



# ULUTEM

Gaziantep Üniversitesi

Uluğ Bey Yüksek Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi

[ulutem.gantep.edu.tr](http://ulutem.gantep.edu.tr)



GAÜN Uluğ Bey Yüksek Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezinin temel amacı; üniversiteler, araştırma merkezleri ve kamu kurum ve kuruluşlarındaki bilim insanları ve araştırmacılar ile özel sektör çalışanlarına yüksek teknolojiye haiz altyapımız sayesinde test, ölçüm, analiz ve eğitim hizmetleri sunmak ve aynı zamanda lisansüstü araştırmacıların çalışmalarına destek vermektir.

Kamu-Üniversite-Sanayi işbirliklerini güçlendirerek katma değeri yüksek ürünlerin araştırılması ve geliştirilmesi amacıyla ilgili kurum ve kuruluşlara hizmet sağlayarak ülke ekonomisini daha ileri seviyelere taşımak asli görevlerimiz arasındadır.

Uluğ Bey Yüksek Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi sahip olduğu altyapı, ileri teknoloji laboratuvar olanakları ve hizmet verilen alanlarda yetişmiş uzmanları ile Türkiye'de ve bölgede etkin rol oynamak için kendini sürekli geliştirme ve yenileme anlayışını benimsemektedir.



## **KİMYA ANALİZ CİHAZLARI**

1. FOURIER TRANSFORM-INFRARED SPEKTROSKOPİSİ (FT-IR)
2. RAMAN SPEKTROSKOPİSİ
3. ULTRA VİOLET-GÖRÜNÜR BÖLGE-YAKIN KIZİLÖTESİ SPEKTROSKOPİSİ (UV-VIS-NIR)
4. ATOMİK ABSORPSİYON SPEKTROSKOPİSİ (AAS)
5. GAZ KROMATOĞRAFİSİ-KÜTLE SPEKTROMETRESİ (GC-MS)
6. SIVI KROMATOĞRAFİSİ-KÜTLE SPEKTROMETRESİ(LC/MS-MS)
7. YÜKSEK PERFORMANSLI SIVI KROMATOĞRAFİSİ (HPLC)
8. KİMYASAL ANALİZLER İÇİN NUMUNE HAZIRLIK CİHAZLARI

## **MEKANİK ANALİZ CİHAZLARI**

9. ÜÇ BOYUTLU TARAYICI (3D SCANNER)
10. ÜÇ BOYUTLU YAZICI (3D PRINTER)
11. AŞINMA CİHAZI
12. TARAMALI ELEKTRON MİKROSKOBU (SEM)
13. SHORE SERTLİK CİHAZI
14. UNIVERSAL TEST CİHAZI
15. MEKANİK ANALİZLER İÇİN NUMUNE HAZIRLIK CİHAZLARI

# FOURIER TRANSFORM-INFRARED SPEKTROSKOPISI (FT-IR)



Merkezimizde aktif olarak hizmet veren Fourier Transform-Infrared Spektroskopisi (FT-IR), cihazımız, organik (ve bazı durumlarda inorganik) malzemeleri tanımlamak için kullanılan analitik bir teknikle çalışmaktadır. FT-IR bir tür titreşim spektroskopisidir, IR radyasyonu molekülün titreşim hareketi tarafından emilir. Her dalga boyu, ayrı ayrı taramayı gerektirmeden hızlı ve yüksek çözünürlüklü spektrumlar elde edilir. FT-IR cihazı gerek akademik gerekse sanayi alanındaki çalışmalara ışık tutmaktadır. FT-IR cihazı sıklıkla saf olan maddelerin kontrolünde, numunelerin molekül yapısı tayininin tespitinde kullanılmaktadır.

### *FT-IR ile neler analiz edilebilir?*

- Gıda ürünlerinde nicel (kantitatif) analiz
- Hücreleri oluşturan temel biyomoleküllerin analizleri
- Organik maddelerin nitel (kalitatif), kantitatif analizleri
- Molekül yapısı tayini
- Sağlık kontrolü

### *Bu cihaz benim ne işime yarar? (SANAYİDE)*

- Elinizde bulunan saf olduğunu bildiğiniz gıda, film, iplik, plastik, boya, tekstil ürünü gibi katı/sıvı formda metal içerikli olmayan maddelerin ne olduğunu cihazımızın kütüphanesi ile tespit edilebilir.
- İki farklı ürün karşılaştırarak benzerlik oranlarını hesaplaması yapılabilir.
- Gıdalarda kimlik doğrulama ve tağşiş sorunlarını çözmek için kullanılabilir.
- Hammaddelerin saf halleri ile karşılaştırılarak kalite kontrolünü yapma, yani içerisinde katkı maddesi olup olmadığını tespit edilebilir.
- Saf numunenin farklı konsantrasyonlarından kalibrasyon eğrisi yardımıyla kantitatif analizi yapılabilir.

### *Bu cihaz benim ne işime yarar? (AKADEMİK ALANDA)*

- İlk defa sentezlenen organik içerikli (Karbon, Hidrojen, Oksijen) ürünlerin molekül yapısını tespit etmek veya bu ürünleri farklı oranlarını karşılaştırmak için bu cihaz kullanılabilir.
- Saf numunenin farklı konsantrasyonlarından kalibrasyon eğrisi yardımıyla kantitatif analizi yapılabilir.
- Proteinler, peptidler, lipitler, biyomembranlar, karbonhidratlar, farmasotikler, gıda maddeleri, bitki ve hayvan dokularının analizi bu cihaz ile yapılabilir.

# RAMAN SPEKTROSKOPISI



Merkezimizde aktif olarak hizmet veren Raman spektroskopisi; çoğunlukla görünür, yakın infrared veya yakın ultravioleto bölgede bir lazerden gelen monokromatik bir ışığın elastik olmayan saçılması esasına dayanır. Raman cihazı ile katı, sıvı, toz numunelerin 50x zoom'a kadar görüntüsü alınabilirken, titreşimsel spektroskopileri de belirlenebilmektedir.

