

AR-GE



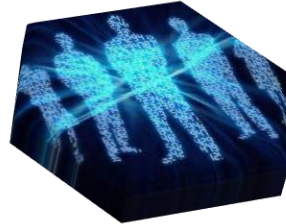
tasarım

2023

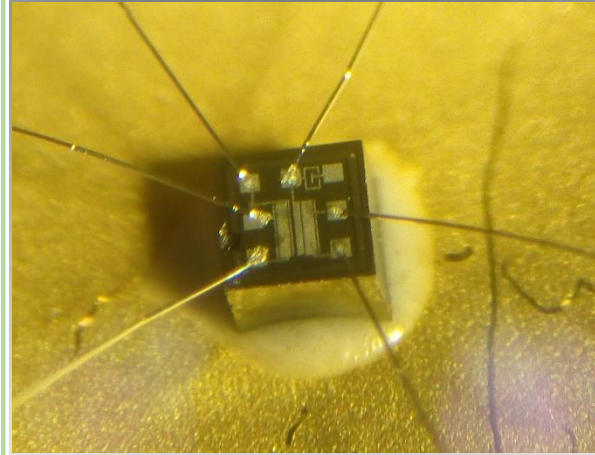


## NÜKLEER RADYASYON DEDEKTÖRLERİ UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ FAALİYET RAPORU

TEKNOLOJİ



ÜRETİM



**NÜRDAM**

01.01.2023-31.12.2023

## İçindekiler

<b>1</b>	<b>GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>3</b>
	<i>NÜRDAM TANITIMI</i> .....	3
	<i>NÜRDAM MİSYONU</i> .....	3
	<i>NÜRDAM VİZYONU</i> .....	3
	<i>DEĞERLERİMİZ</i> .....	4
<b>2</b>	<b>YETKİ, GÖREV VE SORUMLULUKLAR</b> .....	<b>4</b>
	Merkez Müdürünün görevleri.....	4
	Merkez Yönetim Kurulunun görevleri .....	5
	Merkez Danışma Kurulunun görevleri:.....	5
	Merkezin görevleri .....	6
<b>3</b>	<b>TEŞKİLAT YAPISI</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>FİZİKSEL YAPI</b> .....	<b>8</b>
	<i>Rca Temizleme Odası</i> .....	8
	<i>Litografi Odası</i> .....	9
	<i>Metalizasyon Odası</i> .....	9
	Nürdam Ek Binası .....	9
<b>5</b>	<b>İNSAN KAYNAKLARI</b> .....	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>SUNULAN HİZMETLER</b> .....	<b>10</b>
	Karakterizasyon Hizmetleri .....	10
	İnce Film Kaplama Ve Metalizasyon Hizmetleri .....	11
	Üretim Hizmetleri .....	11
	Güneş Paneli Laminasyon Hizmetleri.....	11
	Aygıt Paketleme Hizmetleri.....	11
	<b>PERSONEL EĞİTİMLERİ</b> .....	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>AKADEMİK FAALİYETLER</b> .....	<b>12</b>
	A. <i>2023 yılı Makaleler</i> .....	12
	B. <i>KONFERANSLAR</i> .....	13
	C. <i>PROJELER</i> .....	14
<b>8</b>	<b>NÜRDAM'IN YÜKSEK LİSANS VE DOKTORA TEZLERİNE KATKILARI</b> .....	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>DİĞER FAALİYETLER VE TOPLUMSAL KATKI</b> .....	<b>15</b>
<b>10</b>	<b>NÜRDAM 2023-2024 YILI HEDEFLERİ</b> .....	<b>17</b>

# 1 GENEL BİLGİLER

## *NÜRDAM TANITIMI*

NÜRDAM, Kalkınma Bakanlığının desteği ile Abant İzzet Baysal Üniversitesi bünyesinde 2012-2014 yılları arasında kurulmuştur. Nükleer radyasyon detektörleri/sensörleri ve dozimetre teknolojileri konusunda AR-GE çalışmalarının yürütüldüğü disiplinler arası iş birliğine sahiptir. Fizik bölümünün bazı öğretim üyeleri aynı zamanda NÜRDAM' ın kurucu üyeleridir. NÜRDAM kendi alanında modern altyapısı bakımından Türkiye'nin ilk ve tek, dünyada ise ikinci sırada yer almaktadır. Nükleer Radyasyon Detektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi olarak bilinen NÜRDAM tesisinin amacı ulusal ekonomiye dayalı yerli radyasyon detektörü/sensörü ve dozimetre teknolojilerinin üretimini gerçekleştirmek. Bu alanda AR-GE çalışmalarını yapan araştırmacılara liderlik etmek ve gerekli desteği sağlamaktır.

