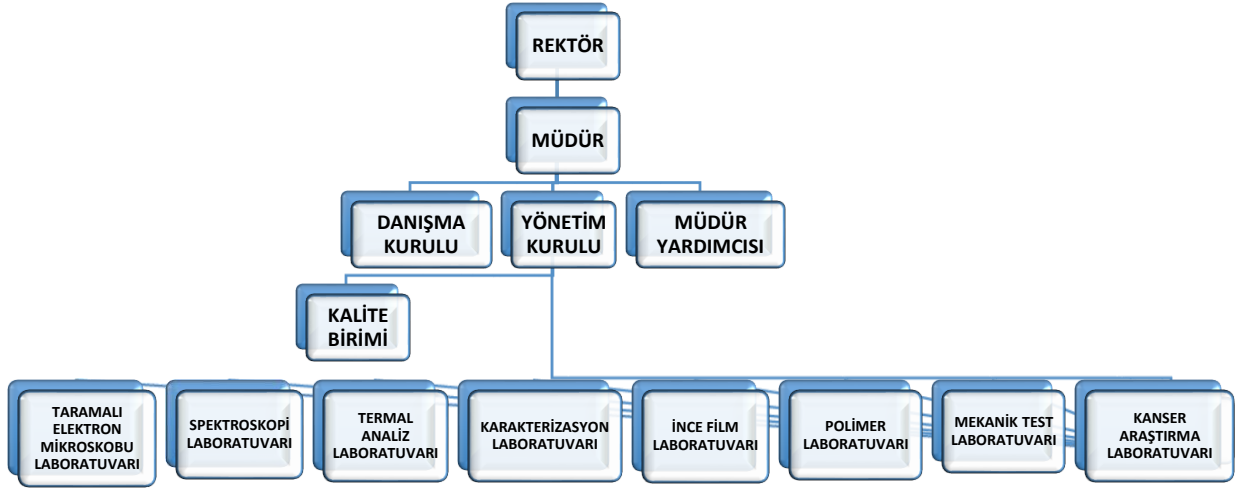
### C. İdareye İlişkin Bilgiler

#### Fiziksel Yapı



Laboratuvarımız Bartın Üniversitesi Kutlubey kampüsünde bir idari ve iki laboratuvar binası olarak hizmet vermektedir. Merkez laboratuvar binalarında 3 adet idari ofis, 5 adet ofis, 14 adet laboratuvar, 1 adet eğitim salonu (toplantı salonu), 1 adet depo, 2 adet sistem odası bulunmaktadır.

## Örgüt Yapısı



## Laboratuvarlarımız

Merkezi Araştırma Laboratuvarımızda Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Laboratuvarı, Spektroskopi Laboratuvarı, Termal Analiz Laboratuvarı, Karakterizasyon Laboratuvarı, İnce Film Laboratuvarı, Polimer Laboratuvarı, Mekanik Test Laboratuvarı ve Kanser Araştırma Laboratuvarı bulunmaktadır. Bütün laboratuvarlarımız ileri teknoloji cihazlarla, araştırmacılarımızın ihtiyaçlarını gidermek üzere tasarlanmıştır.

### *Taramalı Elektron Mikroskobu Laboratuvarı*

Laboratuvarımızda TESCAN firması tarafından üretilen MAIA3 analitik taramalı elektron mikroskobu kullanılmaktadır. Temel olarak cihaz üç bölümden (elektron tabancası, manyetik lensler ve dedektörler) oluşur. Elektron tabancasından çıkan hızlandırılmış elektronlar manyetik lensler vasıtasıyla odaklanarak numune üzerine gönderilir. Elektron-numune etkileşmesi sonucu saçılan elektronlar çeşitli dedektörler vasıtasıyla analiz edilir.

Bu saçılan elektronların dedekte edilmesiyle malzeme içerisindeki yapıların mikro ve nano mertebesinde görüntüleme analizi yapılabilmektedir. Ayrıca numune içerisinde nitel ve nicel elementel analiz yapılabilmekte olup haritalandırma tekniği ile elementlerin dağılımı izlenebilmekte ve EBSD tekniği kullanılarak faz analizi yapılabilmektedir.





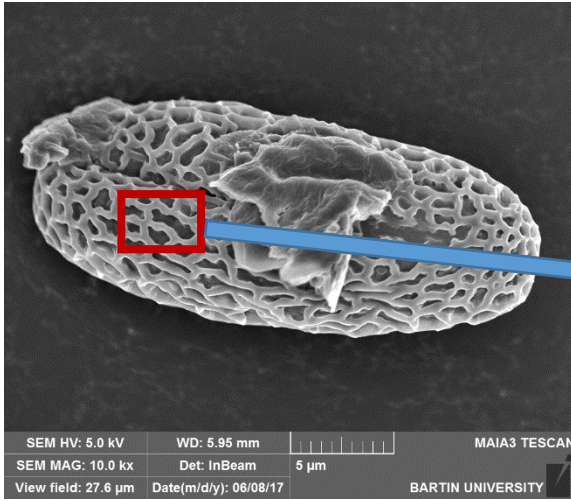
Cihazımız; kâğıt, tekstil, çimento, beton, demir-çelik, kauçuk, plastik vb. birçok sektöre hitap etmekte olup birçok dalda araştırma geliştirme çalışmalarında kullanılmaktadır. Yaygın olarak üretim sektörlerinde hata analizleri için de kullanılan SEM cihazında analiz yapılabilmesi için numunelerin yağ ve nem içermemesi yeterlidir.

