

İZMİR YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ
TÜMLEŞİK ARAŞTIRMA MERKEZLERİ DİREKTÖRLÜĞÜ
NÜKLEER MANYETİK REZONANS ARAŞTIRMA VE UYGULAMA
MERKEZİ
2023 YILI FAALİYET RAPORU

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü
Tümleşik Araştırma Merkezleri Direktörlüğü
Nükleer Manyetik Rezonans Araştırma ve Uygulama Merkezi
Gülbahçe Urla İzmir

OCAK 2024

SUNUŞ

Nükleer Manyetik Rezonans Merkezi (NMRM) 14 Mart 2021 tarihinde, 31423 sayılı Resmi Gazete ilanı ile kurulmuştur. Sonraki düzenlemeler ile 2007 yılında Kimya Bölümünde kurulmuş olan bir 400 MHz Varian NMR cihazının işletimi NMRM bünyesine devredilmiştir.

Mevcut NMR cihazı ile çözelti fazında analizler gerçekleştirilerek çok sayıda elementin (H, C, N, B, F, Si, Al, P gibi) kimyasal çevresi ile ilgili ayrıntılı bilgiler elde edilebilmektedir. Dolayısıyla NMR tekniği ile bu elementleri içeren sentezlenmiş organik bileşiklerin, organometallerin, polimerlerin, ilaçların, doğal kaynaklardan saflaştırılmış metabolitlerin, biyolojik sistemleri oluşturan makromoleküllerin ve üretilen birçok işlevsel malzemenin yapısal aydınlatılması mümkün olabilmektedir. Merkez tüm bu alanlarda aktif araştırmalar yürüten akademik ve endüstriyel kurumlara destek vermektedir.

Mevcut cihaz ile analiz edilecek örnekler yaygın dötero çözücülerde (CDCl_3 , $\text{D}_6\text{-DMSO}$, D_2O , CD_3OD , C_6D_6 , vs.) çözünebilmeleri gerekmektedir. Bu örneklerin tek boyutlu analizleri yanında iki boyutlu analizleri kompleks bileşiklerin yapısal ve stereo izomerik yapılarını çözümleyebilecek ayrıntılı bilgiler verebilmektedir. Yapısal karakterizasyon dışında nicel analizler ve reaksiyon kinetiğinin belirlenmesi yönünde de çalışmalar yapılabilmektedir. İsteğe bağlı olarak analiz çıktıları (spektrum) araştırmacıya ham olarak sağlandığı gibi yorumlanıp rapor olarak sunulması da mümkündür.

Merkezde NMR cihazı ile 2023 yılı boyunca kurum içine 236 analiz, kurum dışına da 68 analiz gerçekleştirilmiştir. 2023 yılı içinde sıvı helyum tedarikinde yaşanan sorunlar giderilmiş ve merkezin NMR cihazı Fen Fakültesi B bloktan Tümüleşik Araştırma Merkezleri Direktörlüğü (TAM) binasına taşınması gerçekleştirilmiştir. Taşınma sonrası NMR cihazı aktivasyonu esnasında sıvı Helyum hattındaki tıkanıklık neticesinde NMR cihazı tekrardan aktive edilememiş ve 2024 yılı ilk çeyreğinde ilgili magnet değiştirilmesi ile tekrardan aktive edilmesi planlanmaktadır.

Prof. Dr. Levent ARTOK
Nükleer Manyetik Rezonans Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürü
Ocak 2024

İÇİNDEKİLER

SUNUŞ	2
I.GENEL BİLGİLER	5
I.A. MİSYON ve VİZYON	5
I.B. YETKİ, GÖREV ve SORUMLULUKLAR	5
I.B.1. Yönetim Kurulu	6
I.B.2. Danışma Kurulu	6
I.B.3. Personel	7
I.C. MERKEZE İLİŞKİN BİLGİLER	8
I.C.1. Fiziksel Yapı	8
I.C.1.1. Hizmet Alanları	8
I.C.1.1.1. Akademik Personel Hizmet Alanları	8
I.C.1.1.2. İdari Personel Hizmet Alanları	8
I.C.1.1.3. Arşiv Alanları	8
I.C.1.1.4. Laboratuvar Alanları	8
I.C.2. Örgüt Yapısı	9
I.C.2.1. Teşkilat Şeması	9
I.C.2.2. Yönetim ve İç Kontrol Sistemi	10
I.C.3. Bilgi ve Teknoloji Kaynakları	11
I.C.4. İnsan Kaynakları	12
I.C.4.1. 2547 Sayılı Kanunun 13-b/4 Maddesine Göre Görevlendirilen Akademik Personel Sayıları	12
I.C.4.1.1. Akademik Personel Sayıları	12
I.C.4.1.2. Yıl İçinde Göreve Başlayan Akademik Personel Sayıları	12
I.C.4.1.3. Akademik Personelin Yaş İtibariyle Dağılımı	12
I.C.4.2. İdari Personel Sayısı	13
I.C.4.2.1. Mevcut İdari Personel Sayıları	13
I.C.4.2.2. Yıl içinde Göreve Başlayan İdari Personel Sayıları	13
I.C.4.2.3. İdari Personelin Eğitim Durumu	13
I.C.4.2.4. İdari Personelin Hizmet Süresi	13
I.C.4.2.5. İdari Personelin Yaş İtibariyle Dağılımı	14
I.C.5. Sunulan Hizmetler	14
I.C.5.1. Test /Analiz Hizmetleri	14
I.C.5.1.1. Cihaz Envanteri	14
I.C.5.1.2. Fiyat Listesi	14
I.C.5.2. Diğer Hizmetler	15
II.AMAÇ ve HEDEFLER	15
II.A. MERKEZİN AMAÇ ve HEDEFLERİ	15
II.B. MERKEZİN AMAÇ VE HEDEFLERİNİN TEMEL POLİTİKALAR ve ÖNCELİKLERLE UYUMU	15
II.C. FAALİYET DÖNEMİNDE ÖNCELİK VERİLEN AMAÇ ve HEDEFLER	16
II.D. DİĞER HUSUSLAR	16
III. FAALİYETLERE İLİŞKİN BİLGİ ve DEĞERLENDİRMELER	17
III.A. MALİ BİLGİLER	17
III.A.1. Merkezin Gelirleri	18
III.A.2. Merkezin Giderleri	19
III.B. PERFORMANS BİLGİLERİ	19
III.B.1. Eğitim Faaliyetleri	19
III.B.1.1. Öğretim Elemanı Değişim Programlarına Katılan Öğretim Görevlisi Sayıları	19
III.B.1.1.1. Ulusal	19
III.B.1.1.2. Uluslararası	19