## *NÜRDAM MİSYONU*

Nükleer Radyasyon Detektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (NÜRDAM); ülkemizin ihtiyaç duyduğu ve ülke gelişimine katkı sağlayacak küresel standartlarda detektörlerin, sensörlerin ve tıbbi/kişisel radyasyon dozimetrelerin üretimi için teknolojik altyapı oluşturmayı, bu altyapıları bizzat kullanarak çeşitli patent, prototip/ticari ürün, yazılım vs. gibi çıktıları doğrudan üretmeyi, bu alanda nitelikli bilim insanlarını yetiştirmeyi ve bu alanda ülkenin ihtiyaç duyduğu toplumsal gereksinimleri teknolojik bakış açısıyla en iyi şekilde gidermeyi kendine görev bilir.

## *NÜRDAM VİZYONU*

Nükleer Radyasyon Detektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (NÜRDAM);

- Nükleer radyasyon detektörleri/sensörleri başta olmak üzere Sensör Teknolojileri alanında Türkiye Ar-Ge'sinin ana itici sürücüsü olan
- Doğu Akdeniz ve Doğu Avrupa bölgelerinde Sensör Teknolojileri alanında önde gelen,
- Günümüz teknolojisine göre kendini sürekli güncelleyerek disiplinlerarası ve kurumlar arası bilimsel çalışmalara ve projelere destek olarak mevcut bilimsel ve teknolojik bilgi birikimini sanayi ile bütünleştirip, ülkemizin kalkınma hızının artmasında etkin rol oynayan, bunu kurum kültürü haline getiren,
- Sahip olduğu altyapıları kullanarak, ilgilendiği teknolojik alanda patent, prototip/ticari ürün, yazılım vs. ve bilimsel yayın üreten,
- Faaliyet alanında gerekli olan insan gücünü yetiştirerek merkez tanınırlığını ve saygınlığını sürekli arttıran öncü bir araştırma merkezi olmaktır.

## DEĞERLERİMİZ

**Ortak Akıl ve Katılımcılık** Çalışanlarının bireysel özellik ve ideallerini koruyarak her kademede yönetim süreçlerine katılmasını sağlamak ve tüm paydaşlarının görüş ve düşüncelerine değer vermek.

**Etik Değerlere Bağlılık** Merkez bünyesinde gerçekleştirilen kurumsal ve bireysel tüm faaliyetlerde hukuksal, bilimsel ve ahlaki değerlere uymak.

**Girişimcilik ve Yenilikçilik** Özgüveni yüksek, yeni fikirlere açık araştırmacılar yetiştirerek katma değeri yüksek yeni ürün ve hizmetler üretmek.

**Toplumsal Katkı** Eğitim-öğretim, kongre, seminer faaliyetleri ve araştırma çıktılarıyla toplumsal kalkınmaya destek olmak.

**Kurumsal Aidiyet** Çalışanların ve öğrencilerin memnuniyetlerini artırarak kurumsal kültürü geliştirmek ve aidiyet duygularını güçlendirmek

## 2 YETKİ, GÖREV VE SORUMLULUKLAR

### Merkez Müdürünün görevleri

- Merkezi temsil etmek, Yönetim Kuruluna ve Danışma Kuruluna başkanlık etmek.
- Merkez Yönetim Kurulu kararlarını uygulamak,
- Merkezin amaçları doğrultusunda yapılacak çalışmaların düzenli bir biçimde yürütülmesini sağlamak.
- Merkezin faaliyet raporunu, bir sonraki yıla ait çalışma programını ve bütçe önerisini hazırlamak ve Yönetim Kurulunda onaylandıktan sonra Rektöre sunmak.
- Merkezin finans kaynaklarının geliştirilmesi ve bunların en uygun biçimde kullanımını amacıyla girişimlerde bulunmak.
- Merkeze bağlı araştırma geliştirme birimlerinde araç ve gereçlerin maksimum verimle kullanımı ile sağlıklı işleyiş ve çalışması yönünde her türlü tedbiri almak ve uygulamak.
- Kanun ve yönetmeliklerle kendisine verilen diğer görevleri yapmak,
- Görevi ile ilgili süreçleri Üniversitemiz Kalite Politikası ve Kalite Yönetim Sistemi çerçevesinde, kalite hedefleri ve prosedürlerine uygun olarak yürütmek.
- Bağlı bulunduğu yönetici veya üst yöneticilerin, görev alanı ile ilgili vereceği diğer işleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak yapmak,
- Müdür, yukarıda yazılı olan bütün bu görevleri kanunlara ve yönetmeliklere uygun olarak yerine getirirken Rektör Yardımcısı ve Rektöre karşı sorumludur.