### *Raman ile neler analiz edilebilir?*

- Gıda ve içecek endüstrisi
- İlaç endüstrisi
- Kağıt endüstrisi
- Geri dönüşüm endüstrisi
- Biyoteknoloji uygulamaları
- Polimer uygulamaları
- Katalizör uygulamaları
- Petro kimyasal uygulamalar
- Tarımsal uygulamalar
- İnşaat malzemeleri
- Mikro analiz
- Analitik işlem teknolojileri
- Akademik araştırmalar

### *Bu cihaz benim ne işime yarar?*

- Katı, sıvı çeşitli numunelerin 5x, 20x ve 50x'e kadar yakınlaştırılmasıyla mikroskobik görüntülemesi Raman cihazı ile yapılabilmektedir.
- 260-4000 nm aralığında gözlenebilen numunelerin spektrum taraması istenilen yüzey alanından nokta veya alan seçilerek Raman cihazı ile analiz edilebilmektedir.
- Raman cihazı ile film, doku, gıda, polimer gibi birçok alandaki numunelerin analizi yapılabilmektedir.

**YAKIN KIZILÖTESİ SPEKTROSKOPİ (UV-VIS-NIR)**  
**ULTRA VIOLET - GÖRÜNÜR BÖLGE-**





Bir spektrofotometre, belirli bir dalga boyunda ışık yoğunluğunu/emiciliğini ölçerek bir malzemenin yansımaları veya iletimini ölçer.

Merkezimizde aktif olarak hizmet veren Ultra Violet-Görünür-Yakın Kızılötesi Spektrofotometre (UV-VIS-NIR), numunenin içinde ne kadar ışığın geçtiği ve bunun ne kadar yansıtıldığına bağlı olarak numuneleri nicel (miktar) ve nitel (içerik) olarak analiz etmek için kullanılır. UV-VIS-NIR ile toz, katı, sıvı veya film şeklindeki numunelerin analizi yapılabilmektedir.

### *UV-VIS-NIR ile neler analiz edilebilir?*

- Çözeltideki moleküllerin tespiti
- İnorganik iyon veya komplekslerin ölçümü
- Su analizleri (içme suyu, atık su, tuzlu su, deniz suyu)
- Çözeltiye alınabilen katı maddelerdeki anyonların belirlenmesi
- Organik bileşiklerin değişik çözücülerde analizleri

### *Bu cihaz benim ne işime yarar? (SANAYİDE)*

- +6 değerlikli Krom, genellikle boya ve cilaları güçlendirmek için kullanılmaktadır. Bu madde vücudumuza solunum veya temas yoluyla girip, çeşitli hastalıklara (astım, koah, akciğer kanseri, egzama vs.) sebep olabilmektedir. Bu cihaz ile Toprak ve Gübre numunelerinde, Çimento ve Klinker örneklerinde ve Sularda Krom (+6) miktar tayini yapılabilmektedir.
- Film şeklindeki numunelerin UV ışınları geçirgenlik oranları hesaplanabilmektedir.
- Bitkilerin sağlıklı büyüebilmesi için toprakta yeteri kadar fosfor bulunmalıdır. Bitki gelişimi açısından miktarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu cihazla Topraktaki Fosfor miktarı analizi yapılabilmektedir.
- İçme suyu ve atık su analizleri de bu cihazla yapılabilmektedir.

### *Bu cihaz benim ne işime yarar? (AKADEMİK ALANDA)*

- Çözeltiye alınabilen katı maddelerdeki anyonların belirlenmesi, organik bileşiklerin değişik çözücülerde spektrumlarının alınması gibi çeşitli akademik alanlarda absorpsiyon, transmittans, reflektans (diffuse, total, direct) ölçümleri yapılabilmektedir.
- Toz numuneler BaSO<sub>4</sub>'lı pelletler şeklinde hazırlanıp cihaza verilirken, film ve sıvı numuneler içinde çeşitli aparatlar merkezimizde mevcuttur.
- 185-3300 nm şeklinde geniş bir aralıkta, yakın kızılötesi bölgede bile analiz sonuçları yüksek hassasiyette verilmektedir.

# ATOMİK ABSORPSİYON SPEKTROSKOPİSİ (AAS)



Merkezimizde bulunan Atomik absorpsiyon spektroskopisi (AAS), eser miktardaki metallerin (ppm düzeyinde) miktar tayini için kullanılan ve elementlerin derişimlerini ölçen tekli bir element tekniğidir.

### *AAS ile neler analiz edilebilir?*

- Su ve çevre analizleri
- Klinik analizler
- Gıda analizleri
- Farmasötik analizler
- Sanayi ürünleri analizleri
- Madencilik analizleri

### *Bu cihaz benim ne işime yarar?*

- Nehirler, deniz suyu, içme suyu, hava, toprak, benzin vb. örneklerde element çeşidinin belirlenmesi ve miktar tayini,
- Kan ve idrarda metal analizi ve miktar tayini,
- Bira, şarap, meyve suyu vb. örneklerde element çeşidinin belirlenmesi ve miktar tayini,
- İlaç üretimi esnasında kullanılan katalizörün nihai üründe bulunma miktarının belirlenmesi,
- Ana elementin üründe mevcut olduğu, toksik katkı maddelerinin ise belirli sınırlar içinde olduğunun tespit edilmesi,
- Kayalardaki altın vb. metallerin miktarlarının cevheri çıkarmak için, kayaların kaldırılmasına değip değmeyeceğinin tespiti için AAS cihazı kullanılmaktadır.

# GAZ KROMATOGRAFI KÜTLE SPEKTROMETRESİ (GC-MS)



Merkezimizde aktif olarak hizmet veren GC-MS cihazı, GC (Gaz Kromatografi) ve MS (Kütle Spektrometresi) ünitelerinin kombine olarak çalıştığı çok bileşenli karışımlardaki elementlerin belirlenmesinin yanı sıra, gaz fazında bulunan ya da gazlaştırılabilen numunelerin kromatografik yöntemler ile ayırımı yapılarak kütle spektrumlarının belirlenmesi ile yapı analizleri ve miktar tayini yapılmasına olanak sağlayan bir sistemdir. Ayrıca GC-MS ünitesine bağlı farklı enjeksiyon tipinde headspace ünitesi ile de çeşitli katı, sıvı veya gaz şeklindeki uçucu bileşenlerin analizi yapılabilmektedir.