III.B.1.2. İdari Personel Eğitim Faaliyetleri.....	19
<i>III.B.2. Araştırma, Geliştirme ve Sosyal Faaliyetler</i>	<i>20</i>
III.B.2.1.Bilimsel Toplantılar ve Diğer Etkinlikler.....	20
III.B.2.1.1. Merkezler Tarafından Düzenlenen Bilimsel Toplantı ve Faaliyetler.....	20
III.B.2.1.2. Bilimsel Toplantılara-Etkinliklere Katılan Personel Sayıları	20
III.B.2.2. Bilimsel Yayın Sayıları	21
III.B.2.2.1. Merkezler Tarafından Yapılan Yayınlar	21
III.B.2.2.2. Merkezlere Atıf Yapılan Yayınlar	21
III.B.2.3. Diğer Kurumlar ile Yapılan Anlaşmalar	21
III.B.2.4. Proje Faaliyetleri.....	22
<i>III.B.3. Test ve Analiz Hizmetlerinin Stratejik Değerlendirilmesi</i>	<i>23</i>
III.B.3.1. Cihaz Bazlı Kullanım ve Gelir İstatistikleri	23
III.B.3.2. Kullanım İstatistiklerinin Değerlendirilmesi ve Planlama	24
IV. MERKEZİN KABİLİYET VE KAPASİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	24
IV.A. GÜÇLÜ YÖNLER.....	24
IV.B. ZAYIFLIKLAR.....	24
IV.C. DEĞERLENDİRME	25
IV.D. ÖNERİ VE TEDBİRLER	25

I.GENEL BİLGİLER

I.A. MİSYON ve VİZYON

Misyon	Akademik ya da endüstriyel ortamlarda araştırma ya da üretim amaçlı sentezlenen/üretilen organik, biyolojik ve organometalik moleküllerin, inorganik bileşiklerin ve polimerik malzemelerin Nükleer Manyetik Rezonans (NMR) yöntemleri ile iki ve üç boyutlu yapısal karakterizasyonları merkezin gerçekleştirebileceği çalışmalardır. İlgili alanlarda Lisansüstü tezlere, araştırma kurumlarına ve Endüstriyel çalışmalara destek verilmesi merkez tarafından görev edinilmiştir.
Vizyon	Merkezde, organik reaksiyonlar sırasında oluşan tüm ara ve hedef ürünlerin yapılarının aydınlatılmasında, bitki, deniz canlıları ve mikroorganizmalardan saflaştırılan sekonder bileşiklerin yapılarının tayin edilmesinde; farklı organizmalardan/biyolojik sistemlerden izole edilen enzim, rekombinant protein, hormon, monoklonal antikor, virus tabanlı proteinler, toksin vb. makromoleküllerin 2 ve 3 boyutlu yapılarının belirlenmesinde; foto-aktif, moleküler-motor ve yarı-iletken gibi bir çok malzemenin yüzey özellikleri ve yapılarının kısmi analizlerinde ve polimerlerin yapı analizlerinde, polimerizasyon kinetik çalışmalarında, polimerlerin kimyasal modifikasyonlarında, terapötik amaçlı polimer-ilaç ve polimer-biyomolekül konjugatlarının yapısal analizlerinde NMR tekniği kullanılacak ve ilgili alanlarda projeler üretecektir.

I.B. YETKİ, GÖREV ve SORUMLULUKLAR

Merkezin Kuruluş Mevzuatı	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Nükleer Manyetik Rezonans Uygulama ve Araştırma Merkezi, 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 2021 yılında kurulmuştur.
Yetki, Görev ve Sorumluluklar	Merkezin amaçları: a) Nükleer manyetik rezonans yöntemlerinin uygulandığı ya da geliştirildiği konularda bilimsel ve teknolojik araştırma yapmak. b) Bölümler arası ortak araştırmaları desteklemek ve organize etmek. c) Enstitüde yapılan yüksek lisans, doktora tez çalışmaları ve diğer araştırmalarda, araştırmacıların Merkezin olanaklarından yararlanmasını sağlamak. ç) Endüstrinin ihtiyaç duyduğu ve gelişmesine olanak sağlayacak araştırma ve uygulama projelerini yürütmek. d) İlgili mevzuat hükümleri kapsamında kamu ve özel kuruluşlara danışmanlık ve eğitim hizmetleri vermek; seminerler, çalıştaylar ve konferanslar düzenlemek.

	e) İlgili mevzuat hükümleri kapsamında ulusal ve uluslararası araştırma kurumları ve kuruluşlarla işbirliğini sağlamak Merkezin faaliyet alanları şunlardır: a) Nükleer manyetik rezonans yöntemlerinin uygulandığı ya da geliştirildiği konularda araştırma, geliştirme ve uygulama yapmak ve konuyla ilgili kurum, kuruluş ve kişilerle etkin iletişim kurarak bu alandaki çalışmaları desteklemek b) Nükleer manyetik rezonans yöntemleri içeren konularda danışmanlık hizmetleri vermek ve kurslar, çalıştaylar ve seminerler düzenlemek. c) Araştırma ve eğitim çalışmalarının gerçekleştirilmesinde nükleer manyetik rezonans alanında uzman akademik ve endüstriyel elemanlardan yararlanmak. ç) Enstitüde ve diğer üniversitelerde öğrenim gören her düzeydeki öğrenciye Merkezin faaliyet alanlarında eğitim ve araştırmalarına destek vermek
--	---

I.B.1. Yönetim Kurulu

İsim ve Ünvanı	Görevi	Bölümü
Prof. Dr. Levent Artok	Merkez Müdürü	Kimya
Prof. Dr. Selahattin Yılmaz	Üye	Kimya Mühendislik
Prof. Dr. Volga Bulmuş Zareie	Üye	Biyomühendislik
Doç. Dr. Cem Çelebi	Üye	Fizik
Doç. Dr. Yaşar Akdoğan	Üye	Malzeme Bilimi ve Mühendisliği
Doç. Dr. Serkan Ateş	Üye	Fizik
Doç. Dr. Ü. Hakan Yıldız	Üye	Kimya