### **Merkez Yönetim Kurulunun görevleri**

- Merkezin araştırma, geliştirme ve uygulama faaliyetlerini gözden geçirerek Merkezin çalışma alanını ilgilendiren konularda kararlar almak,
- Merkez Müdürünün her faaliyet dönemi sonunda hazırlayacağı faaliyet raporunun düzenlenmesine ilişkin esasları tespit etmek, sunulan raporu değerlendirmek,
- Bir sonraki döneme ilişkin çalışma programını hazırlamak, yurt içi ve yurt dışı kuruluşlarla yapılacak işbirliğinin esaslarını tespit etmek,
- Merkez faaliyetlerinin etkin ve düzenli yürütülmesini sağlamak amacıyla, Müdürün önerisi üzerine laboratuvar birimleri oluşturmak.
- Merkez tarafından düzenlenecek eğitim programlarına katılanlara verilecek belgeler konusundaki ilkeleri belirlemek.
- Merkezde yapılacak analiz ücretlerini tespit ederek Üniversite Yönetim Kuruluna sunmak.
- İlgili mevzuatla kendisine verilen diğer görevleri yerine getirmek.
- Görevi ile ilgili süreçleri Üniversitemiz Kalite Politikası ve Kalite Yönetim Sistemi çerçevesinde, kalite hedefleri ve prosedürlerine uygun olarak yürütmek.
- Bağlı bulunduğu yönetici veya üst yöneticilerin, görev alanı ile ilgili vereceği diğer işleri iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak yapmak,
- Yönetim Kurulu Üyesi, yukarıda yazılı olan bütün bu görevleri kanunlara ve yönetmeliklere uygun olarak yerine getirirken Müdüre karşı sorumludur.

### **Merkez Danışma Kurulunun görevleri:**

- Merkez Yönetim Kurulunca hazırlanacak yıllık çalışma planı, araştırma projeleri, uygulama etkinlikleri ile ilgili görüş bildirmek,
- Araştırma, geliştirme ve uygulama çalışmaları konusunda önerilerde bulunmak,
- Yapılan ve yürütülen çalışmaları değerlendirmek,
- Yılda en az bir defa toplanarak Merkezin çalışmaları hakkında değerlendirmeler yapmak, yeni çalışmalar konusunda görüş ve önerilerini

## Merkezin görevleri

- Nükleer radyasyon dedektörleri ve dozimetre teknolojileri alanında araştırma yapmak, ulusal ve uluslararası projeler yürütmek.
- Merkezin amaçları doğrultusunda ulusal ve uluslararası düzeyde ilgili kurslar, konferanslar, seminerler, yarışmalar, kongreler, sempozyumlar düzenlemek.
- Üniversite mensuplarının araştırma faaliyetlerine destek olmak.
- Öğrencilerin ilgili konularda yüksek lisans ve doktora çalışmalarına destek vermek, gerekli altyapıyı sağlamaktır.
- Merkezin amaçları doğrultusunda ulusal ve uluslararası kuruluşlarla işbirliği yapmaktır
- Kamu ve özel sektöre ihtiyaç duydukları alanlarda araştırma, inceleme, danışmanlık ve benzeri çalışmalar yapmak.
- Bilimsel görüş vermek, rapor hazırlamak ve amaçları doğrultusunda ulusal ve uluslararası işbirliğini geliştirmek.
- Üniversite öğrencilerinin Merkezin amaçlarına uygun toplum ve bilim içerikli faaliyetlerini desteklemektir.
- İlgili diğer mevzuat hükümleri ile verilen, Merkezin amaçlarına uygun diğer çalışmaları yapmak.





### 3 TEŞKİLAT YAPISI

#### Merkez Yönetim Kurulu:



*Müdür*

Dr. Öğr. Üyesi Yalçın Kalkan  
Tel: 0374 253 51 51  
Dahili Tel: 8750  
e-posta : yalcin.kalkan@ibu.edu.tr



*Yönetim Kurulu üyesi:*

Prof. Dr. Cabir Terzioğlu  
Dahili Tel: 8754  
e-posta: terzioglu\_c @ibu.edu.tr



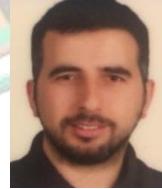
*Yönetim Kurulu üyesi:*

Prof. Dr. Gürcan Yıldırım  
Dahili Tel: 4928  
e-posta: yildirim\_g@ibu.edu.tr



*Yönetim Kurulu üyesi:*

Doç. Dr. Uğur Soykan  
Dahili Tel: 4303  
e-posta: ugursoykan@ibu.edu.tr



*Yönetim Kurulu üyesi:*

Doç. Dr. Fırat Karaboğa  
Dahili Tel: 4741  
e-posta: karabogafirat@ibu.edu.tr

## 4 FİZİKSEL YAPI

**Nükleer Radyasyon Dedektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi (NÜRDAM)**, radyasyon dedektörleri ve teknolojileri alanında özverili, disiplinli çalışan bilimsel ve teknolojik bir merkezdir. Oluşumunda Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı'nın ciddi desteğini alan NÜRDAM toplamda 1050 m<sup>2</sup> alana sahiptir. Bu alanın 450 m<sup>2</sup> si temiz oda laboratuvarı ve ilgili ekipman kısmına aittir. Yeni yapılan binanın bir kısmı temiz oda yapılacak ve toplamda temiz alan miktarı 600 m<sup>2</sup> olacaktır.