GC-MS cihazı, hızlı, yüksek hassasiyet ve ayırma gücüne sahip olduğundan sanayi ve akademik alandaki uygulamalarda sıklıkla tercih edilmektedir.

### *GC-MS ile neler analiz edilebilir?*

- Gıda analizleri
- Gıda ve tarım güvenliği ile ilgili düzenlemeler (pestisit, hidrokarbon tayinleri vb)
- Yağ analizleri
- Aroma analizleri
- Petrol, hava, toprak ve su analizleri
- Tarım ilaç geliştirme ve üretim süreçleri
- Polimer ve petrokimyasal analizler (doymuş ve doymamış hidrokarbon tayinleri)

### *Bu cihaz benim ne işime yarar? (SANAYİDE)*

- **Ftalat ve Azoboyar maddeler;** tekstil, oyuncak, ambalaj, kozmetik, sağlık, otomotiv gibi birçok farklı endüstride, genellikle ürün ömrünü uzatmak ve dayanıklılığını arttırmak amacıyla kullanılır ve bu maddelerin insan sağlığına olumsuz (kanserojen) etkileri bulunmaktadır. Bu maddelerin var-yok analizi (kalitatif) veya miktar analizi (kantitatif) bu cihaz ile yapılabilmektedir.
- **Uçucu Organik Bileşikler, (Volatile Organic Compounds, VOC);** nefes aldığımız kapalı havada en çok bulunan kimyasal kirleticilerdir. Parfüm, deodorant, sabun, deterjan, şampuan, hava kokusu giderici spreyleyler gibi tüketim malzemeleri, boya/vernik gibi kaplama malzemeleri, yapıştırıcılar ve döşeme gibi yapı malzemeleri ile fotokopi ve faks gibi ofis makineleri iç ortamlardaki başlıca VOC kaynaklardır. Bu sebeple eko sisteme pek çok zararı olan VOC bileşiklerinin tespiti önem kazanmaktadır. Bu cihazla VOC çeşitlerinin kalitatif veya kantitatif analizi yapılabilmektedir.
- Dezenfektan, ıslak mendil gibi alkol içerikli ürünlerin içerisindeki belli kimyasalların (metanol, etanol gibi alkollerin vs.) kalitatif veya kantitatif analizi bu cihazla yapılabilmektedir.
- Çeşitli bitkisel içerikli numunelerde cihazın aroma kütüphanesi ile aromalar tespit edilebilmektedir.

### *Bu cihaz benim ne işime yarar? (AKADEMİK ALANDA)*

- Buharlaşabilen, molekül yapısı sıcağa dayanıklı, taşıyıcı gazla reaksiyona girmeyen, sıcaklık ile bozunmayan maddelerin kalitatif veya kantitatif analizi bu cihazla yapılabilmektedir.
- 90 vial kapasiteli, 300 oC sıcaklığa çıkabilen GC-Headspace'imiz ile yüksek kaynama noktalı bileşiklerin analizlerini de yapmaktır mümkündür.
- Farklı standart ve farklı kolonlar ile yapılan tüm spesifik analizler için uygundur.
- Molekül ağırlığı bilinmeyen saf organik numunelerin molekül ağırlığı analizi bu cihazla yapılabilmektedir.

# SIVI KROMATOGRAFI KÜTLE SPEKTROMETRESİ (LC/MS-MS)



Merkezimizde aktif olarak hizmet veren Sıvı kromatografisi-Kütle spektrometresi (LC-/MS- MS), sıvı kromatografinin (LC) fiziksel ayırma özelliğini, kütle spektrometresinin (MS) kütle analiz özelliğiyle birleştiren analitik bir kimya yöntemidir. Sıvı kromatografisi kolonunda ayrılan maddeler çeşitli yöntemlerle iyonlaştırılır ve oluşan iyonların kütle/yük oranı (m/z) kütle dedektörü ile tespit edilir. LC/MS-MS cihazı ile hem sanayiye yönelik hem de akademik alana yönelik çalışmalar yapılabilir.

### LC/MS-MS ile neler analiz edilebilir?

- Gıda endüstrisi
- Çevre araştırmaları
- Farmakoloji (ilaç hammaddeleri)
- Moleküler biyoloji
- Pestisitler
- Sentez ürünler
- Metabolitler
- Proteinler, amino asitler
- Biyomarkörler