I.B.2. Danışma Kurulu

İsim	Kurumu/Görevi	İletişim Bilgileri
Prof. Dr. Metin Balcı	ODTÜ, Kimya (Emekli)	mbalci@metu.edu.tr
Prof. Dr. Cavit Kazaz	ATATÜRK ÜNİ., Kimya, Öğretim Üyesi	ckazaz@atauni.edu.tr
Prof. Dr. Erdal Bedir	İYTE, Biyomühendislik, Öğretim Üyesi	erdalbedir@iyte.edu.tr
Dr. Öğr. Üyesi Hümeysra Taşkent	İYTE, Biyomühendislik, Öğretim Üyesi	humeyrataskent@iyte.edu.tr

Dr. Öğr. Gör. Hüseyin Özgener	İYTE, Kimya, Öğretim Görevlisi	huseyinozgener@iyte.edu.tr
Dr. Melih Kuş	Genometri Biyoteknoloji Ar-Ge ve Dan. Hiz. Ltd. Şti.	melihkus84@gmail.com
Prof. Dr. Mustafa Emrullahoğlu	İYTE, Fotonik, Öğretim Üyesi	mustafaemrullahoglu@iyte.edu.tr
Dr. Özgür Tağ	BİONORM A.Ş., Mesul Müdür	info@bio-norm.com

I.B.3. Personel

İsim	Görevi / Kadrosu	Derecesi
Dr. Hüseyin ÖZGENER*	Öğretim Görevlisi	Ege Üniversitesi/Doktora

*Kimya Bölümünde görevlidir.

I.C. MERKEZE İLİŞKİN BİLGİLER

I.C.1. Fiziksel Yapı

Nükleer Manyetik Rezonans Uygulama ve Araştırma Merkezi İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Gülbahçe Yerleşkesinde Fen Fakültesi B Binasında faaliyetlerini sürdürmektedir. TAM binasına taşınması için hazırlıklar devam etmektedir.

I.C.1.1. Hizmet Alanları

I.C.1.1.1. Akademik Personel Hizmet Alanları

	Sayı		Toplam Alan (m ²)	Kullanan Kişi Sayısı
Çalışma Ofisi	1		15	1
Diğer				
Toplam	1		15	1

I.C.1.1.2. İdari Personel Hizmet Alanları

	Sayı	Toplam Alan (m ²)	Kullanan Kişi Sayısı
Çalışma Ofisi			
Diğer			
Toplam			

I.C.1.1.3. Arşiv Alanları

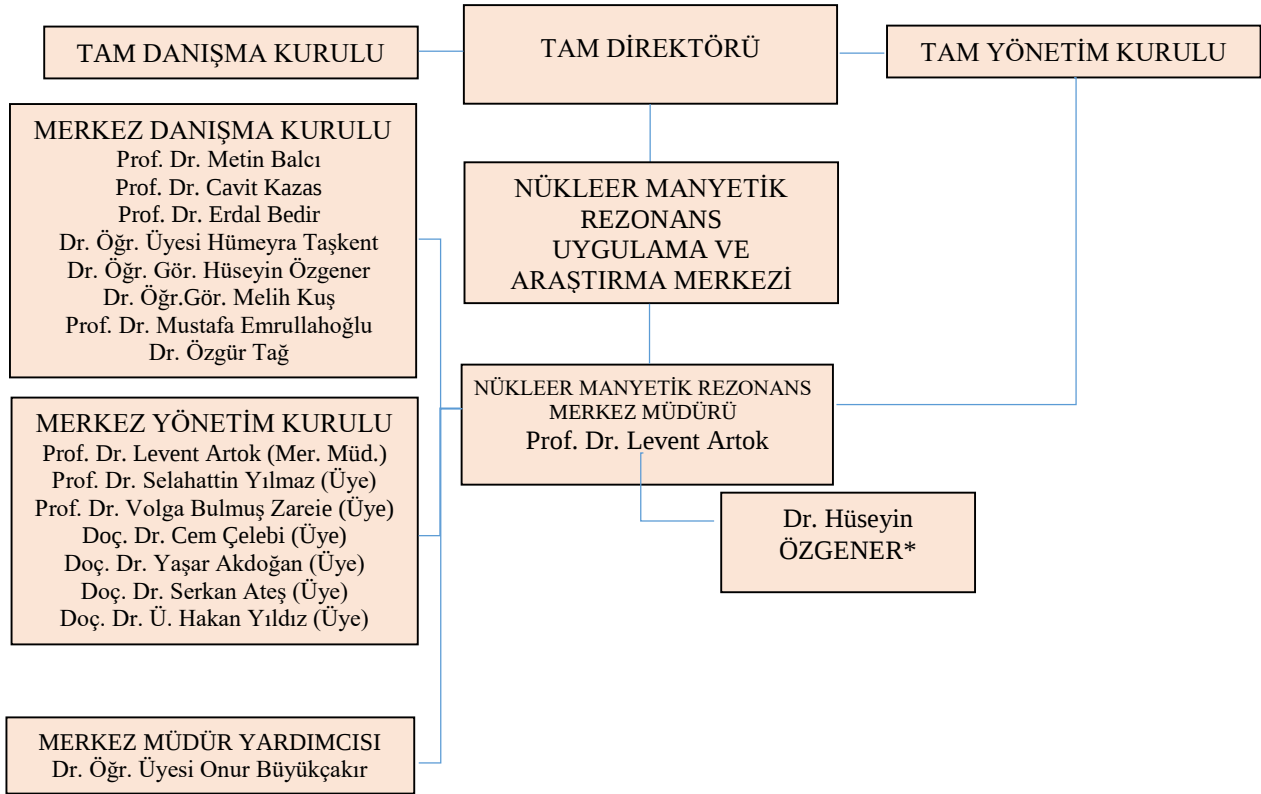
I.C.1.1.4. Laboratuvar Alanları

Laboratuvar Adı	Toplam Alan (m ²)	Açıklama (Tercihe Bağlı)
NMR Lab.	50	
Toplam	50	

I.C.2. Örgüt Yapısı

Nükleer Manyetik Rezonans Uygulama ve Araştırma Merkezi (NMRM) 2021 Mart ayında, 2019 Ocak ayında merkezleri etkin yönetim-erişim-etkileşim amacıyla tek çatı altında toplamak, yüksek teknoloji tabanlı araştırma alt yapısı yaratmak, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü ile endüstri ara yüzünde bütünleşmiş bir araştırma kompleksi oluşturmak hedefiyle kurulan Tümüleşik Araştırma Merkezleri Direktörlüğü bünyesinde kurulmuştur. NMRM basit fakat etkin bir teşkilatlanma altyapısı ile kurum içi ve kurum dışı ihtiyaçlara çabuk cevap verebilecek ve gerekli aksiyonları almakta örgüt yapısı birimlerinin etkin katkıda bulunabileceği koordine bir örgüt yapısına sahiptir.