### A. Temiz Oda

NÜRDAM' da temiz oda toplamda 450 m<sup>2</sup> yi kaplamakla birlikte 4 ana bölmeden oluşur ve bu bölümlerde mikro-nano teknolojiye dayalı radyasyon detektörlerinin/sensörlerinin üretimi için gerekli sistemleri barındırır. Islak kimyasal işleme, litografi, Metalizasyon, LPCVD Boron ve Fosfor Doplama, Test ve karakterizasyon için ayrı ayrı odalar bulunmaktadır.



### Rca Temizleme Odası

RCA temizleme odasında, tamamen otomatik çalışan ve gerekli kimyevi temizliği yapabilen her biri 8 gözlü 3 adet Islak tezgah bulunmaktadır. Bu ıslak tezgahlar silikon pulların temizlenmesi için kullanılmaktadır. Güvenliğin tam sağlandığı kapalı sistem içinde kimyasal temizleme işlemi el değmeden otomatik olarak yapılmaktadır. Aynı odada fotoresist rezidülerin temizlenmesinde kullanılan Oksijen plazma sistemi mevcuttur.





### ***Litografi Odası***

Litografi odası bünyesinde, litografi işleminin bütününün yapılabileceği Maske Hizalama, Spin kaplama ve Kurutma Fırını sistemleri bulunmaktadır.



### ***Metalizasyon Odası***

NÜRDAM metalizasyon odası içerisinde ince film kaplama (Sputter sistemi) ve yüksek sıcaklık tavlama fırını bulunmaktadır.



### ***Nürdam Ek Binası***

2018 yılı ikinci yarısından sonra faaliyete alınan NÜRDAM ek binası yaklaşık 750 m<sup>2</sup> kullanım alanıyla NÜRDAM'ın ofis ve laboratuvar alanlarını genişletmektedir. Yeni binada NÜRDAM'ın Aktif Radyasyon sensörlerinin geliştirilmesi için alınacak implantasyon cihazı ve güneş enerji hücrelerinin üretilmesinde kullanılacak bazı cihazların kurulumu yapılacaktır. Ayrıca binanın ön cephesine NÜRDAM 'da üretilen güneş panellerinin konulmasıyla çevre aydınlatma sisteminin enerjisi tamamen güneş enerjisinden sağlanmaktadır.



## 5 İNSAN KAYNAKLARI

Profesör	Doçent	Dr. Öğretim üyesi	Öğretim görevlisi	Bilgisayar işletmeni	Lisans üstü öğrenci
6	3	6	1	0	4

## 6 SUNULAN HİZMETLER

### Karakterizasyon Hizmetleri

<i>Metot/Deney Adı</i>	<i>Hizmet Tanımı</i>
<i>Spektroskopik Elipsometri (Reflektometre)</i>	<i>Kırılma indisi, film kalınlığı vb. analizleri</i>
<i>Akım-Voltaj (I-V) Karakterizasyonu</i>	<i>Spektrum tarama (300 nm-1100nm)</i>
<i>Kapasitans – Voltaj (C-V) Karakterizasyonu</i>	<i>Diyot, Transistör, MOS Kapasitör vb. yarıiletken aygıtların elektriksel analizi.</i>
<i>Solar simülatör ile ışık altında ölçüm</i>	<i>Diyot, Transistör, MOS Kapasitör vb. yarıiletken aygıtların elektriksel analizi.</i>
<i>Alt taş yüzey direncinin belirlenmesi</i>	<i>Güneş hücrelerinin <math>V_{oc}</math>, <math>I_{sc}</math>, Fill Faktör, Verimlilik gibi özelliklerinin incelenmesi.</i>
	<i>4 nokta probe sistemi ile alttaş yüzey direncinin belirlenmesi.</i>

<i>Metot/Deney Adı</i>	<i>Hizmet Tanımı</i>
<i>Sputter yöntemi ile Kaplama-Metalizasyon</i>	<i>DC Magnetron, RF Sputtering ile <math>TiO_2</math>, <math>ZnO</math>, <math>SiO_2</math>, <math>VO</math> vb oksit temelli ve metal ince film kaplamalar; her türlü metal kaplama.</i>
<i>E-Beam yöntemi ile Kaplama-Metalizasyon</i>	<i>Çeşitli oksit temelli ve metal ince film kaplamalar; her türlü metal kaplama.</i>
<i>Atomik Düzeyde Film Kaplama</i>	<i>ALD sistemi ile düşük kalınlıklarda ince film kaplama işlemleri.</i>
<i>Silikon Dioksit Kaplama İşlemi</i>	<i>Islak ve kuru oksidasyon yöntemi kullanılarak <math>SiO_2</math> kaplama</i>

## İnce Film Kaplama Ve Metalizasyon Hizmetleri Üretim Hizmetleri

<i>Metot/Deney Adı</i>	<i>Hizmet Tanımı</i>
<i>Termal İyon Katkılama İşlemi</i>	<i>P/N eklemi oluşturmak için Boron ve Fosfor katkılanması</i>
<i>Maske Hizalama Ve Litografi İşlemi</i>	<i>Yarı iletken aygıt üretimi.</i>
<i>Tavlama İşlemi</i>	<i>Azot ve Hidrojen altında tavlama</i>
<i>Alt Taş Kesim İşlemi</i>	<i>Alt taş üzerindeki yarı iletken aygıtların kesilmesi.</i>