Taramalı Elektron Mikroskobu Laboratuvarımızda ayrıca Quorum marka kaplama cihazı, Quorum marka Kritik Nokta Kurutucusu cihazı, Isolab marka ultrasonik banyo, Metkon marka zımparalama ve parlatma sistemi bulunmaktadır. İlgili ekipmanlara ait fotoğraflar aşağıdadır.

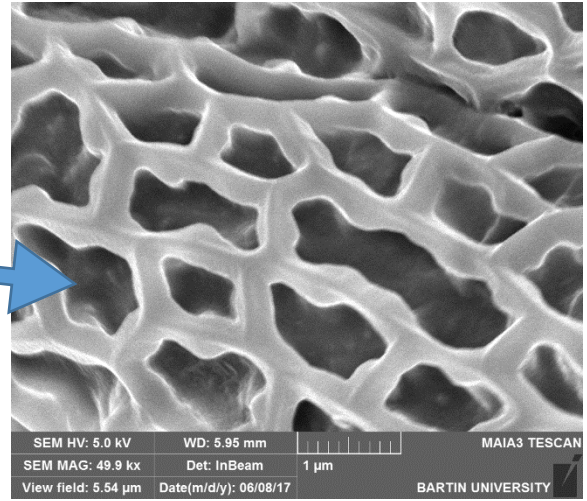


- (a) Quorum marka kaplama cihazı
- (b) Quorum marka kritik nokta kurutucusu
- (c) Isolab marka ultrasonik banyo
- (d) Metkon marka zımparalama ve parlatma sistemi

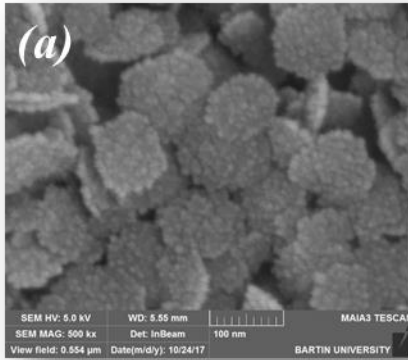
Cihazımızdan alınan bazı veriler şöyledir:



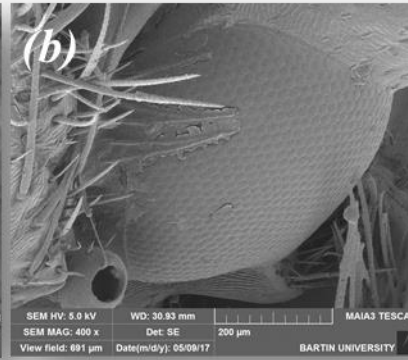
■10000x Büyütmde polen görüntüsü



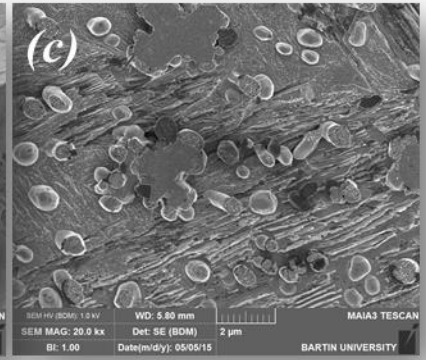
■10000x Büyütmde polen görüntüsü



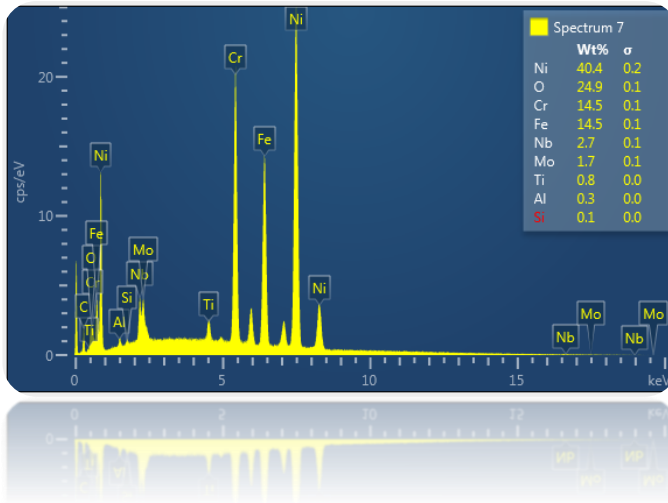
(a) 500000x Büyütmde Demir Oksit Nanopartikülleri



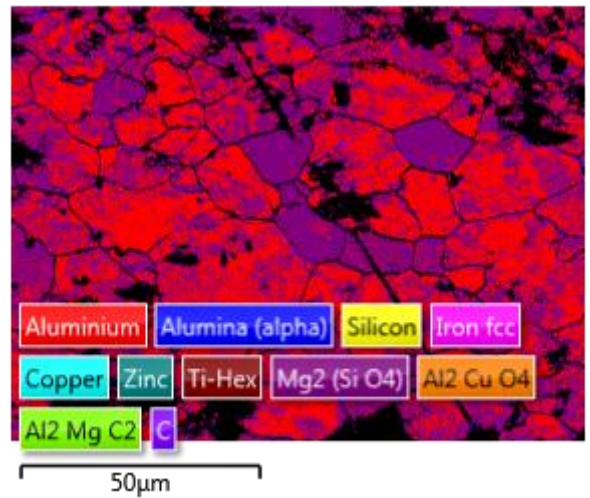
(b) SE dedektör ile çekilen böcek gözü (5KV, 400x)