I.C.2.1. Teşkilat Şeması



Merkez Personeli Ünvanı Adı Soyadı	Görevi/ Görev Tanımı
Prof. Dr. Levent Artok	Merkez Müdürü
Dr. Öğr. Üyesi Onur Büyükçakır	Merkez Müdür Yardımcısı
Öğr. Gör. Dr. Hüseyin Özgener*	Öğretim Görevlisi Dr.

*Kimya Bölümünde görevlidir.

I.C.2.2. Yönetim ve İç Kontrol Sistemi

İç Kontrol sisteminin oluşturulmasına ilişkin;

Merkez personelinin görev yetki ve sorumlulukları yukarıdaki teşkilat şeması uyarınca revize edilmiştir.

Mali yönetim, atama, satın alma, ihale gibi karar alma, harcama öncesi kontrol sistemi vb. süreçleri TAM Direktörlüğü ile koordineli olarak sürdürülmektedir.

Riskli alanlarının belirlenmesi, önleyici, tespit edici ve düzeltici kontrol faaliyetlerinin belirlenmesi, bilginin kaydedilmesi, tasnifi, ulaşılabilirliği, sistem ve faaliyetin izlenmesi, gözden geçirilmesi ve değerlendirilmesi gibi konularda da TAM Direktörlüğü ile koordineli olarak çalışmalar sürdürülmektedir.

I.C.3. Bilgi ve Teknoloji Kaynakları
Bulunmuyor.

Cinsi	Taşınır Kodu ¹	İdari Amaçlı		Eğitim Amaçlı		Araştırma Amaçlı	
		Sayı	Toplam Kayıt Tutarı (TL)	Sayı	Toplam Kayıt Tutarı (TL)	Sayı	Toplam Kayıt Tutarı (TL)
Masaüstü bilgisayar	255.02.01.01.01.01	-					
Taşınabilir bilgisayar	255.02.01.01.02	-					
Kitap	255.07.02.01	-					
Projeksiyon	255.02.05.01.01	-					
Slayt makinesi	255.02.05.01.02	-					
Tepegöz	255.02.05.01.02	-					
Episkop	255.02.05.01.03	-					
Barkod Okuyucu	255.02.02.01.13	-					
Baskı makinesi	255.02.03.99	-					
Fotokopi makinesi	255.02.03.01	-					
Faks	255.02.04.02	-					
Fotoğraf makinesi	255.02.05.04.02	-					
Kameralar	255.02.05.04.01	-					
Televizyonlar	255.02.05.04.02	-					
Tarayıcılar	255.02.02.02	-					
Müzik setleri	255.02.05.02.01	-					
Mikroskop (01)	253.03.06.06.01	-					
Mikroskop (02)	253.03.06.06.02	-					
DVD'ler	255.07.03.07	-					
Diğer ²							

¹ Bilgi ve teknoloji kaynakları sayılarında, verilmiş olan kodlardaki taşınır kayıtları esas alınmıştır.

² Taşınır programında kayıtlı olup listede yer almayan diğer bilgi ve teknoloji kaynakları yazılmıştır

I.C.4. İnsan Kaynakları

I.C.4.1. 2547 Sayılı Kanunun 13-b/4 Maddesine Göre Görevlendirilen Akademik Personel Sayıları

I.C.4.1.1. Akademik Personel Sayıları

Kadro Unvanı	Kadrolu ³	Yarı Zamanlı	Başka Birimde Görevlendirilen ⁴	Birimde Görevlendirilen ⁵
Öğr. Gör. Dr.				1
Toplam				1

I.C.4.1.2. Yıl İçinde Göreve Başlayan Akademik Personel Sayıları

Kadro Unvanı	Naklen	Açıktan	Diğer	Toplam
Toplam				

I.C.4.1.3. Akademik Personelin Yaş İtibariyle Dağılımı

Kadro Ünvanı	Yaş Aralığı					
	21-25	26-30	31-35	36-40	41-50	51- Üzeri
Öğretim Görevlisi Dr.						1
Toplam						1

³ 31.12.2021 tarihindeki kadrosu birimde olan (13-b/4 maddesine göre başka bir birimde görevlendirilmiş olsa bile) akademik personel sayısı esas alınır.

⁴ 31.12.2021 tarihindeki kadrosu birimde olup 13-b/4 maddesine göre başka bir birimde görevlendirilmiş olan akademik personel sayısı esas alınır.

⁵ 31.12.2021 tarihindeki kadrosu başka birimde olup 13-b/4 maddesine göre birimde görevlendirilmiş olan akademik personel sayısı esas alınır.

I.C.4.2. İdari Personel Sayısı

Bulunmuyor

I.C.4.2.1 Mevcut İdari Personel Sayıları

Görevi	Dolu ⁶	Boş	Başka Kurum veya Birimde Görevlendirilen ⁷	Birimde Görevlendirilen ⁸	Fiilen Görev Yapan Toplam
Tekniker					
Teknisyen					
Memur					
Toplam					

I.C.4.2.2 Yıl İçinde Göreve Başlayan İdari Personel Sayıları

Kadro Unvanı	Naklen	Açıktan	Diğer	Toplam
Tekniker				
Teknisyen				
Memur				
Toplam				

I.C.4.2.3. İdari Personelin Eğitim Durumu

Hizmet Sınıfı	Eğitim Derecesi				
	İlköğretim	Lise	Önlisans	Lisans	Lisansüstü
Genel İdari Hizmetler					
Teknik Hizmetler					
Toplam					

I.C.4.2.4. İdari Personelin Hizmet Süresi

Hizmet Sınıfı	Hizmet Süresi					
	1-3 Yıl	4-6 Yıl	7-10 Yıl	11-15 Yıl	16-20 Yıl	21-Üzeri
Genel İdari Hizmetler						
Teknik Hizmetler						
Toplam						

⁶ 31.12.2021 tarihindeki kadrosu birimde olan (13-b/4 maddesine göre başka bir birimde görevlendirilmiş olsa bile) idari personel sayısı esas alınır.