### Güneş Paneli Laminasyon Hizmetleri

<i>Metot/Deney Adı</i>	<i>Hizmet Tanımı</i>
<i>Güneş Paneli Laminasyon İşlemi</i>	<i>Güneş hücrelerinin panel haline getirilmesi</i>

### Aygıt Paketleme Hizmetleri

<i>Metot/Deney Adı</i>	<i>Hizmet Tanımı</i>
<i>Yarı iletken aygıtların tel bağlama işlemi</i>	<i>Yarı iletken aygıtların elektrotlarının PCB ile bağlantısının yapılması.</i>

### SUNULAN Hizmetlerden Gelirler

<i>Mal Hizmet</i>	<i>Miktar</i>	<i>Hizmet tutarı TL (KDV hariç)</i>
<i>Thermal İyon Katkılama</i>	3	36000
<i>Spektrskopik Reflektometre</i>	1	300
<i>Islak Kuru Oksidasyon</i>	11	5500
<i>4 Nokta Yüzey Direç Ölçümü</i>	2	200
<i>MOS Kapasitör Üretim ve Karakterizasyon</i>	8	4000
<i>Temiz Oda Kullanım Bedeli</i>	1	2000
<i>Genel Toplam</i>		48000

## PERSONEL EĞİTİMLERİ

*Oryantasyon*

*NÜRDAM  
personeli için*

2023

### 7 AKADEMİK FAALİYETLER

#### A. 2023 yılı Makaleler

<i>Altyapı Araştırmacısı Yazarların Adı Soyadı</i>	<i>Yayın Adı/</i>	<i>Yayın Tarihi (Gün/Ay/Yı l)</i>	<i>Dergi Adı</i>	<i>Der gi ISS N</i>	<i>Yayının Teknolo ji Kodu</i>	<i>İlgili Yılda Derginin WOS Sınıflandırma sı (Q1-Q4)</i>
<i>Senol Kaya, Ugur Soykan, Mustafa Sunkar, Seda Karaboğa, Muhsin U Doğan, Rifki Terzioğlu, Gurcan Yildirim, Cabir Terzioğlu</i>	Annealing-induced modifications on structural, surface chemical bonding, and electrical characteristics of p- NiO/n- TiO <sub>2</sub> heterostructure	28.08.2023	Journal of Materials Science: Materials in Electronics	0957 - 4522	2077	Q2
<i>A Mercan, R Terzioğlu, MU Doğan, Ş Kaya, Ü Erdem, G Yildirim C Terzioğlu</i>	Improvement in deformation degree of Zr surface-layered Bi- 2223 ceramics by diffusion annealing temperature	15.08.2023	Ceramics International	0272 - 8842	2077	Q2
<i>E Kara, MU Doğan, Ş Kaya, R Terzioğlu, G Yildirim, C Terzioğlu</i>	Evolution of basic features of Bi <sub>1.8</sub> Pb <sub>0.4</sub> Sr <sub>2</sub> Ca <sub>2.2</sub> C u <sub>3</sub> O <sub>y</sub> ceramic systems with NiO impurity	6.07.2023	Journal of Materials Science: Materials in Electronics	0957 - 4523	2077	Q3
<i>A Mercan, E Kara, MU Doğan, Ş Kaya, R Terzioğlu, Ü Erdem, G Yildirim C Terzioğlu</i>	Evolution of operable slip systems, lattice strain fields and morphological view of Bi-2223 ceramic system with optimum NiO addition	23.06.2023	materials- today- communication s	2352 - 4928	2077	Q2
<i>H Büyükkusu, N Kutlu, S Kaya</i>	Influences of gamma irradiation on structural, morphological and luminescence characteristics of Nb doped TiO <sub>2</sub> nanophosphors	2.02.2023	Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms	0168 - 583 X	2077	Q2
<i>U Soykan, S Kaya</i>	Role of hemp fiber addition on thermal stability, heat insulation, air	22.01.2023	Cellular Polymers	1478 - 2421	2119	Q3

## B. KONFERANSLAR

### DÜZENLENEN ULUSAL/ULUSLARARASI KONFERANSLAR- 2023

Etkinlik Adı	Etkinliğin İçeriği	Etkinlik Başlangıç Tarihi	Etkinlik Bitiş Tarihi	Etkinliği Düzenleyen	Katılımcıların Sektör Türleri (Kamu, Üniversite, Sanayi, STK vb.)
1st INTERNATIONAL CONFERENCE ON SENSOR, DETECTOR, MATERIALS SCIENCE AND TECHNOLOGIES	Sensör ve Detektör Tasarımı ve Geliştirilmesi Radyasyon Sensörleri ve Detektörleri Radyasyon Etkileri ve korunma Çevresel Sensörler ve Detektörler Esnek ve Giyilebilir Sensörler ve Cihazlar IoT ve Endüstri 4.0 için Sensörler Nanomalzemeler ve Nanoteknoloji Yarı iletken Malzemeler ve Uygulamaları Süperiletken Malzemeler ve Uygulamaları Optik ve Fotonik Malzemeler ve Uygulamalar Organik ve İnorganik Malzeme Bilimi Polimerik Malzemeler Enerji üretimi ve Depolama Malzemeleri Biyomedikal Malzemeler ve Cihazlar Malzemelerin Mekanik Özellikleri Sensörler ve Malzemeler için Gelişmiş Üretim ve İşleme Teknolojileri	5.10. 2023	7.10. 2023	NÜRDAM	Üniversiteler Sanayi kuruluşları

