

Projede kullanılan donanım ve alt yapıları hem MEMS/NEMS/MOEMS hem de nano teknoloji alanında en yeni ürün gamı olarak belirlenmiştir.

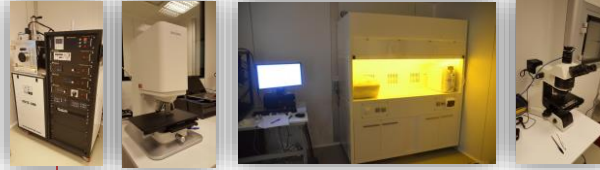
Yüksek Planlama Kurulunca 17.07.2017 tarih ve 2017/23 Karar No ile kabul edilen “Türkiye Nanoteknoloji Stratejisi ve Eylem Planı (2017-2018)” 2.1 “Nanoteknoloji alanında araştırma altyapıları desteklenecek ve mevcut olanların geliştirilmesi sağlanacaktır.”, 2.3 “Nanoteknoloji konusunda farkındalığı artırmak için KOBİ'lere yönelik uygulamalı eğitimler verilecektir”, 4.2 “Toplumda nanoteknoloji alanındaki farkındalık güçlendirilecektir.” maddesinde yer alan eylemler ile uyum içindedir.

## Hedef

Faaliyete geçen bu proje ile Merkez çok disiplinli çalışmalara destek vererek MEMS/NEMS teknolojileri alanında teorik ve uygulamalı çalışma yapan akademisyen ve araştırmacı sayısının artmasını sağlayarak Marmara Üniversitesini bu alanda hak ettiği konuma taşıyacaktır.

## Önemi

Merkezimiz, MEMS/NEMS teknolojileri alanında farklı disiplinlerde görev yapan Marmara Üniversitesi ve İstanbul Bölgesindeki diğer özel ve kamu üniversitelerindeki mevcut akademisyenler için bilimsel çalışmalarda yararlanabilecekleri bir Ar-Ge merkezi olacaktır. Bu proje ile İstanbul'da İTÜ, Boğaziçi, Koç ve Sabancı Üniversitelerinde bulunan MEMS laboratuvarlarının İstanbul eğitimine ve ekonomisine sağladığı katma değerini bir benzerini, özellikle biyomedikal ve sağlık başta olmak üzere, otomotiv, enerji, savunma ve elektronik sektörlerinde sağlamış olacaktır. Makine Mekatronik, Elektronik Mühendisliklerinde eğitim alan lisans ve lisansüstü öğrencilerin, MEMS/NEMS alanında teorik ve uygulamalı eğitim alabilecekleri ve araştırma yapabilecekleri bir altyapı imkânı merkezimizde sunulacak olup, yüksek katma değerli teknoloji içeren bu alanda bilgi sahibi, yetişmiş insan gücü kaynağının üniversitemiz tarafından karşılanmasına imkân sağlanacaktır. Mezun öğrencilerimizin, MEMS/NEMS alanında da faaliyet gösteren firmalar kurarak, bu teknolojinin sanayisinin büyümesine, yatırım ve istihdam imkânlarının, ihracatının artmasına katkıları olacaktır. Marmara Üniversitesi, MEMS/NEMS alanında eğitim almak, ihtisas yapmak isteyen öğrenciler ve araştırmacılar için tercih edilebilir bir üniversite olacaktır.

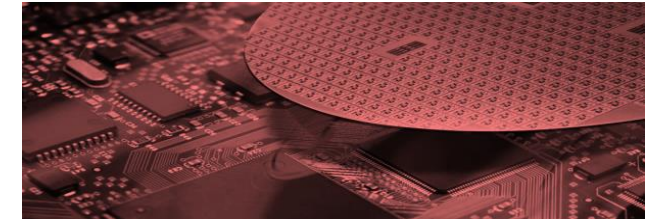


Marmara Logosu : 200 µm



Teknoloji Fakültesi

## Marmara Mems/Nems/Moems Araştırma ve Geliştirme Merkezi



İSTKA Sözleşme No: TR10/16/YNY/0124



## Proje Hakkında

Marmara Üniversitesi Göztepe Kampüsü içerisinde Teknoloji Fakültesi Mekatronik Mühendisliği'nde MEMS/NEMS/MOEMS alanlarında mikro-nano boyutunda bilimsel araştırma ve ürüne yönelik geliştirme çalışmaları yapacak, eğitim ve teknoloji transferi faaliyetlerinde bulunacak bir Araştırma ve Uygulama Laboratuvarı kurulması amacıyla oluşturulmuş bir projedir.