### Bu cihaz benim ne işime yarar? (SANAYİDE)

- Pestisitler zirai ürünlere ve tüm canlılara zarar verebilecek böcek, haşere, yabani ot, mantar vb. canlıların olumsuz etkilerini engellemek ya da kontrol altında tutabilmek için kullanılan her türlü madde karışımı olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde işlenmemiş halde yaş veya kuru olarak tüketilen, meyve suyu üretiminde veya bebek mamalarında kullanılan meyvelerde ve içme sularında pestisit kalıntılarının analizi gıda güvenliği açısından hassasiyetle ele alınan konulardan biridir. Bu cihazla sularda ve gıda ürünlerinde bulunan pestisit çeşitlerinin var-yok analizi (kalitatif) veya miktar analizi (kantitatif) yapılabilir.
- Perfluorooktan sülfonat (PFOS) ve perfluorooktanoik asit (PFOA) bileşikleri Perfloro gruplu kimyasallar (PFCs) olarak bilinirler. Bu kimyasallar, yiyeceklerin tencereye yapışmasını önlemek için, giysileri ve halıları lekelerle karşı dirençli hale getirmek için, daha etkili yangın söndürme köpüğü oluşturmak için, gıda ambalajlarını yağlanmaya karşı dayanıklı hale getirmek için çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Bu cihazla sularda, gıda ürünlerinde ve plastik, tekstil vb. ürünlerde bulunan perfloro gruplu kimyasal çeşitlerinin kalitatif veya kantitatif analizi yapılabilir.
- Sudan boyaları, kırmızı boyalar olup çözücülerini, baharatları, birçok gıda ürünlerini, yağları, balmumlarını, petrolü, ayakkabı ve zemin cilalarını renklendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Kanserle sebep olabilen suda boyaları, gıda maddelerinde kullanılması ülkemiz de dâhil olmak üzere birçok ülkede yasaklanmıştır. Ancak ucuz olmaları nedeniyle gıda ürünlerinde kullanılabilirler. Bu cihazla sularda, gıda ürünlerinde, plastik, tekstil vb. ürünlerde bulunan suda boya çeşitlerinin kalitatif veya kantitatif analizi yapılabilir.
- Polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH), zehirlenme ve kansere sebep olma riskleri taşıyan organik bileşiklerdir. PAH kimyasallarını, sanayi atıkları, tarım ilaçları, sigara dumanı, petrolün yanması ile oluşan egzoz dumanları, atıklara maruz kalmış suda yaşayan canlılar vasıtasıyla yani kısaca toprak, su ve hava yoluyla vücudumuza alabilmekteyiz. Ancak bu kimyasallar vücudumuzdaki yağ dokularında yıllarca kalmakta cilt, mesane ve akciğer kanserlerine sebep olmaktadır. Bu cihazla sularda, gıda ürünlerinde bulunan PAH kimyasal çeşitlerinin kalitatif veya kantitatif analizi yapılabilir.
- Aflatoksinler sıcak ve nemli koşullarda gelişen *Aspergillus flavus* ve *A. parasiticus* küf türleri tarafından üretilen toksik metabolitlerdir. Yerfıstığı, fındık, antepfıstığı gibi yenilebilir kabuklu yemişlerde ve ürünlerinde, kuru meyvelerde, baharatlarda, tahıllarda ve bunlarla beslenen hayvanların süt ve süt ürünlerinde aflatoksin bulunmaktadır. Aflatoksin içeren ürünler yüksek dozda tüketildiğinde zehir ve kanserojen etki göstermektedir. Bu cihazla gıda ürünlerinde bulunan aflatoksin çeşitlerinin kalitatif veya kantitatif analizi yapılabilir.

### Bu cihaz benim ne işime yarar? (AKADEMİK ALANDA)

- Bu cihaz numunenizde bulunan bileşenlerin miktarı, yapısı ve molekül ağırlığı hakkında bilgi verir. Çok düşük konsantrasyonlardaki bileşiklerden büyük proteinlerin tayinine kadar, polar iyonik, uçucu olmayan bileşiklerin analizleri bu cihazla yapılabilir.
- Farklı standart ve farklı kolonlar ile yapılan tüm spesifik analizler için uygundur.
- Molekül ağırlığı bilinmeyen saf organik numunelerin molekül ağırlığı analizi bu cihazla yapılabilir.

# YÜKSEK PERFORMANSLI SIVI KROMATOĞRAFİSİ (HPLC)





Merkezimizde aktif olarak hizmet veren Yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC), bir karışımdaki her bir bileşeni ayırmak, tanımlamak ve nicelleştirmek için kullanılan analitik kimyada bir tekniktir. Bu cihaz ile ilaç, endüstri, gıda, pestisit gibi birçok alanda analiz yapılabilmektedir.

### *HPLC ile neler analiz edilebilir?*

- Aminoasitler
- Proteinler
- Nükleik asitler
- Karbonhidratlar
- İlaçlar
- Pestisitler
- Uçucu olmayan veya sıcaklıkla kolayca bozunabilen bileşiklerin analizi
- Gıda maddeleri (Suni tatlandırıcılar, aflatoksinler)

### *Bu cihaz benim ne işime yarar? (SANAYİDE)*

- Vitaminlerin nicel (kantitatif) ve nitel (kalitatif) olarak analizi bu cihaz ile yapılabilmektedir.
- Gıda ürünlerinde bulunan ve toksik etki göstererek kansere sebep olan Aflatoksinlerin kantitatif ve kalitatif analizi bu cihaz ile yapılabilmektedir.
- Süt, meyve suyu, bal gibi şekerli gıdaların uygun olmayan koşullarda saklanması sonucu açığa çıkan Hidroksimetil Furfural (HMF) miktarı, ürünlerin kalite kriterine etkilemektedir. Merkezimizde HMF için kantitatif ve kalitatif analizler bu cihaz ile yapılabilmektedir.
- Gübrenin verimliliğini arttırmak için çeşitli Aminoasitler kullanılmaktadır. Sıvı ve katı formdaki gübrelere bulunan aminoasitler HPLC cihazı ile kalitatif ve kantitatif şekilde tayin edilebilmektedir.
- Kozmetik ürünlerinde (krem, eyeliner, ruj vs) olası mikroorganizmaların oluşumunu engellemek için çeşitli koruyucu kimyasallar (benzoik asit, sorbik asit, benzil alkol, paraben vb.) kullanılmaktadır. Bu kimyasalların tespiti için HPLC cihazı kullanılmaktadır.

### *Bu cihaz benim ne işime yarar? (AKADEMİK ALANDA)*

- Merkezimizde bulunan HPLC cihazı; çeşitli organik, inorganik ve biyolojik numunelerdeki türleri ayırmak ve tayin etmek için kullanılmaktadır.
- Aminoasit, protein, nükleik asit ve karbonhidrat içerikli bir çok numunenin analizi kalitatif ve kantitatif olarak HPLC cihazı ile yapılabilmektedir.

# KİMYASAL ANALİZLER İÇİN NUMUNE HAZIRLIK CİHAZLARI



Merkezimizde hem numune hazırlık hem de çeşitli analizler için kullanılan küçük cihazlarımız mevcuttur. Bu cihazlarla nem tayini, pH ve iletkenlik ölçümü, yoğunluk ölçümü, viskozite (akışkanlık) tayini, ısıtma, karıştırma, çalkalama, kurutma, yakma, çöktürme, sterilizasyon işlemleri yapılmaktadır.