### KATINILAN ULUSLARARASI KONFERANSLAR- 2023

Uluslararası	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Nükleer Radyasyon Detektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi	1st International Conference On Sensor, Detector, Materials Science and Technologies	Flight Controller Systems and Sensors Used in Unmanned Aerial Vehicles. Muhsin Uğur Doğan	5.09.2023	7.09.2023
Uluslararası	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Nükleer Radyasyon Detektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi	1st International Conference On Sensor, Detector, Materials Science and Technologies	Fabrication and Characterization of Tungsten Oxide Thin Films by Sol Gel Method Ramazan Lök	5.09.2023	7.09.2023
Uluslararası	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Nükleer Radyasyon Detektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi	1st International Conference On Sensor, Detector, Materials Science and Technologies	Investigation and production of hybrid wires combining superconductive MgB <sub>2</sub> and ultraconductive graphene/Cu sheath Fırat Karaboğa	5.09.2023	7.09.2023



Uluslararası	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Nükleer Radyasyon Detektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi	1st International Conference On Sensor, Detector, Materials Science and Technologies	Determining the optimum deuteron optical model for elastic and inelastic reactions on $^{14}\text{N}$ , $^{16}\text{O}$ , $^{27}\text{Al}$ target nuclei Halim Büyükkuslu	5.09.2023	7.09.2023
Uluslararası	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Nükleer Radyasyon Detektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi	1st International Conference On Sensor, Detector, Materials Science and Technologies	Is There Relation Between Free Volume and Mechanical Performance of Fiber-Reinforced Composites Uğur Soykan	5.09.2023	7.09.2023
Uluslararası	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Nükleer Radyasyon Detektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi	1st International Conference On Sensor, Detector, Materials Science and Technologies	Effects of Gamma Irradiation on the Structural, Morphological, and Luminescent Properties of Nanophosphors Doped with Nb in $\text{TiO}_2$ Şenol Kaya	5.09.2023	7.09.2023
Uluslararası	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Nükleer Radyasyon Detektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi	1st International Conference On Sensor, Detector, Materials Science and Technologies	Monte Carlo Simulation for Electron Sources: Investigating the Impact of Ionizing Irradiation on Different Gate Oxide Dielectrics in NürFETs, Senol Kaya	5.09.2023	7.09.2023
Uluslararası	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Nükleer Radyasyon Detektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi	1st International Conference On Sensor, Detector, Materials Science and Technologies	Clustering Mechanisms and Effects in Gaseous Particle Detectors Yalçın Kalkan	5.09.2023	7.09.2023
Uluslararası	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Nükleer Radyasyon Detektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi	1st International Conference On Sensor, Detector, Materials Science and Technologies	Enhancing Industrial Efficiency Through Robotic Automation and Tension Control Systems Taha Enes Erdala, Ali Karakaş, Mehmet Çakmak, Rıfki Terzioğlu,	5.09.2023	7.09.2023
Uluslararası	INFN İtalya	16th Topical Seminar on Innovative Particle and Radiation Detectors (IPRD23)	Development of a Modular Flame Detection System for Early Fire Detection in Large Areas, Y.Kalkan,	25.09.2023	29.09.2023
Uluslararası	INFN İtalya	16th Topical Seminar on Innovative Particle and Radiation Detectors (IPRD23)	Exploring Size Variation of Ionic Clusters in Gas Detectors: A Comparative Analysis of Ar- $\text{CO}_2$ and Ne- $\text{CO}_2$ Gas Mixtures Across Varied Parameters, Y. Kalkan	25.09.2023	29.09.2023

### C. PROJELER

#### 2023 YILINDA TAMAMLANAN PROJELER

1. TENMAK - CERN RD51 İşbirliği Çerçevesinde Yeni Mikro-Yapılı Gazlı Dedektörleri Araştırma ve Geliştirme Çalışmaları
2. TÜBİTAK 3501 – Rayleigh Saçılmasından Faydalanarak Gazlı Detektörlerde İyonik Küme Boyutunun Tespit Edilmesi

3. BAP- Si ve SiC tabanlı MOS teknolojilerinde kullanılabilir Evropiyum Oksit geçit oksit tabakasının uygun üretim parametrelerinin belirlenmesi, yapısal kimyasal ve elektriksel özelliklerinin araştırılması