(c) BDM kullanılarak çekilen Al-Bronze



■Örnek EDS Spektrumu



■Örnek EBSD Analizi

## *Spektroskopi Laboratuvarı*

Spektroskopi laboratuvarımızda UV-NIS-NIR Spektrofotometresi ve Floresans Spektrofotometresi cihazları bulunmaktadır. Bu cihazlarla malzemenin optik inceleyebilmekteyiz. Çoğu sektöre hitap eden bu cihazlar, laboratuvarımızda genelde nano boyuttaki malzemelerin karakterizasyonunun yanında ince film, kimya ve su sektörlerinde de çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Spektroskopi laboratuvarımızda bulunan Shimadzu UV-3600 Plus model UV-VIS-NIR Spektrofotometresi ile malzemenin optik özellikleri incelenmektedir. Cihazımızda bulunan integrated sphere ataçmanı ile katı, sıvı ve ince film numunelerin dalgaboyuna karşılık absorbans, geçirgenlik ve reflektans değerleri belirlenebilir.

Geniş dalgaboyu aralığı ile (185-3300 nm) ultraviyole, görünür ve yakın infrared bölgelerde ölçüme olanak sağlamakta ve geniş bir uygulama alanına hitap etmektedir.



■ *Shimadzu UV-3600 Plus*

Uygulama alanları genel itibariyle; Metal, Seramik, Elektrik-Elektronik, Tekstil, Kimya, Su ve Çevre, Gıda, Otomotiv ve İlaç sektörlerinde yaygın kullanıma sahiptir.

Laboratuvarımızda bulunan Edinburgh Instruments marka, FS5 model Floresans Spektrometresi, durağan hal floresans ve fosforesans ışımalarını ve zaman çözümümlü tekli foton sayma tekniği kullanarak floresans ömrünü tespit edebilmektedir.



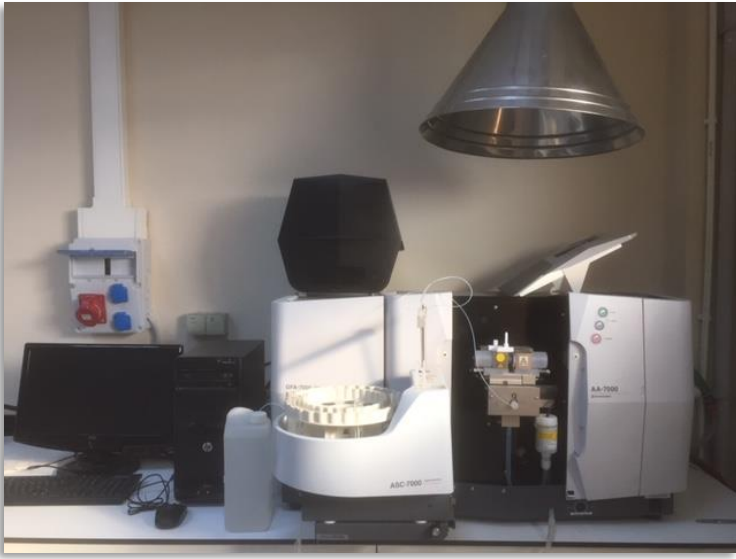
■ *Edinburgh Instruments, FS5*

Genel kullanım alanları şu şekildedir: Fotokimya, biyokimya, hücre biyolojisi, analitik kimya, gıda bilimi ve tarım, çevre bilimi, ilaç analizi, metal iyonların analizi, biyolojik örneklerde bazı aminoasitleri tayini, bazı kimyasal bileşiklerin florometrik tayini.



Shimadzu marka, AA 7000 model cihaz ile alevli, grafit fırın ve hidrür sistem ile analiz mümkündür.

Atomik absorpsiyon spektrometre (AAS), elementlerin derişimlerini ölçen bir tekli element tekniğidir. Temel durum atomları hava/asetilen veya azot-oksit/asetilen alevi ile üretilmektedir. Ölçülen elemente özel kullanılan oyuklu katot lambasından yayılan ışınım mevcut alevden geçirilerek dedektör tarafından ölçülür.



■ Shimadzu AA 7000

Analizi yapılacak örnek alevle gönderilir, örneğin içinde ilgili element mevcutsa, lambadan gelen ışınımın absorplar ve böylece ışınımın şiddeti azalır. Absorplanan ışınım miktarı örneğin içinde bulunan elementin derişimiyle doğrudan bağlantılıdır.

Uygulama Alanları; metalurjik analizler, su ve çevre analizleri, gıda analizleri, jeokimyasal analizler.

### *Termal Analiz Laboratuvarı*



■ Hitachi, STA7300

Termal Analiz Laboratuvarımızda malzemelerin termal analizini gerçekleştirmek üzere Hitachi marka STA 7300 Model TG, DTA analiz cihazı bulunmaktadır. Aynı cihazla DSC hesaplaması da yapılabilmektedir.

Cihazımızda katı bir maddenin değişken sıcaklıklar karşısında gösterdiği tepkiler ve bunların sonucu olarak oluşan fiziksel ve kimyasal reaksiyonların ölçülmesi ve yorumlanması işlemi yapılmaktadır. En büyük avantajlarından birisi çok az miktarda (1-2 mg) toz kullanılarak analiz yapılabilmesidir.

Kimya-Metalurji sektörü başta olmak üzere metal, seramik, polimerler ve kompozit malzemelerin termal özellikleri incelenebilir.