### *Cihaz Adı*

Hassas Terazi (10-5)  
Analitik Terazi (10-3)  
Mikro Analitik Terazi (10-6)  
Nem Tayin Cihazı  
Dik Tip Otoklav  
Çalkalamalı Su Banyosu  
Soğutmalı Sirkülasyonlu Su Banyosu  
Soğutmalı Çalkalamalı İnkübatör  
Etüv  
Çalkalayıcı  
Isıtıcı Manyetik Karıştırıcı  
Ultrasonik Banyo  
Çok Noktalı Isıtıcı Manyetik Karıştırıcı  
Mekanik Karıştırıcı  
Isıtıcı Soğutucu Blok  
Vorteks  
Ultra Saf Su Sistemi  
Digital Viskozimetre  
Yarı Otomatik Yağ Tayin Cihazı  
Mikroalga Yakma Fırını  
Çoklu Balon Isıtıcı  
Rotasyonel Evaporatör  
Kül Fırını Magma  
pH metre/ İletkenlik Ölçer  
Refraktometre  
Yoğunluk Ölçer  
Soğutmalı Santrifüj  
Vakumlu Desikatör

### *Marka - Model*

Shimadzu-ATX224  
Shimadzu-TX4202L  
Shimadzu-AP225WD  
Shimadzu-MOC63u  
JEIO TECH-ST-85G  
JEIO TECH-BS-11  
JEIO TECH-RW3-0525  
JEIO TECH-IST-3075R  
JEIO TECH-OF-02G  
JEIO TECH-OS-3000  
JEIO TECH-TS-14S  
EIO TECH-UCS-10  
JEIO TECH-MS-33MH  
JEIO TECH-MSD-0420  
JEIO TECH-CCB-350  
JEIO TECH-VM-96A  
Millipore-Direct Q-5UV  
Fungi Lab-Expert Series  
Velp Scientifica-SER 148  
Berghof-Speedwave  
MTOPS-EAM9204-06  
Heidolph-Hei-Vap  
Therm-MT-1200-7  
WTW-Multi 9620 IDS  
Rudolph ResearchAnalytical-J47  
Rudolph ResearchAnalytical-DPM-2910  
Centurion Scientific Ltd.-K3 Series  
Lab Companion-VDC-21

# ÜÇ BOYUTLU TARAYICI 3D SCANNER



Üretimini yaptırmak istediğiniz nesnenin ya da parçanın, herhangi bir teknik resim ya da katı modelinin olmadığı durumlarda, nesnenin optik lensler yardımıyla farklı açılardan fotoğraflarının çekilip, bilgisayar ortamında üç boyutlu katı modelinin oluşturulmasını sağlayan, bilgisayar kontrollü bir cihazdır.

Üç boyutlu tarayıcı, kalite kontrol, tersine mühendislik, sayısallaştırma, ölçüm ve hızlı prototipleme uygulamalarında yaygın olarak tercih edilmektedir.

### *3D Tarayıcı hangi amaç ile kullanılır?*

- Fiziksel numunesi bulunan herhangi bir ürünün yeniden üretilmek istenmesi durumunda;
- Ölçü kontrolü – çalışan parçalarda bozulma kontrolünün istenmesi halinde;
- Bir parçanın uzun zaman sonra tekrar üretiminin istenmesi durumunda;
- Bir ürünün orijinal üreticisinin artık bulunmaması fakat bu ürünün üretilmesine ihtiyacın olması halinde;
- Ürünün orijinal dokümantasyonunun kaybolması veya hiç var olmamış olması durumunda;
- Rakip ürünün iyi ve kötü özelliklerinin analiz edilmesinin istenmesi durumlarında 3D tarayıcı kullanılmaktadır.

### *Hangi sektörlerde yaygın olarak kullanılmaktadır?*

- Otomotiv
- Makine
- Kalıp sanayi
- Eğitim
- Kültür ve sanat
- Arkeoloji

**ULUTEM**  
Gaziantep Üniversitesi  
Ulugh Bey Yüksek Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi

# ÜÇ BOYUTLU YAZICI (3D PRINTER)

Fortus 450mc

stratasys



Bilgisayar ortamında üç boyutlu olarak tasarlanmış katı modellerin, hızlı ve ekstra bir kalıba ihtiyaç duymadan, farklı malzemeler ve farklı uçlar kullanılarak, istenen ölçülerde üretimini sağlayan, bilgisayar kontrollü bir cihazdır. Merkezimizde bulunan ve aktif olarak hizmet veren 3D yazıcımız, sınıfının en donanımlı yazıcılarından biri olup, ülkemizde ve bölgemizdeki sayılı cihazlardan biridir. Gerek akademik çalışmalarda ve gerekse sanayide yapılan AR-GE çalışmalarında gelen talepleri karşılamaktadır.

### *3D Yazıcı ile neler üretilebilir?*

Bilgisayar ortamında üç boyutlu olarak tasarladığımız her şey, 3D yazıcı ile üretilebilir. Yeter ki tasarımınızın üç boyutlu bir teknik resmi (katı modeli) olsun. Eğer teknik resmi yoksa ya da oluşturmakta zorluk yaşıyor ise cismin katı modelini, merkezimizin tersine mühendislik ve hızlı prototipleme laboratuvarında bulunan 3D tarayıcı ile elde edebiliriz. Merkezimizde mevcut olan 3D yazıcının diğer yazıcılardan farklı olarak sahip olduğu en önemli özelliklerinden bir tanesi ise çözülebilen destek malzemesi kullanmasıdır. Bu sayede hareketli ve çalışır modeller, tek parça olarak üretilebilmektedir.