⁷ 31.12.2021 tarihindeki kadrosu birimde olup 13-b/4 maddesine göre başka bir kurum veya birimde görevlendirilmiş olan idari personel sayısı esas alınır.

⁸ 31.12.2021 tarihindeki kadrosu başka birimde olup 13-b/4 maddesine göre birimde görevlendirilmiş olan idari personel sayısı esas alınır.

I.C.4.2.5. İdari Personelin Yaş İtibariyle Dağılımı

Hizmet Sınıfı	Yaş Aralığı					
	21-25	26-30	31-35	36-40	41-50	51- Üzeri
Genel İdari Hizmetler						
Teknik Hizmetler						
Toplam						

I.C.5. Sunulan Hizmetler

I.C.5.1. Test /Analiz Hizmetleri

I.C.5.1.1. Cihaz Envanteri

Cihaz*	Marka	Modeli	Alındığı Tarih	Varsa Bakım Sözleşmesi Başlangıç Tarihi	Bakım Sözleşmesi Süresi
NMR	Varian	400 MHz	2007	-	-

*Birimdeki tüm makina – teçhizat listelenecektir.

I.C.5.1.2. Fiyat Listesi

01 Ocak 2023 – 31 Aralık 2023 tarihlerinde geçerli olan fiyat listesi aşağıdaki sunulmuştur, ayrıca listeye çevrimiçi olarak

<https://tam.iyte.edu.tr/wp-content/uploads/sites/37/2023/01/TAM-2023-Hizmet-Katalogu.pdf> bağlantısından ulaşılabilir. Her yılın 01 Ocak tarihinden itibaren geçerli olacak şekilde test – analiz fiyatları TAM ve İYTE Yönetim Kurullarının onayıyla güncellenmektedir.

Analiz Kodu	Analiz Adı	2023 Yılı Birim Fiyat, TL ^a
15-01-01	¹ H (Proton) NMR Spektrumu	160
15-01-02	¹³ C (Karbon) NMR Spektrumu (0-1 Saat)	300
15-01-03	APT	325
15-01-04	DEPT	325
15-01-05	COSY	325
15-01-06	NOESY	400
15-01-07	ROESY	400
15-01-08	TOCSY	400
15-01-09	HMBC	430
15-01-10	HMQC	430
15-01-11	HSQC	430
15-01-12	³¹ P (Fosfor) NMR Spektrumu	320
15-01-13	¹⁹ F (Flor) NMR Spektrumu	320
15-01-14	¹¹ B (Bor) NMR Spektrumu	340
15-01-15	¹³ C (Karbon) NMR Spektrumu (1-3 Saat)	400
15-01-16	¹³ C (Karbon) NMR Spektrumu (Overnight)	600

^aÜcretlere çözügen ve örnekleme fiyatı dahil değildir ve KDV hariç fiyatlardır. Hazırlanan her bir numune için çözügen türüne göre aşağıda belirtilen ücretler talep edilmektedir.

Çözügen	2023 Yılı Ücreti, TL ^b
CDCl ₃	120
DMSO-D ₆	230
D ₂ O	150
Aseton-D ₆	250
CD ₃ OD	250
Benzen-D ₆	350

^bKDV hariç fiyatlardır.

I.C.5.2. Diğer Hizmetler

Nükleer Manyetik Rezonans Uygulama ve Araştırma Merkezi analiz hizmeti dışında herhangi bir diğer hizmet sunmamıştır.

II. AMAÇ ve HEDEFLER

II.A. MERKEZİN AMAÇ ve HEDEFLERİ

Enstitümüz ve diğer Üniversitelerin Lisansüstü öğrencilerinin tez çalışmaları, öğretim üyesi ve araştırmacıların yürütücülüğündeki projeler öncelikli olmak üzere, endüstriyel analizlere destek sunmak merkezimizin temel amacı ve faaliyet alanıdır. Hedeflerimiz İYTE NMRM sürdürülebilirliği amacıyla döner sermaye kapsamında elde ettiğimiz gelirlerin kendi giderlerini karşılar duruma getirilmesi ve resmi ve özel kurumlara tanıtımının yapılmasıdır. Ayrıca eskiyen cihazımızın güncellenmesi ve aksesuarlar ile geliştirilmesi amaçlanırken daha geniş ve çeşitlilikte hizmet verebilmek amacıyla cihaz parkurumuzu daha yüksek nitelikli ve

çözünürlükte cihazlar ile genişletilmesi öncelikli hedeflerdir. Hedeflenen cihaz gelişimi sağlandığında disiplinler arası işbirliklerin geliştirilmesi ivme kazanacaktır.

II.B. MERKEZİN AMAÇ VE HEDEFLERİNİN TEMEL POLİTİKALAR ve ÖNCELİKLERLE UYUMU

Merkez, cihazların çalışır kalmasını, gerekli analiz yöntemlerinin belirlenmesini ve çıktıların değerlendirilmesini sağlayarak Bölümlerin araştırmalarına destek vermektedir. Merkezin özellikle NMR tekniğinin araç olarak kullanımı dışında, NMR sistemleri ve yeni yöntemler geliştirilmesi konusuna odaklanmış araştırmacılar için de cazibe merkezi olacağı öngörülmektedir. Bu da sistemlerin daha etkin ve verimli kullanım olasılığını arttıracığı gibi, enstitümüzde yeni araştırma alanları da yaratacaktır.