### *Karakterizasyon Laboratuvarı*

Merkezimiz Karakterizasyon Laboratuvarında yüksek sıcaklık analizi de yapabilen X-Işını Difraktometresi (XRD) ile yaş ölçüm yapabilen Partikül Boyut Analizi Cihazı bulunmaktadır.

Laboratuvarımızda Rigaku marka SmartLab model XRD difraktometresi cihazı bulunmaktadır. X-Işını kırınım analiz metodunu kullanarak malzemelerin karakteristik analizlerini gerçekleştirir. X-Işını Kırınım analiz metodu, analiz sırasında numuneyi tahrip etmez ve çok az miktardaki numunelerin dahi analizlerinin yapılmasını sağlar.



■Rigaku SmartLab

X-Işını Kırınım cihazıyla kayaçların, kristalin malzemelerin, ince filmlerin ve polimerlerin nitel ve nicel incelemeleri yapılabilir. Çok geniş bir uygulama alanına sahip olan XRD cihazının başlıca uygulama alanları şöyledir:

Başlıca uygulama alanları:

- Jeolojide minerallerin ve kayaçların tanımlanması,
- Metal ve alaşım analizleri,
- Seramik ve çimento sanayii,
- İnce film kompozisyonu tayini,
- Polimerlerin analizi,
- İlaç endüstrisinde belli bir malzeme içindeki polimorfların ve safsızlıkların tespiti,
- Arkeolojide, tarihi yapıları oluşturan malzemelerin tayininde kullanılmaktadır.



## İnce Film Laboratuvarı

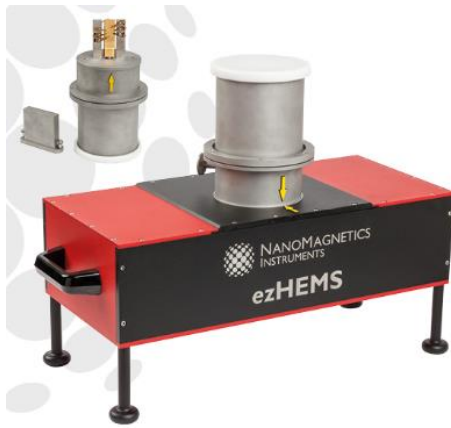
İnce Film Laboratuvarımızda yüksek saflıkta inert gaz ortamında çalışabilmeyi sağlayan Glovebox (eldivenli kabin) ve çeşitli kaplama cihazları (Spin Kaplama, Dip Kaplama) bulunmaktadır.



■Glove Box Cihazı

katalizörler ve metalorganik hazırlama aşamalarında yaygınca kullanılmaktadır.

Başlıca Kullanım Alanları: Kontaminasyonun ve safsızlığın önemli olduğu ileri düzey çalışma alanları ile Maden Araştırma Enstitüleri, nano teknoloji, viroloji, genetik, fizik, kimya, kriminoloji, uzay teknolojisi.



■Nanomagnetics, ezHEMS

Ayrıca, laboratuvarımızda bulunan Laurell WS650 model Spin Kaplama ve MTI PTL-MMB01 model Dip Kaplama cihazlarıyla belirlenen altlıklar üzerine istenilen kalınlıkta kontrollü bir şekilde film kaplaması gerçekleştirilebilmektedir. Bu cihazları kaplama, aşındırma, boyama

Laboratuvarımızda LCR Tech. marka glovebox bulunmaktadır. Paslanmaz çelikten imal edilen eldivenli kabinler (glovebox) malzeme bilimi, kimya, yarıiletken ve benzeri alanlar için çalışma ortamı sağlamaktadır. Kabin içerisinde 1 ppm'den daha düşük su ve oksijen yoğunluğu sağlandığından yapılan deneyler ultra-temiz ve yüksek düzeyde purifiye gaz (azot) ortamında yürütülebilmektedir. Glovebox cihazı ayrıca; nano malzeme, Li-ion batarya malzemesi, güneş pilleri,

Nanomagnetics marka, ezHEMS model elektriksel iletkenlik ölçüm cihazı ile ITO ya da toz numunelerin pelet halde direnç ve iletkenlik ayrıca Van der Pauw ölçümü yapılır. Özel tasarımı ile yüksek çözünürlükte ve doğrulukta 80-500K sıcaklık aralığında örnekler ölçülebilir. Komponentleri değiştirmeden, bütün mıknatısların hareket ve sıcaklık değişimi otomatik olarak ayarlanır. 5x5 mm den 15x15 mm ye kadar olan ve kalınlığı < 2 mm olan numuneler kabul edilir.

gibi uygulamalarda sıklıkla kullanılmaktadır. Ayrıca Spin Kaplama cihazımız GloveBox içerisinde olduğundan oksijensiz ve nemsiz ortamda deney yapabilmeye imkanı bulunmaktadır.



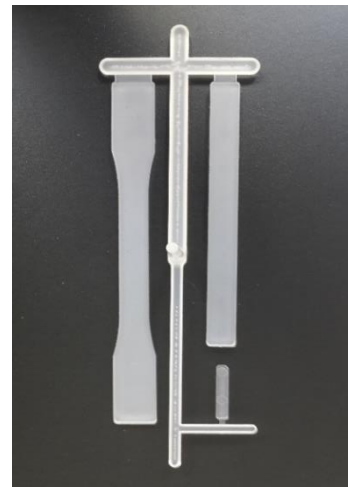
■Spin Kaplama Cihazı



■Dip Kaplama Cihazı

### *Polimer Laboratuvarı*

Polimer Laboratuvarımızda 220 kN kapama gücüne sahip BOY marka 22A model plastik enjeksiyon makinası bulunmaktadır. Bu cihaz sayesinde granül haldeki plastik hammaddeler mevcut kalıpta belli sıcaklıklarda işlenerek numune elde edilir. Mevcut kalıp; çekme, eğme ve DMA testi için standart deney numuneleri içermektedir. Böylece enjeksiyon işlemi sonucunda kullanılan hammaddeden, aşağıdaki şekilde de gösterilen ve çekme, eğme, DMA analizlerine uygun olan bir numune elde edilir.