### “Marmara Mems/Nems/Moems Araştırma ve Geliştirme Merkezi Kurulması” projesi

Proje; İSTANBUL KALKINMA AJANSI'nın 2016 Yılı Yenilikçi ve Yaratıcı İstanbul Mali Destek Programı kapsamında “*Marmara Mems/Nems/Moems Araştırma ve Geliştirme Merkezi Kurulması*” adı ile TR10/16/YNY/0124 nolu proje ile desteklenmiştir.

*Projenin toplam bütçesi 1.455.761 TL olup ayrıca 249.000TL'lik bir bilimsel araştırma projesi (BAP) ile desteklenmiştir.*

## Donanım Alt Yapısı

### Fotolitografi Sistemi

- 1µm çözünürlüklü litografi çalışmaları yapmaya uygun,
- 4-6” wafer boyutuna kadar çalışabilme özelliği,
- Hizalama (Alignment) için sarı ışık aydınlatması bulunan yüksek kaliteli optik mikroskopa sahip,
- 3 boyutlu modelleme için gri tonlamalı poz modu bulunan,
- 405nm dalga boyunda laser/ışık kaynağı (385nm takılabilir) olan,
- CIF, BMP, TIFF format desteği olan bir cihazdır.

### 3B Optik Profilometre

- Confocal, Interferometry, Focus Variation özelliklerine sahip,
- Temassız bir şekilde mikro/nano hassasiyetinde 3D topografi ve profillerini çıkarabilme özelliğine sahip,
- Optik kaynak beyaz LED aydınlatması ile en az 40.000 saatlik kullanım ömrü,
- 86° eğimli yüzeylerde çalışabilme ve ISO parametreleri için ISO25178 ile uyumlu bir cihazdır.

### Püskürtme Kaplama Cihazı (Magnetron Sputtering)

- Sistem tüm metal, oksit, nitrür ve yarı iletken malzemeleri sputtering yöntemi ile ardışık katmanlar olarak kaplayabilmektedir,
- 4” (100mm) numuneyi 500°C'ye kadar homojen bir şekilde ısıtabilmekte,
- 2x10<sup>-7</sup> Torr vakum gücüne sahiptir,
- 1500W su soğutma gücüne sahip,
- A°/s seviyesinde kaplama hızı ölçülebilmektedir,
- 1'er adet RF ve DC Magnetron sputtering kaynağına sahip,
- 2 adet Termal buharlaştırma kaynağına sahip bir cihazdır.

### Temiz Oda

- 1 adet ıslak çalışma tezgâhına,
- Uluslararası temiz oda standartları olan ISO 14644 ye,
- 22°C de %40-60 RH nem değeri ile 3.000m<sup>3</sup>/h taze hava kapasitesine sahiptir.

### Spin Coater

- 10.000 rpm hızı, 1 rpm hassasiyet,
- LCD göstergesi ve kumanda sistemine sahiptir.

### Mikroskop

- 5x, 10x, 20x, 50x, 100x objektiflere sahip,
- Dijital görüntü almak için kamera sistemi,
- 100w aydınlatma,
- 3 adet filtreye sahip bir mikroskoptur.

### Hot Plate

- 300 °C ye kadar homojen sıcaklık özelliği,
- Manyetik karıştırıcı özelliği,
- 0.1 °C hassasiyet,
- Dijital kontrol paneli sahip bir cihazdır.

## İş Birlikteliği

MEMS/NEMS alanında çalışma yapmak isteyen firma ve kurumlar ile işbirliği fırsatları aranılacak, bu firmaların büyük bir maliyete katlanmadan Ar-Ge, tasarım ve üretim çalışmalarını yapabilmelerine altyapı imkânları sunulacaktır.

Üniversite-Sanayi işbirliği çalışmalarını neticesinde İstanbul sanayisinin yüksek teknoloji temelli bir yapıya dönüşümü faaliyetlerine katkı sağlanacaktır.

## Bize Ulaşın

👤 Yrd. Doç. Dr. Hüseyin YÜCE

🏠 Marmara Üniversitesi Göztepe Kampüsü  
Teknoloji Fakültesi Mekatronik Mühendisliği  
34722 Kadıköy İSTANBUL

☎ +90 216 336 57 70 📠 +90 532 225 88 85

✉ huseyin@marmara.edu.tr

🌐 <http://mems.marmara.edu.tr>