YÖK tarafından öncelikli alan olarak seçilmiş ve 100/2000 bursiyeri aldığımız/almaya devam ettiğimiz Biyomalzeme ve Doku Mühendisliği, Biyoteknoloji, Biyomedikal Teknolojiler, Biyoinformatik, Mikro ve Nanoteknoloji, Optik/Elektrooptik ve Fotonik, Sistem Mühendisliği, Gıda Biyoteknolojisi ve sensör alanlarından gelen öğrencilerin NMR analizlerine olan ihtiyacı karşılanabilecektir.

Ülkemizin 2024 hedeflerinden olan biyoeşdeğer ilaçların üretimi sonrası, referans ilaçlar olan benzerlerinin yapısal olarak ortaya koyulması en önemli karakterizasyon aşamasıdır. Yüksek çözünürlüklü NMR sistemlerinden (sahip olduğunda) elde edilen veriler bu yapısal karakterizasyonlar noktasında çok değerli bilgiler sunacaktır. Ayrıca NMR cihazının kullanımı noktasında ülkemizde özellikle operatör eksikliğinin olduğunun altı çizilmelidir. Hem enstitümüzün hem de ulusal diğer kurum/kuruluşların NMR sistemlerinin operasyonunu gerçekleştirebilecek personelin eğitilmesi/yetiştirilmesi noktasında İYTE bünyesinde kurulacak NMR merkezi aktif görev alabilir.

II.C. FAALİYET DÖNEMİNDE ÖNCELİK VERİLEN AMAÇ ve HEDEFLER

NMRM'in kurulduğu ilk yılında cihazın aktif olarak çalışabilmesi için çaba gösterilmiş ve bir aksesuarın (probe) arızasının onarımı sağlanmıştır. Cihaz, kurum içi ve kurum dışı tüm analiz taleplerini döner sermaye kapsamında ya da EAS-e-TAM kredi karşılığında yerine getirmiştir. Bunun dışında, Kimya Bölümünde açılan ilgili lisans ve lisansüstü derslerde de eğitim amaçlı olarak öğrencilerin kullanımına izin verilmiştir.

NMR cihazı, bulunduğu Fen Fakültesi binalarının deprem güvenliği nedeni ile tahliye kararı sonrası Tümlşik Araştırmalar Merkezi'ne taşınmıştır. Mayıs 2023 tarihinde gerçekleştirilen taşınma sonrası cihaz aktivasyonu sırasında magnet soğutma kanalının tıkanması nedeniyle magnet değişimi gerçekleştirilmesi gerekmiştir. 2024 yılının ilk döneminde gerekli değişiklik yapılarak cihazın tekrar aktif hale getirilmesi hedeflenmektedir.

II.D. DİĞER HUSUSLAR

III. FAALİYETLERE İLİŞKİN BİLGİ ve DEĞERLENDİRMELER

III.A. MALİ BİLGİLER

Aşağıdaki tablolardan görüleceği gibi merkez gelirlerinin %73.44 kadarlık bir kısmı döner sermaye gelirlerinden oluşurken geri kalanı TAM Kredisi şeklindedir. Merkezin analiz gelirlerinin tamamı 400 MHz'lik Varian marka NMR cihazı tarafından sağlanmıştır. Merkezin gelir gider oranı 106.398,64 TL döner sermaye geliri (EAS-e-TAM kayıtlı analizler bazında döner sermaye gelirleri 21.475,44 TL dir), 38.480,00 TL TAM kredisi ve 186.694,65 TL gider olacak şekilde gerçekleşmiştir.

III.A.1. Merkezin Gelirleri

Merkez Test ve Analiz Gelir Tablosu

Not: Tablodaki TL miktarları KDV DAHİL olarak verilecektir).

Cihaz Adı	Analiz Bilgileri		Test ve Analiz Gelirleri (TL)			Döner Sermaye / Toplam Gelir (%)	TAM Kredisi / Toplam Gelir (%)	Cihaz / Toplam Gelir (%)
	(Adet)	(Saat)	Döner Sermaye	TAM Kredisi	Toplam			
NMR	304	-	106.398,64	38.480,00	144.878,64	73,4	26,6	100
Merkez Toplam Test ve Analiz Geliri			106.398,64	38.480,00	144.878,64	73,4	26,6	100

Test ve Analiz Dışı Merkez Gelir Tablosu
Bulunmuyor.

Gelirin Cinsi	Açıklama	Miktar (TL)

III.A.3. Merkezin Giderleri

Merkez Gider Tablosu

Cinsi	Gerçekleşme Toplamı (TL)
Tüketime Yönelik Mal ve Malzeme Alımları	175.071,49
Menkul Mal Alımları ve Bakım Onarım Giderleri	9.364,16
Bilgisayar Alımları	
Laboratuvar Cihazı Alımları	
Diğer	2.259,00
TOPLAM	186.694,65

III.B. PERFORMANS BİLGİLERİ

III.B.1. Eğitim Faaliyetleri

III.B.1.1. Öğretim Elemanı Değişim Programlarına Katılan Öğretim Görevlisi Sayıları

III.B.1.1.1. Ulusal

Öğretim Elemanı Değişim Programları ile Giden Öğretim Elemanı Sayıları		
Gittiği Bölüm	Gittiği Kurum	Toplam Sayı

III.B.1.1.2. Uluslararası

Öğretim Elemanı Değişim Programları ile Giden Öğretim Elemanı Sayıları		
Gittiği Bölüm	Gittiği Ülke	Toplam Sayı

III.B.1.2. İdari Personel Eğitim Faaliyetleri

Programın Türü ve Adı (Hizmet İçi Eğitim /Kurs/ Diğer)	Programın Tarihi	Katılan Kişi Sayısı

III.B.2. Araştırma, Geliştirme ve Sosyal Faaliyetler

III.B.2.1.Bilimsel Toplantılar ve Diğer Etkinlikler

III.B.2.1.1._Merkez Tarafından Düzenlenen Bilimsel Toplantı ve Faaliyetler Bulunmuyor.

Merkez Adı	Sempozyum		Kongre		Konferans		Panel		Seminer		Açık Oturum		Söyleşi		Tiyatro		Konser		Sergi		Turnuva		Teknik Gezi		Eğitim		Genel Toplam	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Toplam																												

A = Ulusal, B = Uluslararası

III.B.2.1.2. Bilimsel Toplantılara-Etkinliklere Katılan Merkez Personel Sayıları Bulunmuyor.