■BOY 22A Plastik Enjeksiyon Makinesi ve Mevcut kalıp kullanılarak elde edilen ürün



## Mekanik Test Laboratuvarı

Mekanik Test Laboratuvarımızda çekme-basma-eğme testleri için Universal Test Cihazı ve karot beton numunelerinin basınç dayanım testlerini gerçekleştirmek için Beton Basınç Dayanım Cihazı bulunmaktadır.



■Instron 600DX

Mekanik Test Laboratuvarımızda 600 kN kapasiteli, Instron 600DX mekanik test cihazında çekme, basma ve üç nokta eğme testleri gerçekleştirilmektedir. Cihazın maksimum test hızı dakikada 76 mm'dir. Demir-çelik sektörü başta olmak üzere, orman ürünleri ve inşaat sektöründe gerekli olan malzeme testleri yapılmaktadır.

Numune boyutları; daire kesitli numuneler için 10-35mm çapında, 200-900mm boyunda, saclama numuneler için 1-30mm kalınlığında, 200-900mm boyunda olmalıdır.

Mekanik Laboratuvarımızda bulunan 5000 kN kapasiteli Beton Basınç Dayanım Testi cihazıyla da karot numunelerin beton basınç dayanım testleri gerçekleştirilmektedir.

Bu cihazın test hızı dakikada 75 mm'dir. Ayrıca 10 ton ve üzeri yük kapasitesine sahip beton numuneler, cihazın sağlıklı ölçüm alabilmesi için daha uygundur.

Deney numunesi boyutları silindirik numuneler için 150 mm çapında, 300 mm boyunda, küp numuneler için bir kenarı 150 mm olmalıdır.

Silindirik numuneler için çap/boy oranı  $\frac{1}{2}$  dir. Farklı boyutlardaki numunelerin testi de gerçekleştirilir.

Ayrıca cihaza takılabilen ekstansometre ile düşey eksende şekil değişimi ve strain gage ile yatay eksende şekil değişimi tespit edilmektedir. Bu iki değer ile Poisson oranı tayin edilebilir.



■Instron 1000 RD

## Laboratuvarlarımızda bulunan cihazların listesi ve sorumlu personel

Cihaz Adı	Adet	Sorumlu Personel
Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) (EDS, EBSD ile birlikte)	1	Öğr. Gör. İbrahim Çalış
Kaplama Cihazı	1	Öğr. Gör. İbrahim Çalış
Kritik Nokta Kurutucusu	1	Öğr. Gör. İbrahim Çalış
Ultrasonik Banyo	1	Öğr. Gör. İbrahim Çalış
Zımparalama ve Parlatma Cihazı	1	Öğr. Gör. İbrahim Çalış
X-ray Difraksiyonu Cihazı (XRD)	1	Öğr. Gör. Volkan Murat YILMAZ
XRD için yüksek sıcaklık aparatı	1	Öğr. Gör. Volkan Murat YILMAZ
Üniversal Test Sistemi	1	Öğr. Gör. Volkan Murat YILMAZ
Beton Presi	1	Öğr. Gör. Volkan Murat YILMAZ
UV-VIS-NIR Spektrofotometre	1	Öğr. Gör. Dr. Büşra AKSOY ERDEN
Atomik Absorbsiyon Spektrofometre (AAS)	1	Öğr. Gör. Volkan Murat YILMAZ
Durağan Hal ve Zaman Çözümlemeli Floresans Spektrometresi	1	Öğr. Gör. Dr. Büşra AKSOY ERDEN
Termogravimetrik Analiz/Diferansiyel Termal Analiz (TGA/DTA) Cihazı	1	Öğr. Gör. Dr. Büşra AKSOY ERDEN
Partikül Boyut Ölçüm Cihazı	1	Öğr. Gör. Volkan Murat YILMAZ
Glovebox Cihazı	1	Öğr. Gör. Volkan Murat YILMAZ
Spin Kaplama Cihazı	1	Öğr. Gör. Volkan Murat YILMAZ
Dip Kaplama cihazı	1	Öğr. Gör. Volkan Murat YILMAZ
Viskozimetre	1	Öğr. Gör. Volkan Murat YILMAZ
Elektriksel İletkenlik Ölçüm Cihazı	1	Öğr. Gör. Volkan Murat YILMAZ
Plastik Enjeksiyon Makinası	1	Öğr. Gör. Volkan Murat YILMAZ
Ultra Saf Su Sistemi	1	Öğr. Gör. Dr. Büşra AKSOY ERDEN
Sıvı Azot Sistemi	1	Öğr. Gör. Dr. Büşra AKSOY ERDEN

Optik Profilometre	2	Öğr. Gör. İbrahim Çalış
GC Spektrometre	1	Öğr. Gör. Dr. Büşra AKSOY ERDEN
BET Cihazı	1	Öğr. Gör. İbrahim Çalış
Nano Indentasyon Cihazı	1	Öğr. Gör. İbrahim Çalış

### **Diğer bilgi ve teknolojik kaynaklar**

Laboratuvarımızda 15 adet masaüstü bilgisayar bulunmakla birlikte bunların 11 tanesi analiz cihazlarının kullanımını sağlamaktadır. Ayrıca 7 adet yazıcı bulunmaktadır.