### **2023 YILINDA BAŞLAYAN VEYA DEVAM EDEN PROJELER**

1. TÜBİTAK 1505 - Yeni Çift Katman Geçit Dielektrikli Alan Etkili Transistör Formundaki İyonize Radyasyon Dozimetrelerinin Üretilerek Milli Teknolojilere Kazandırılması-Proje No: 123E123 Projenin Başlama ve Bitiş Tarihi:15.08.2023-02.02.2025
2. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı- Nükleer Radyasyon Dedektörü Araştırma Altyapısının Güçlendirilmesi
3. BAP-  $\text{Eu}_2\text{O}_3$  dielektrikli SiC MOS kapasitörlerinin elektriksel özellikleri ve Radyasyon cevaplarının incelenmesi
4. BAP- Si tabanlı MOS teknolojilerinde kullanılabilir alternatif Skandiyum Oksit geçit oksit tabakasının uygun üretim parametrelerinin belirlenmesi, yapısal, kimyasal ve elektriksel özelliklerinin araştırılması
5. BAP-  $\text{Y}_2\text{O}_3 / \text{SiO}_2$  Katmanlı İnce Film Yapılı MOS Kapasitörlerin Yapısal ve Elektriksel Özelliklerinin İncelenmesi

## **8 NÜRDAM'IN YÜKSEK LİSANS VE DOKTORA TEZLERİNE KATKILARI**

NÜRDAM 2023 yılında 3 yüksek lisans ve 3 doktora araştırmalarına katkıda bulunmuştur.

## **9 DİĞER FAALİYETLER VE TOPLUMSAL KATKI**

- NÜRDAM, BAİBÜ yerleşkesi içerisinde bulunan Bilimsel Endüstriyel ve Teknolojik Uygulama ve Araştırma Merkezi, Fizik, kimya, Biyoloji ve Tıp Fakültesinin bölümlerinin ihtiyaç duydukları sıvı azotu sağlayarak destek vermiştir.
- Fen Edebiyat Fakültesi Fizik bölümünde verilen bazı derslerle ilgili uygulamalar konusunda merkezden yararlanılmıştır.
- NÜRDAM, Genç Nesillerle Buluşmaya Devam Ediyor; Teknoloji çağının hızla ilerlemesi, genç nesillerin bilgiye ve becerilere erişimlerini daha da önemli hale getiriyor. Bu bağlamda, NÜRDAM, gençlerle buluşmaya ve onlara teknoloji odaklı eğitimler sunmaya devam ediyor. Son dönemde, özellikle lise öğrencilerine yönelik düzenlenen eğitim programları planlanarak gerçekleştirilmektedir. Bu kapsamda merkez Yönetim Kurulu üyesi Prof. Dr. Cabir TERZİOĞLU, süperiletken teknolojiler ile ilgili mevcut gelişmeleri

ve gelecekteki ufuk noktaları üzerine bir sunumu Mustafa Çizmecioglu Anadolu Lisesinde gerçekleştirdi.

- NÜRDAM Gençlik Buluşmaları” programı kapsamında Merkez Müdür Yardımcımız ve üniversitemiz Mehmet Tanrikulu Sağlık Hizmetleri Yüksekokulu öğretim üyelerinden Sayın Doç. Dr. Şenol KAYA, 26 Ekim Perşembe günü Bolu Fen Lisesi kongre salonunda, "Yarı-iletken Sensör Teknolojileri" konulu söyleşi gerçekleştirmiştir. Öğrencilere yarıiletkenler ve sensör teknolojileri konusunda bilgi ve tecrübelerini aktaran Doç. Dr. Şenol KAYA, aynı zamanda sensörlerin uygulama alanları hakkında öğrencileri bilgilendirdi. Bolu Fen Lisesi öğrencileri, ortaöğretim Fizik dersi müfredatı kapsamında da yer alan yarıiletkenler konusunda uzman bir isim ile buluşma fırsatı buldu.
- NÜRDAM, Üniversite-sanayi iş birliği çalıştayına katıldı; NÜRDAM Müdürü Dr. Öğr. Üyesi Yalçın Kalkan sanayi temsilcilerine NÜRDAM’ın çalışmaları hakkında bir sunum gerçekleştirdi. Sunumda merkezin alt yapı oluşumu ve yatırım olanakları hakkında bilgiler verildi.
- Orta Öğretim Öğrencileriyle Teknoloji Söyleşileri Devam Ediyor  
Mehmet Tanrikulu Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu öğretim üyesi ve NÜRDAM Müdür Yardımcısı Doç. Dr. Şenol KAYA, orta öğretim öğrencilerinde teknoloji alanında farkındalık oluşturmak ve bilgi paylaşımı amacıyla Bolu Bahçeşehir Koleji kongre salonunda bir seminere katıldı. 28 Aralık 2023 Perşembe günü düzenlenen etkinlikte, "Yarı-iletken Sensör Teknolojileri" konulu bir söyleşi gerçekleştirildi. Doç. Dr. Şenol Kaya, lise öğrencilerine ve katılımcılara yarıiletkenler ve sensör teknolojileri konusundaki bilgi ve deneyimlerini aktarırken, aynı zamanda sensörlerin geniş uygulama alanları hakkında da önemli bilgiler paylaştı.