Merkez Adı	Sempozyum		Kongre		Konferans		Panel		Seminer		Açık Oturum		Söyleşi		Tiyatro		Konser		Sergi		Turnuva		Teknik Gezi		Eğitim		Genel Toplam	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Toplam																												

A = Ulusal, B = Uluslararası

III.B.2.2. Bilimsel Yayın Sayıları

III.B.2.2.1. Merkez Tarafından Yapılan Yayınlar

Bulunmuyor.

	Makale		Bildiri		Kitap ⁹
	A ¹⁰	B ¹¹	A ¹²	B ¹³	
Toplam					

III.B.2.2.2. Merkezlere Atıf Yapılan Yayınlar

	Makale		Bildiri		Kitap ¹⁴
	A ¹⁵	B ¹⁶	A ¹⁷	B ¹⁸	
	3				
Toplam	3				

III.B.2.3. Diğer Kurumlar ile Yapılan Anlaşmalar

Bulunmuyor.

Kurum Adı	Anlaşmanın İçeriği

⁹ Yurtiçi ve yurtdışında yayımlanan kitap sayıları

¹⁰ Tüm indeks ve özler tarafından taranan hakemli dergilerde yayımlanan (teknik not, editöre mektup, tartışma, vak'a takdimi ve özet türünden yayınlar dışındaki) ulusal makale sayıları

¹¹ Tüm indeks ve özler tarafından taranan hakemli dergilerde yayımlanan (teknik not, editöre mektup, tartışma, vak'a takdimi ve özet türünden yayınlar dışındaki) uluslararası makale sayıları

¹² Ulusal toplantıda sunularak tam metin olarak yayımlanan bildiri sayıları

¹³ Uluslararası toplantıda sunularak tam metin olarak yayımlanan bildiri sayıları

¹⁴ Yurtiçi ve yurtdışında yayımlanan kitap sayıları

¹⁵ Tüm indeks ve özler tarafından taranan hakemli dergilerde yayımlanan (teknik not, editöre mektup, tartışma, vak'a takdimi ve özet türünden yayınlar dışındaki) ulusal makale sayıları

¹⁶ Tüm indeks ve özler tarafından taranan hakemli dergilerde yayımlanan (teknik not, editöre mektup, tartışma, vak'a takdimi ve özet türünden yayınlar dışındaki) uluslararası makale sayıları

¹⁷ Ulusal toplantıda sunularak tam metin olarak yayımlanan bildiri sayıları

¹⁸ Uluslararası toplantıda sunularak tam metin olarak yayımlanan bildiri sayıları

III.B.2.4. Proje Faaliyetleri Bulunmuyor.

[illegible]

¹⁹ 2021 yılından daha önceki yıllarda başlanmış olup 2021 yılında da devam eden proje sayıları yazılır.

²⁰ Proje başlangıç yılı 2021 olan proje sayıları yazılır.

²¹ 2021 yılı içerisinde tamamlanan proje sayıları yazılır.

²² Proje bütçelerinden 2021 yılı içerisinde yapılan harcama miktarları yazılır.

III.B.3. Test ve Analiz Hizmetlerinin Stratejik Değerlendirilmesi

III.B.3.1. Cihaz Bazlı Kullanım ve Gelir İstatistikleri

Ayrıntılı Cihaz Kullanım ve Gelir İstatistikleri

Not: Tablodaki TL miktarları KDV DAHİL olarak verilecektir.

CİHAZ ADI											
Analizi Yaptıran Birim			Analiz Bilgileri		Kullanım Yüzdesi (%)		Test ve Analiz Geliri (TL)			Gelir Yüzdesi (%)	
			(Saat)	(Adet)	(Saat)	(Adet)	Döner Sermaye	TAM Kredisi	Toplam	Döner Sermaye	TAM Kredisi
Kurum İçi											
<u>Fakülte</u>	<u>Bölüm</u>										
<u>Mühendislik</u>	Kimya Müh.	☐		5		1,6		1.760,00	1.760,00	0	4,6
	Biyomüh.	☐		60		19,7		9.640,00	9.640,00	0	25,1
	Çevre Müh.	☐									
	Gıda Müh.	☐		2		0,7		620,00	620,00	0	1,6
	Mal. Bilimi ve Müh.	☐									
	İnşaat Müh.	☐									
	Makine Müh.	☐									
<u>Fen</u>	MBG	☐									
	Kimya	☐		131		43,1	2.473,28	19.240,00	21.713,28	11,5	50
	Fizik	☐									
	Fotonik	☐		38		12,5		7.220,00	7.220,00	0	18,8
<u>Mimarlık</u>	Mimarlık	☐									
	ŞBP	☐									
	End. Ürünler Tas.	☐									
	Mimari Res.	☐									
Kurum Dışı				68		22,4	19.002,16		19.002,16	88,5	0
CİHAZ GELİR TOPLAMI				304			21.475,44	38.480,00	59.955,44	35,8	64,2

III.B.3.2. Kullanım İstatistiklerinin Değerlendirilmesi ve Planlama

2023 yılı Döner Sermaye ve TAM Kredisi üzerinden yapılan analizler değerlendirildiğinde Nükleer Manyetik Rezonans Uygulama ve Araştırma Merkezinin tek cihazı olan 400 MHz'lık Varian marka NMR ile merkeze sunulan bütün analizleri gerçekleştirmiştir. Merkezin bütün yükünü üstlenen bu cihazın ihtiyaç duyduğu sarfların (sıvı azot ve helyum başta olmak üzere) eksiksiz ve zamanında tedarik edilmesi büyük önem taşımaktadır. Aynı şekilde ileriye dönük yedek parça ve bakım sözleşmesinin yapılması merkezin işleyişi ve sorumluluklarını yerine getirmesi açısından önem arz etmektedir. Sistem mevcut halde mesai saatleri dışında hizmet verememektedir. Bir oto örnekleyici aksesuarı sisteme eklendiğinde mesai saatleri dışında da analizlerin gerçekleştirilmesi mümkün olabilecektir.

Ortalama haftada bir sisteme yüklenmesi gereken sıvı azotun tedarikinde de zaman zaman zorluklar yaşanmaktadır. Kuruma sıvı azot üretim sisteminin temin edilmesi bu konuda rahatlama sağlayacaktır.