Cihazların sağlıklı biçimde çalışmalarına devam edebilmesi için merkezimizde yüksek kapasiteli UPS sistemi, yangın anında otomatik olarak devreye giren yangın söndürme sistemi bulunmaktadır.

### **İnsan Kaynakları**

Laboratuvarımızda idari personel dışında tam zamanlı çalışan 3 öğretim görevlisi, 1 tekniker, 1 teknisyen ve 1 temizlik personelimiz görev yapmaktadır.

<b>PERSONEL BİLGİLERİ</b>		
<b>Unvan</b>	<b>İsim</b>	<b>Eğitim Durumu</b>
Öğretim Görevlisi Dr.	Büşra AKSOY ERDEN	Doktora
Öğretim Görevlisi	Volkan Murat YILMAZ	Doktora
Öğretim Görevlisi	İbrahim ÇALIŞ	Yüksek lisans
Tekniker	Faik KARAOĞLU	Önlisans
Teknisyen	Erkin SUCU	Lisans
Yardımcı personel	Hasan BODUR	Ortaöğretim

### **Sunulan Hizmetler**

Bartın Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde (BUMLAB) yukarıda belirtilen laboratuvar ölçüm, inceleme, analiz ve test cihazları ile sonuçlar alınıp değerlendirme ve yorumlar da yapılarak Üniversitemiz ve diğer üniversitelerdeki araştırmacılarla, sanayicilerimize, çeşitli kamu ve özel sektör temsilcilerine hizmet, eğitim ve destek verilmektedir.

#### **Alan Yayınımlı Taramalı Elektron Mikroskobu (FE-SEM) Analiz Hizmeti:**

- Yüzey görüntüsü alma (SE ya da BSE dedektörleri ile)
- EDS nokta analizi
- EDS haritalama
- EBSD analizi
- Biyolojik numune inceleme
- STEM analizi
- Numune kaplama
- Biyolojik numunelerin kritik nokta kurutulması ve kaplanması
- EBSD analizi için numune hazırlanması

#### **X Işını Difraktometresi (XRD) Analiz Hizmeti:**

- X-Işını kırınım deseni çekimi
- Kalitatif faz analizi
- Kantitatif faz (Rietveld) analizi
- Yüksek sıcaklıkta X-Işını kırınım deseni çekimi (max 1500 °C)

#### **Mekanik Test Hizmeti:**

- Çekme testi
- Basma testi
- 3 nokta eğme testi

### **Beton Test Hizmeti:**

- Beton basınç dayanım testi (Silindir ve küp numune)
- Beton basınç dayanım testi (Ekstansometre kullanımı)

### **Diğer Analiz/Hizmetler:**

- Numune zımparalama işlemi
- Numune parlatma işlemi
- Termal Analiz ölçümleri
- UV-VIS-NIR Spektrofotometre analizleri
- Atomik Absorbsiyon Spektrofotometre analizleri
- Durağan Hal ve Zaman çözümümlerli floresans ölçümleri
- Viskozite ölçümü
- Glovebox kullanım hizmeti
- Partikül boyut analizi
- Döner kaplama ile film üretimi
- Daldırarak kaplama ile film üretimi
- Elektriksel İletkenlik ölçümü
- Plastik Enjeksiyon Makinası ile polimer üretimi
- Sıvı azot hizmeti
- GC spektrumu
- BET yüzey alan ölçümü ve gözenek dağılımı belirlenmesi
- Optik Profilometre
- FT-IR Spektrumu
- Nano indentasyon

## *Yönetim ve İç Kontrol Sistemi*

Merkezi Araştırma Laboratuvarına, 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununun 55,56,57,58,59 ve 60 'ıncı maddeleri ile 31.12.2005 tarih ve 26040 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan, İç Kontrol ve Ön Mali Kontrole ilişkin Usul ve Esaslarda belirtilen hükümlerden şu sonuç çıkarılmıştır;

BUMLAB a tahsis edilen bütçe ödenekleri, harcama yetkilisinin bilgisi ve talimatı doğrultusunda satın alma memuru, tahakkuk memuru, ayniyat memuru ve muhasebe memurları tarafından Kanun ve Yönetmeliklere uygun olarak hazırlanan harcamalara ilişkin belgeler, Gerçekleştirme Görevlisi tarafından harcama öncesi gerekli kontrol ve denetim yapıldıktan sonra satın alma ve harcama işlemleri gerçekleştirilir.

## **II- AMAÇ ve HEDEFLER**

### **A- İdarenin Amaç ve Hedefleri**

İhtiyaç duyulan çağdaş fiziki altyapının oluşturulması ve geliştirilmesi amaçlanarak merkezimizin standardının yükseltilmesi amaçlanmıştır. Bu sebeple kısa ve orta, uzun vadeli hedefler planlanmıştır.

Kısa vadeli hedef olarak merkezin araç-gereç ihtiyacının karşılanması ve uygun görülen bütçe doğrultusunda ihtiyacı hissedilen yeni cihazların satın alınması planlanmaktadır. Ayrıca artan cihaz sayısı ile birlikte bir teknisyen ihtiyacının doğması ve bu doğrultuda teknisyen kadrosu temini düşünülmektedir. Fiziki olarak merkezin altyapısının güçlendirilmesi ve merkezdeki sosyal, kültürel faaliyetlerin sağlanabilmesi için çalışmalar yapılması da planlanmaktadır.