## 10 KALİTE POLİTİKASI

Nükleer Radyasyon Dedektörleri Uygulama ve Araştırma Merkezi olarak Radyasyon algılayıcı sistemlerin Türkiye’de geliştirilmesi, üretilmesi amacı ile bilimsel, teknik, teorik/ uygulamalı Ar&Ge ve eğitim çalışmalarını üst düzey paydaş memnuniyeti ve sürekli geliştirme ilkesiyle sürdürmektedir.

Bu kapsamda,

- Tüm süreçlerde; paydaşlarımızın ihtiyaç ve beklentilerini tam olarak karşılayan bir anlayış içinde güvenilir ve tercih edilen araştırma merkezi olma,
- Uluslararası teknolojik gelişmeleri yakından takip etme ve ülke ekonomisine katma değer kazandıracak uygulamalar yapma,
- Kalite sistemleri çerçevesinde; tüm personellerin yetkinlik ve yeteneklerini en üst seviyede kullanabilen kişiler haline gelmeleri için ekip çalışmasına önem vererek kalite düzeyini sürekli yükseltme,
- Görev alan tüm personellerin kalite bilincinde olmasını sağlama, Dış ve iç paydaşlarımızla güvene dayalı bir işbirliği içinde olma,
- Merkezimizin, Üniversitemiz’in ve Türkiye’nin adını uluslararası düzeyde tanınırlığını arttırmak amacıyla mevcut alt yapıları sürekli olarak geliştirme,
- Süreç işlemlerimizi en iyi şekilde yürüterek risk faktörlerine dayalı doğabilecek olumsuzluklara karşı önlem alma,
- İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun davranma, Lisansüstü eğitimde kurum ihtiyaçları ve dış paydaş görüşleri alınarak alana yönelik eğitim olanaklarını hazırlama/hizmet verme,

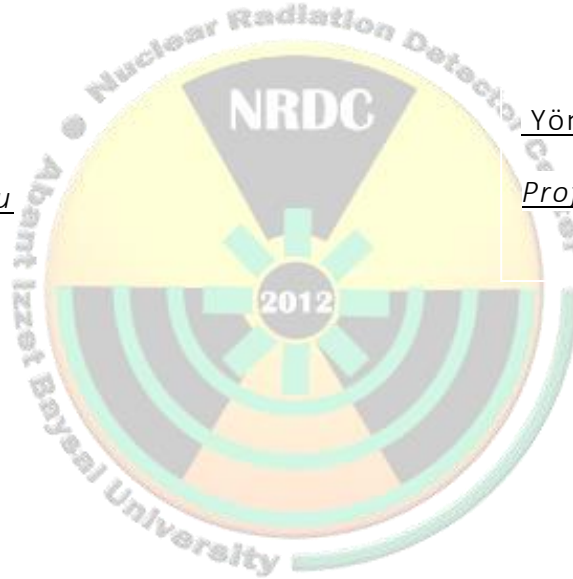
Merkezimiz Kalite Politikaları olarak belirlenmiştir.

## 11 NÜRDAM 2023-2024 YILI HEDEFLERİ

<i>Hedefler</i>	Mevcut Durum	2024 Yılı Hedefi	2029 Yılı Hedefi
<i>Makale Sayısı (yıllık)</i>	6	8	25
<i>Yüksek Lisans ve Doktora Tez sayısı (yıllık)</i>	6	8	12
<i>Proje sayısı (TÜBİTAK, SANTEZ vb.) (yıllık)</i>	1	3	8
<i>AB Çerçeve Programları başta olmak üzere uluslararası proje sayısı (yıllık)-merkez-kurum</i>	-	1	2
<i>Sanayi ile ortak yürütülen proje sayısı (yıllık)-merkez</i>	1	1	2
<i>Yapılacak patent başvuru sayısı (yıllık)-merkez</i>	1	2	3
<i>Araştırmacı sayısı</i>	20	25	45
<i>Merkezde çalışan yabancı uyruklu araştırmacı sayısı</i>	2	3	7
<i>Merkezde çalışan Öğr.Gör sayısı</i>	1	1	4
<i>Merkezi kullanan kurum içi araştırmacı sayısı (yıllık)</i>	30	40	60
<i>Merkezi kullanan kurum dışı araştırmacı sayısı (yıllık)</i>	5	8	20

## RAPOR ONAYI

Müdür

Dr. Öğr. Üyesi Yalçın KalkanYönetim Kurulu üyesiProf. Dr. Cabir TerzioğluYönetim Kurulu üyesiProf. Dr. Gürcan YıldırımYönetim Kurulu üyesiDoç.Dr. Uğur SoykanYönetim Kurulu üyesiDoç.Dr.Fırat Karaboğa