IV. MERKEZİN KABİLİYET VE KAPASİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

IV.A. GÜÇLÜ YÖNLER

- **Mevcut merkez yöneticileri, doktora derecesine ve ingilizce yeterliliğe sahiptir.** Bu durum, yöneticilerin NMR analizleri konusunda gerekli bilgi ve beceriye sahip olduğunu ve uluslararası iletişim kurabildiklerini göstermektedir.
- **Merkez, kurum içi ve dışı birçok farklı araştırma alanından gelen analizleri karşılamaktadır.** Bu durum, merkezin geniş bir kullanıcı kitlesine hizmet verebildiğini göstermektedir.
- **Merkez, yüksek lisans/doktora tez öğrencilerinin analizlerini etkin bir şekilde gerçekleştirebilmelerine olanak sağlamaktadır.** Bu durum, merkezin eğitim ve araştırma faaliyetlerine destek verdiğini göstermektedir.

IV.B. ZAYIFLIKLAR

- **Merkezde tek bir NMR cihazı bulunmaktadır.** Bu durum, merkezin kapasitesinin sınırlı olduğunu ve talepleri karşılamakta zorlanabileceğini göstermektedir.
- **Hali hazırda hizmet veren cihazın 2007 yılından itibaren aralıksız çalışmasından kaynaklı her yıl artan bakım/onarım/kalibrasyon masraflarına neden olmaktadır.** Bu durum, merkezin maliyetinin yüksek olduğunu göstermektedir.
- **Varian-Oxford NMR firmasının üretim ve bakım alanından çekilmesi nedeni ile servis sağlamada büyük güçlükler yaşanmaktadır.** Bu durum, merkezin bakım ve onarım hizmetlerine erişiminin zor olduğunu göstermektedir.
- **Kullanılan donanımların ve yazılım sistemlerinin eski ve yenilenemiyor olması merkezin en büyük zayıflıklarından biridir.** Bu durum, merkezin teknolojik olarak geri kaldığını göstermektedir.
- **Var olan cihazın kapasite ve yeteneklerindeki sınırlılık dolayısı ile ülkemizin öncelikli alanları içerisinde yer alan ilaç, biyoinformatik gibi alanlardan gelen talepleri karşılamakta güçlük çekilmektedir.** Bu durum, merkezin araştırma faaliyetlerine destek verme kapasitesinin sınırlı olduğunu göstermektedir.

- **Katı hal NMR'nın eksikliği önemli bir zayıflıktır.** Bu durum, polimerik yapıların ve proteinlerin analizini gerçekleştirememesi sorununu ortaya çıkarmaktadır.
- **Sistemin genç, dinamik, iyi bir İngilizce bilgisi olan, NMR tecrübesi ileri düzeyde olan bir öğretim elemanı (uzman) olmaması en önemli zayıflığıdır.** Bu durum, merkezin verimliliğini ve sürdürülebilirliğini olumsuz etkilemektedir.

IV.C. DEĞERLENDİRME

Merkezin güçlü yönlerini daha da güçlendirmek ve zayıf yönlerini gidermek için aşağıdaki öneriler ve tedbirler alınabilir:

- **Merkez için bir Öğr. Gör. Kadrosu tahsisi sağlanmalıdır.** Bu kadro, merkezin eğitim ve araştırma faaliyetlerine destek verecektir.
- **Merkeze yeni 400 ve 600 MHz cihazlar kazandırılmalıdır.** Bu cihazlar, merkezin kapasitesini ve teknolojik seviyesini artıracaktır. Merkeze alınabilecek 600 MHz bir NMR cihazı ile metabolitlerin ve biyolojik örneklerin analizleri mümkün olabileceği gibi beraberinde tedarik edilecek bir katı hal prob ile katı örneklerin analizleri de mümkün olabilecektir.
- **Sıvı azot cihazı temin edilmelidir.** Bu cihaz, merkezin ve tüm kurumun sıvı azot ihtiyacını karşılayacaktır.

IV. D. ÖNERİ VE TEDBİRLER

2024 Yılında merkez için bir Öğr. Gör. kadrosu tahsisi büyük önem arz etmektedir. Merkeze kazandırılacak yeni 400 ve 600 MHz cihazlar ile merkezin kuruluş amacına dönük hizmeti daha da etkin bir seviyeye gelecektir. Sıvı azot cihazının temini de hem merkezimizin hem de kurumumuzun diğer birimlerinin önemli miktarda tükettikleri sıvı ve gaz azot ihtiyacını da sağlayabilecektir.

EK1. Döner Sermaye Gelir Listesi

AÇIKLAMA	FATURA TARİHİ	ÖDEME TARİHİ	TUTAR	KDV	FATURA TUTARI
İYTE BAP Koordinasyon Birimi - Proje No: 122 Z 519	16-01-23	19-01-23	4,096.00	737.28	4,833.28
İYTE BAP Koordinasyon Birimi - Proje No: 122 Z 519	16-01-23	19-01-23	17,104.00	3,078.72	20,182.72
İYTE BAP Koordinasyon Birimi - Proje No: 220 Z 024	12-01-23	19-01-23	6,080.00	1,094.40	7,174.40
İYTE BAP Koordinasyon Birimi - Proje No: 121 Z 535	12-01-23	25-01-23	16,949.15	3,050.85	20,000.00
İYTE BAP Koordinasyon Birimi - BAP Proje No: 2022 İYTE 2-0007	12-01-23	09-02-23	21,200.00	3,816.00	25,016.00
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	14-02-23	14-02-23	372.00	66.96	438.96
Petrofer Endüstriyel Yağlar San. Ve Tic.A.Ş.	22-02-23	22-02-23	1,160.00	208.80	1,368.80
Adnan Menderes Üniversitesi - BAP:FEF-22019	04-07-23	04-07-23	3,480.00	626.40	4,106.40
Brk Lab.Malz.Kim.Ürün.San.Ric.	07-07-23	07-07-23	8,480.00	1,526.40	10,006.40

Manisa Celal Bayar Üniversitesi - BAP: 2023-055	18-09-23	06-10-23	7,032.00	1,406.40	8,438.40
Ege Üniversitesi Rektörlüğü - TÜBİTAK : 122 C 202	06-10-23	12-12-23	4,116.00	823.20	4,939.20
TOPLAM			90,069.15	16,435.41	106,504.56