Orta ve uzun vadede ise;

- Merkezimizin ISO 9001 kalite ve ISO 17025 akreditasyon belgeleri alınarak ülkemizdeki sayılı laboratuvarlar arasına girmesinin sağlanması,

- 3 Temmuz 2014'te yürürlüğe giren 6550 sayılı kanun çerçevesinde yeterlilik belgesi alınmasının sağlanması,
- Merkezin teknopark halinde faaliyet gösterebilmesi için gerekli bilimsel ve teknik alt yapının hazırlanması amaçlanmıştır.

## **B- Temel Politikalar ve Öncelikler**

Merkezimizin sahip olduğu imkânlar çerçevesinde mevcut fiziki ortamların ve insan kaynaklarının maksimum verimle kullanımı ile laboratuvar eksiklerimizin giderilmesi için çalışmalar yapmak ve laboratuvarın iş alım gücünün artırılması sağlanarak maddi anlamda kendi ayakları üzerinde durabilen bir birim haline gelmek temel politikamızdır. Ayrıca akademik personelimizin güncelliğini koruyabilmesi adına düzenli olarak eğitilmesi ve sahip olunan cihazların en yüksek performansta kullanılması da önceliklerimiz arasındadır.

- Üniversite kaynaklarının hesap verilebilirlik ilkesi doğrultusunda etkili, ekonomik ve verimli kullanımını sağlamak,
- Görev ve sorumluluklarının bilincinde, kendisini sürekli yenileyen ve geliştiren personelle hizmet sunmak,
- Hukukun üstünlüğü ve kanunlara uygunluk çerçevesinde görev alanımıza giren işlemlerde mesleki değerlere saygılı, dürüst, katılımcı ve paylaşımcı yönetim anlayışını benimsemek,
- Planlama çalışmalarımıza tüm paydaşların katılımını sağlamak, paydaşlarla ilişkileri ve Öğretim Görevlisi işbirliğini sürekli geliştirmek.

## **C- Diğer Hususlar**

Birimimizin amacı, temel politikalar ve öncelikler başlığı altında belirtilen hedeflere ulaşmak olup, bu hedeflere ulaşmak için bilim ve teknolojiyi en verimli şekilde kullanarak hizmet verdiğimiz Akademik personel, kamu kuruluşları ve özel sektörün ihtiyaçlarına cevap vermektir.

### III- FAALİYETLERE İLİŞKİN BİLGİ VE DEĞERLENDİRMELER

#### A- Mali Bilgiler

##### 1-Bütçe Uygulama Sonuçları

2022 yılında merkezimizde döner sermaye kapsamında mal ve hizmet alım giderleri, cari transferler, sermaye giderleri için toplam **158.996,40** (KDV Dahil) TL harcama yapılmıştır.

#### B- Performans Bilgileri

##### 1-Faaliyet ve Proje Bilgileri

Laboratuvarımızda 2022 yılı içerisinde tabloda verilen analizler gerçekleştirilmiştir. İncelenen bütün numuneler numune hazırlama sürecine tabi tutulmuştur.

MAKİNE TEÇHİZAT KULLANIMI (01.01.2022-31.12.2022)				
Cihazlar	Kullanım (adet/saat/litre)			Toplam Kullanım
	Kurum İçi	Kurum Dışı		
		Üniversite	Özel Sektör	
Taramalı Elektron Mikroskopu (SEM)	260 saat	332 saat	65 saat	657 saat
X-Işını Difraktometresi (XRD)	270 adet	144 adet	26 adet	440 adet
Mekanik Testler	85 adet		7 adet	92 adet
Partikül Boyut Ölçüm Cihazı	63 adet	50 adet	85 adet	198 adet
Termal Analiz Cihazı (TGA-DTA)	96 adet	109 adet		205 adet
UV-VIS-NIR Spektrofotometresi			38 adet	38 adet
Floresans Spektrometresi	51 adet		100 adet	151 adet
Elektriksel İletkenlik		60 adet		60 adet
Sıvı Azot			554 litre	554 litre
Kanser Araştırma Laboratuvarı	1 adet			1 adet



<b>Cihazlar</b>	<b>Toplam Gelir (TL)</b>
Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM)	179.360,0
X-Işını Difraktometresi (XRD)	59.920,4
Mekanik Testler	10.266,0
Partikül Boyut Ölçüm Cihazı	23.836,0
Termal Analiz Cihazı (TGA-DTA)	28.296,4
UV-VIS-NIR Spektrofotometresi	2.690,4
Floresans Spektrometresi	14.431,4
Elektriksel İletkenlik	4.248,0
Sıvı Azot	6.537,2
Kanser Araştırma Laboratuvarı	885,0

Analiz/test yapılan üniversiteler aşağıda belirtilmiştir.