### *ULUTEM olarak neler ürettik?*

- Rulman ve dişli yatağı gibi hareketli parçalar,
- Pandemi sürecinde solunum rahatsızlığı olan hastalarda kullanılan laringoskop cihazı, solunum cihazı gibi tıbbi ekipmanlar,
- Pandemi sürecinde hekimlerin kullanması için siperlik maske
- AR-GE çalışmalarında geliştirilen ıslak mendil ambalajlarının kapakları
- AR-GE çalışmaları kapsamında yeni geliştirilen ve iplik üretiminde kullanılan yeni bir kalıbın tasarımı
- Dekoratif amaçlı kullanılan parçalar

### *Neden 3D Yazıcıyı tercih etmeliyim?*

- AR-GE çalışmalarında tasarlanan ürünün geleneksel yöntemlerde üretilmesi için gereken kalıp masrafını ortadan kaldırır.
- Kompleks tasarımları tek parça olarak üretebilir.
- Hızlı prototip üretimi için idealdir.
- Her üretimi kişiselleştirme ve özelleştirme imkânı sunar.
- Geleneksel yöntemlerde ihtiyaç duyulan makine, teçhizat ve işçiliği ortadan kaldırır.
- Geleneksel yöntem ve kalıp ile üretilmesi mümkün olmayan tasarımları kolaylıkla üretebilir.
- Çalışır parça tasarımlarının çalışabilirliğini hızlı ve kolay olarak görme imkânı sağlar.

# AŞINMA CİHAZI





Aşınma, sistemlerin çalışan yüzeylerinde sıkça rastlanılan bir bozulma türüdür. Birbirine göre izafi hareket yapan ve temas halinde olan yüzeylerden parça kopması ve buna bağlı olarak meydana gelen kütle kayıpları aşınma olarak adlandırılmaktadır.

Dairesel aşınma ve sürtünme dünyadaki birçok mekanizmada bulunan aşınma türüdür. Merkezimizde bulunan aşınma cihazımız ile malzemelerde oluşan aşınma miktarları tespit edilebilmektedir. Cihaz üzerinde dairesel bir disk bulunmaktadır. Ayrıca diskin üzerinde aşındırma testi yapmak istediğiniz ürünü bağlamak için bağlama pabuçları ve bağlantı noktaları bulunmaktadır. Cihazda numuneyi aşındırmak için bir aşındırıcı tutucu ve sabit bir yük koyma kolu bulunmaktadır. Numune üzerine dairesel olarak çizeceği aşındırma çapını ayarlayabilme mekanizması bulunmaktadır. Dönme hareketi başlatılır. Daha sonra sabit yük altında eksensel olarak oluşan kuvvetleri algılayan sensörler çalışır. Bu cihaz ile birçok malzeme üzerinde aşındırma yapabilirsiniz. Cihazın çalışma sistemi uluslararası standartlara uygundur.

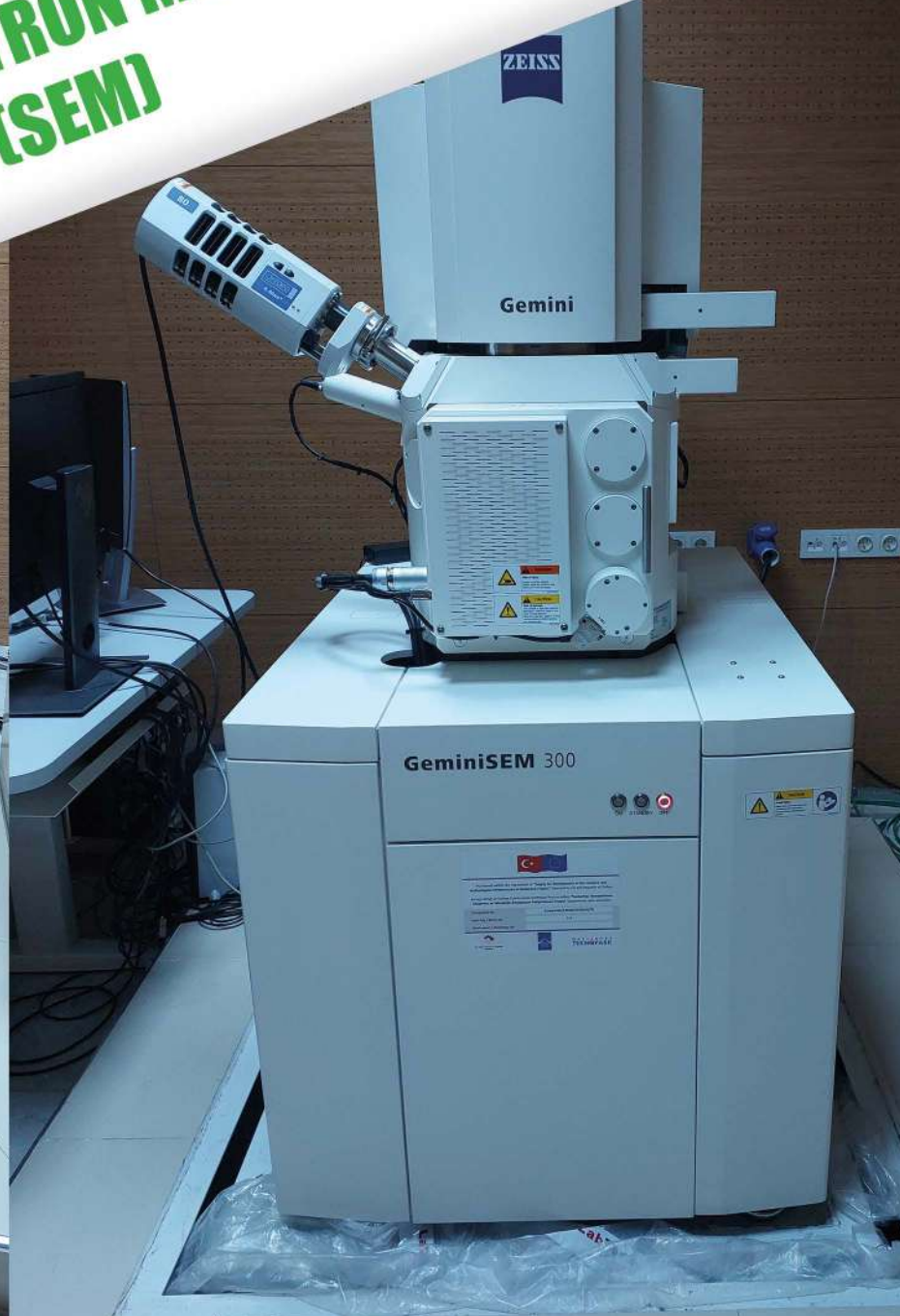
### *Aşınmaya neden olan sebepler nelerdir?*

- Malzeme seçimi
- Pürüzlülük
- Sertlik
- Yüzey işlemleri
- Yağlama
- Çevre
- Zaman gibi faktörler aşınmayı etkileyen faktörlerdir.