<b>Üniversite Adı</b>
Karabük Üniversitesi
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi
Kastamonu Üniversitesi
Batman Üniversitesi
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Gazi Üniversitesi
Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi
Balıkesir Üniversitesi
Eskişehir Teknik Üniversitesi
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi
Kocaeli Üniversitesi
Yozgat Bozok Üniversitesi
İstanbul Üniversitesi
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Bursa Uludağ Üniversitesi

İstanbul Teknik Üniversitesi
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
Atatürk Üniversitesi

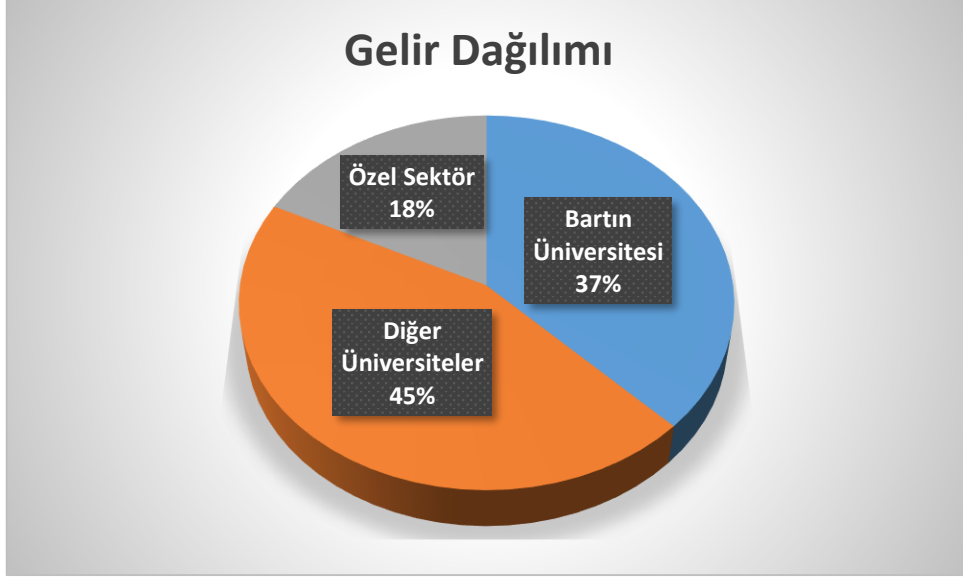
Analiz/test yapılan firmalar aşağıda belirtilmiştir.

<b>Şirket Adı</b>
Marshall Boya ve Vernik San. A.Ş.
Fibrobeton Yapı Elemanları San. İnş. Ve Tic. A.Ş.
Eren Enerji
SCI Kimya
Çimko Çimento
EMF Laboratuvar
Grafit Madencilik San. Ve Tic. A.Ş.
Motus Otomotiv
Life Biotek Medikal Bilgi Tekn. İnş. Mob. İhr. San. Ve Tic. Ltd. Şti.
Ecosave Çevre ve Enerji San. Tic. A.Ş.
VSY Biyoteknoloji
Gökerplast Plastik SAN. Ve TİC. LTD. ŞTİ.
DYO Boya
Çılgın Nefes
Şifa Veteriner Kliniği
Deva Veteriner Kliniği

Laboratuvarımız imkanları kullanılarak yapılan çalışmalar sonucu 2022 yılı için toplam **330.470,8 TL** (KDV Dahil) gelir elde edilmiştir.

## 2- Performans Sonuçları Tablosu

<b>KURUM</b>	<b>GELİR (TL)</b>
Bartın Üniversitesi	123.852,8
Diğer Üniversiteler	148.066,4
Özel Sektör	58.551,6
<b>Toplam</b>	<b>330.470,8</b>



### 3-Performans Bilgi Sisteminin Değerlendirilmesi

2022 yılında yapılan analizler tablolarda belirtilmiş olup **330.470,8 TL** toplam gelir ile bir önceki yıla göre yaklaşık olarak % 63 artış görülmektedir. Portföyümüzün genişlemesi, analiz fiyatlarının güncellenmesi ve merkezimizin daha fazla tanınması nedenleriyle 2023 yılı içerisinde işlem hacminin artacağı hedeflenmiştir.

## IV- KURUMSAL KABİLİYET ve KAPASİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

### A- Üstünlükler

- Laboratuvarımızda kullanılan cihazların en güncel teknolojiye sahip olması, dolayısıyla tercih edilebilirliğinin yüksekliği
- Akademik personelin genç ve aktif olması, kullandıkları cihazlarda uzmanlaşarak gerekli tecrübeleri edinmiş olmaları,
- Merkezin çalışmak isteyen tüm üniversite akademik personeline açık olması ve istenilen şartlar doğrultusunda 24 saat açık olabilmesi,

### B- Zayıflıklar

- Merkezimiz fiziki altyapısının yeterli düzeyde olmaması,
- Cihaz çeşitliliğinin yetersizliği.

## **C- Değerlendirme**

Merkezimiz 2022 yılı içerisinde 3nemli aşamalar kaydederek gelişimine devam etmiştir. B3ylelikle laboratuvarımız sadece malzeme karakterizasyonu yapmakla kalmayıp çeşitli 3retim teknikleriyle malzeme 3retimi de gerçekleştirilebilecektir. Bu sayede laboratuvarımız proje 3retimine daha fazla katkı sağlamış olacaktır. Ancak cihaz çeşitliliğinin artırılması konusunda çalışmalar devam etmektedir..

## **V- 3neri ve Tedbirler**

Merkezimiz, sahip olduğu cihazlar ve yapılan bilimsel çalışmalar g3z 3n3ne alındığında 3niversitemizin dışarıya açılan kapısı olarak g3r3lmelidir. Bu doğrultuda çok y3ksek b3telerle alınan ve devamlı bakıma hassas kullanıma ihtiyaı olan bu cihazlarımızın s3rd3r3lebilirliği açısından fiziki altyapının ve evre d3zenlemelerinin istenen d3zeye gelmesi için devam eden çalışmalara hız kazandırılması gereklidir.