**ULUTEM**

Gaziantep Üniversitesi  
Ulug Bey Yüksek Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi

# TARAMALI ELEKTRON MİKROSKOBU (SEM)



Merkezimizde aktif olarak hizmet veren SEM cihazımız, katı ve toz halindeki malzemelerin yüzey yapılarının analizini mümkün kılmaktadır. Ayrıca malzemelerin bünyelerinde içerdikleri elementler hakkında da bizleri bilgilendirmektedir. Yüzey yapılarında mikro ve nano boyutlara inilebilmektedir. SEM cihazı gerek akademik, gerekse sahada yapılan çalışmalarda, süreçlere yön verebilmektedir. Merkezimizde farklı hassasiyetlere sahip iki adet SEM cihazı ile hem akademik camiaya hem de sanayi kurum/kuruluşlarına hizmet vermeye devam etmekteyiz.

### *SEM ile neler analiz edilebilir?*

- Metaller
- Plastikler
- Tekstil ürünleri
- Polimerler
- Parçacıklar (taş, toz, kum, polen)
- Fiberler
- Medikal ürünler

### *Sanayiden ne tür analiz istekleri aldık?*

- Film yüzeylerindeki dağılımın homojenliği için,
- Kullanılan düze plakalarının kesitlerinin kalitesi ve doğruluğunu tespit etmek için,
- Kaynak bölgelerindeki hatalı yerlerin tespiti için,
- İplik kesitlerine bakılarak kullanılan düze plakasının tipini öğrenmek için,
- Farklı malzemelere ait element analizleri için,
- Halı yüzeylerinde meydana gelen deformasyonları tespit etmek için,
- Farklı işlemlere maruz kalmış yüzeyler arasındaki farkları görmek için.

# SHORE SERTLİK CİHAZI



Sertlik genel anlamda malzemenin deformasyona karşı gösterdiği direnç olarak tanımlanabilir. Sertlik, direkt bir büyüklük olmayıp daha yüksek dayanımda bir malzemenin kendisinden daha düşük dayanımda diğer bir malzeme üzerinde yapmış olduğu deformasyon üzerinden hesaplanmaktadır. Merkezimizde aktif olarak hizmet veren Shore sertlik cihazı, Shore A ve Shore D ye göre ölçümler yapabilmektedir.

### *Shore sertlik cihazı ile hangi malzemelerin sertlik kontrolleri yapılabilir?*

Shore A metodu ile; elastomer, vinil, kauçuk, lastik, deri, pvc, silikon kauçuk, teflon, neopren gibi yumuşak malzemelerin sertliği,

Shore D metodu ile; polyester, ABS, naylon, poliüretan, poliamid, kevlar, akril, ahşap ve polistren gibi daha rijit malzemelerin sertliği ölçülebilmektedir.

Mühendislik plastiklerinin sertliğinin ölçümünde daha çok Shore-D yöntemi kullanılmaktadır.

### *Uygulama nasıl yapılmaktadır?*

Bu uygulamada, sertlik ucunun malzemeye ne kadar nüfuz ettiği ölçülmektedir. Dalma ucu, uluslararası normlarca belirlenmiş özelliklere sahip yaylı bir sistem tarafından hareket ettirilmektedir. Malzemenin sertlik değeri ne kadar büyükse, dalma derinliği o kadar az; fakat uygulanan kuvvet de bir o kadar yüksek olacaktır. Farklı formlardaki sertlik (dalma) uçları ve yay karakterizasyonları; farklı skalalardaki Shore sertliklerine uygun tasarlanmaktadır. En bilindik Shore Sertlik Skalaları Shore A ve D'dir.

Shore Skalası sertlik testlerinin uygulama alanı yumuşak elastomer (Shore A) malzemelerden başlamakta ve rijit termoplastik malzemelere (Shore D) kadar geniş bir alanı kapsamaktadır.

Sertlik malzemeye has özellik olması yanında sıcaklığın da bir fonksiyonu olduğundan, referans ve numune aynı ortam sıcaklığında bakılması karşılaştırmada daha doğru sonucu verecektir.

# UNIVERSAL TEST CİHAZI



Beton, çimento, metal, plastik, kaya, asfalt, toprak gibi çeşitli materyallerin, farklı yükler altındaki dayanımlarını (mukavemetlerini) ölçmeye yarayan, bilgisayar kontrollü bir cihazdır. Genel olarak bu cihazla;

Çekme Darbe

Basma Yırtılma

Eğme Burulma

testleri yapılmaktadır.

Merkezimizde iki farklı üniversal test cihazımız mevcuttur. Biri Instron 5985 olan daha büyük parçaların analizlerinin yapıldığı cihazımız. Bir diğeri ise Instron 5944 olan masaüstü çalışan ve daha küçük malzemelerin analizlerinin yapıldığı cihazımızdır.

### *Uygulama alanları nelerdir?*

- Metalik, polimerik, kompozit ve seramik malzemelerin mekanik özellikleri ile ilgili test uygulamaları
- Mühendislik uygulamaları
- İnşaat sektörü
- Gıda sektörü
- Tekstil sektörü (kumaş, iplik gibi yapıların mukavemet testleri)
- Otomotiv
- Ağır makine sanayi

**ULUTEM**  
Gaziantep Üniversitesi  
Ulug Bey Yüksek Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi

# MEKANİK ANALİZLER İÇİN NUMUNE HAZIRLIK CİHAZLARI





Merkezimizde mekanik alanda hem de çeşitli analizler için kullanılan küçük cihazlarımız mevcuttur. Bu cihazlarla kaplama, zımparalama, bakalit alma, kesme, ısıtma ve kurutma işlemleri yapılmaktadır.

<i>Cihaz Adı</i>	<i>Marka-Model</i>
Au/Pd Kaplama Cihazı Emitech	SC7620 Sputter Coater
Zımparalama Cihazı Struers	LaboPol-25
Sıcak Bakalit Cihazı Struers	CitoP
Kritik Nokta Kurutucusu	Emitech K850
Soğuk Bakalit Cihazı Struers	CitoVac
Mikrotom Cihazı Leica	EM Trim 2
Kesme Cihazı Struers	Minitom
Etüv	Genlab-Mino/6
Banyo	Dolfin-PYT 90

**ULUTEM**  
Gaziantep Üniversitesi  
Ulug Bey Yüksek Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi



## YAPTIĞIMIZ ANALİZLER

### *Elektron Mikroskopisi Laboratuvarı* *Tersine Mühendislik Ve Hızlı Prototipleme Laboratuvarı*

FE-SEM Görüntü Alma  
FE-SEM-EDS - Mapping Analiz  
Au/Pd/C Kaplama  
Kesme, Zımparalama, Parlatma  
Sıcak-Soğuk Bakalite Alma  
Kritik Nokta Kurutucu

3B Model Prototip Üretimi  
3B Tarama  
Kalite Kontrol (Geomagic Control/Design X)

### *Mekanik Test Laboratuvarı*

Basma (Oda Sıcaklığı) (250kN)  
3 Nokta Eğme (Oda Sıcaklığı)  
İplik Kopma Kuvveti ve Uzama  
İplik Doğrusal Yoğunluk Tayini  
Sertlik Ölçümü( Shore A ve Shore D)  
Aşınma Analizi  
Brinell, Vickers, Rockwell Sertlik Ölçümü  
Tek Eksenli Basma Analizi  
Çekme Analizi

### *Tekstil Test Laboratuvarı*

Işık , Sürtünme Hashğı  
Hav, Toplam Yükseklik  
Gramaj Analizi(g/m<sup>2</sup>)  
Lif Cinsi Analizi  
Halı Point Sayısı  
Halı İplik Analizi  
İplik Türü Belirleme (Mikroskop)  
İkili İplik Testi  
Üçlü İplik Testi

### *Raman Spektroskopisi Laboratuvarı* *LC/MS-MS Laboratuvarı*

Spektrum Taraması  
3B Haritalama  
Derinlik Profili  
Görüntü Alma

Kalitatif , Kantitatif  
Vitamin Analizi  
Numune Hazırlık ( Biyolojik Numuneler Hariç)



### *Moleküler Spektroskopi Laboratuvarı*

ATR Tekniği ile Spectrum Taraması  
Karşılaştırma ( iki numune )  
Kütüphane Taraması  
Böbrek Taşı Analizi  
Spektrum Taraması  
Fotometrik Analiz  
Kantitatif Analiz ( $190-3300 \text{ cm}^{-1}$ )  
NIR Analizi  
Film Kalınlığı  
Renk Tayini  
Numune Hazırlık

### *Elementel Spektroskopi Laboratuvarı*

Katı Numune Hazırlık  
Klasik Numune Hazırlık  
Eritiş Yöntemi İle Numune Hazırlık  
Fiziksel Numune Hazırlık  
Ateş Analizi(Fire Assay)  
Değerli Metaller Gravimetrik Analizi  
Elementel Analiz  
X-Işını Kırınımı Yöntemi

### *Gaz Kromatografi Laboratuvarı*

Kalitatif , Kantitatif  
Headspace Kantitatif  
Numune Hazırlık

### *İyon Kromatografi Laboratuvarı*

İyon (Anyon ) Analiz  
Paket Analiz(Sülfat,Nitrat,Fosfor,Klorür

### *Sıvı Kromatografi Laboratuvarı*

Kalitatif (Kütüphane Taraması)  
Kantitatif  
HMF Analizi (Kantitatif)  
Şeker Analizi  
Organik Asit Analizi  
Aflatoksin Analizi (B1,B2,G1,G2)  
Numune Hazırlık (Biyolojik Numuneler Hariç)

### *Kimyasal Analiz Laboratuvarı*

Hassas Terazi  
PH metre / İletkenlik Ölçer  
Nem Tayini  
Dijital Viskozimetre  
Refraktometre  
Mikrodalga Yakma ve Kül Fırını  
Ultrasonik Banyo, Çalkalamalı Su Banyosu  
Yağ Tayini  
Kül Tayini- Dolgulu polimerler,polimerler, inorganik maddeler ve fosil yakıtlar için  
Nem Tayini (Etüv ile)  
Yoğunluk Ölçümü  
MAP Analizi  
Kolonya Analizi  
Termogravimetrik Analiz(TGA)  
Yakıtlarda Kalori Ölçümü  
Tuz Parametreleri Analizi  
Yapıştırıcı Parametreleri Analizi  
Protein Analizi  
Kalori Ölçümü  
Toplam Fenolik Madde Tayini



# ULUĞ BEY YÜKSEK TEKNOLOJİ UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ



[instagram.com/gaunulutem](https://www.instagram.com/gaunulutem)



[twitter.com/gaunulutem](https://twitter.com/gaunulutem)



+90 342 317 29 61



+90 342 317 29 67



[ulutem@gaziantep.edu.tr](mailto:ulutem@gaziantep.edu.tr)



Üniversite Bulvarı Uluğ Bey Yüksek Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi  
(ULUTEM) Gaziantep Üniversitesi 27310 Şehitkamil - Gaziantep, TÜRKİYE

WhatsApp işletme hesabı

