



ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
TEKNOLOJİ ARAŞTIRMA UYGULAMA
MERKEZİ (ERÜ TAUM)

Teknoloji Araştırma ve
Uygulama Merkezi
Erciyes Üniversitesi
38039-Talas/KAYSERİ

Tel: 0352 4375819
0352 4374937/Dahili 13200
Fax:0352 4372907
e-mail: tekno@erciyes.edu.tr
<http://taum.erciyes.edu.tr>

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
TEKNOLOJİ ARAŞTIRMA VE UYGULAMA
MERKEZİ (ERÜ TAUM)

2020

YILI FAALİYET RAPORU

İçindekiler

Sayfa

İçindekiler	i
1. MERKEZİN TANITIMI	1
Vizyon	1
Misyon	1
Merkezin amaçları	1
Merkezin görevleri	1
Merkezin gelirleri	2
Merkezin giderleri	2
2. MERKEZİN İDARİ YAPISI VE ÇALIŞAN ELEMANLARI	2
Merkez Müdürü	2
Müdür Yardımcıları	2
Yönetim Kurulu	2
Uzmanlar	2
İdari Personel	2
Yardımcı Personel	2
3. MERKEZİN FİZİKİ MEKÂNI	3
4. MERKEZ LABORATUARLARINDAKİ MEVCUT CİHAZLAR	3
5. YAPILAN ÇALIŞMALAR	4
(a) Numune Hazırlama	4
(b) Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) İle Yapılan Çalışmalar	5
(c) X-Işınları Difraktometresi (XRD) İle Yapılan Çalışmalar	6
(d) Dalgaboyu Dağılımlı X-Işını Floresans Spektrometresi (WD/XRF) ile Yapılan Çalışmalar	7
(e) Termogravimetrik ve Diferansiyel Termal Analiz Cihazı (TG/DTA)	8
(f) İndüktif Eşlemeli Plazma – Kütle Spektrometresi (ICP-MS) ile Yapılan Çalışmalar	9
(g) Nükleer Manyetik Rezonans Spektrometresi (NMR) ile Yapılan Çalışmalar	10
(h) Fourier Dönüşümlü Infrared Spektrometresi (FT-IR) ile Yapılan Çalışmalar	11
(i) Çekme-Basma Test Cihazı ile Yapılan Çalışmalar	12
(j) Atomik Kuvvet Mikroskobu (AFM) ile Yapılan Çalışmalar	13
(k) BET Yüzey Alanı ve Porozite (Gözeneklilik) Analiz Cihazı ile Yapılan Çalışmalar	14
(l) Yüksek Basıncılı Sıvı Kromatografisi (HPLC) Cihazı İle Yapılan Çalışmalar	15
(m) Mikrosertlik Ölçüm Cihazı ile Yapılan Çalışmalar	16
(n) Sıvı Azot Üretim Ünitesi	16
(o) Dinamik Mekanik Analiz Cihazı (DMA) İle Yapılan Çalışmalar	17
(p) Gaz Kromatografi Cihazı (GC-MS) İle Yapılan Çalışmalar	18
(r) Diğer Analiz ve Tetkikler	19
6. PROJELERİN YILLARA GÖRE DAĞILIMI	19
7. HİZMET VERİLEN KURUMLAR	19
8. 2018 YILINDA LABORATUARIMIZA TESİS EDİLEN YENİ CİHAZLAR	20
9. 2018 YILINDA MERKEZİMİZ BÜTÇESİNDEN SATIN ALINAN DEMİRBAŞ, SARF MALZEMESİ, ONARIM ve HİZMET ALIMI İÇİN YAPILAN HARCAMALAR	20
10. DİĞER FAALİYETLER	22
11. MERKEZİMİZDE MEVCUT OLAN BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİ	22
12. MERKEZ DÖNER SERMAYESİ	22
13. MERKEZİN KISA, ORTA VE UZUN DÖNEMLERE AİT İHTİYAÇLARI VE HEDEFLERİ	25
14. MERKEZ'DE YAPILAN İŞLERİN ÜCRETLENDİRİLMESİ	26
15. DÖNER SERMAYE GELİRLERİNİN DAĞILIMI	27
EKLER	
Analiz Ücretleri	
Merkezimizde Mevcut Olan Bilgisayar Teknolojileri	

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
TEKNOLOJİ ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ
2020 YILI FAALİYET RAPORU

1. MERKEZİN TANITIMI

Vizyon:

Erciyes Üniversitesi Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi'nin (ERÜ TAUM) vizyonu, Erciyes Üniversitesi'nin araştırma yeteneği, imkânları ve bilgi birikiminden faydalanarak Ülkemiz ve Avrupa'daki araştırma merkezleriyle işbirliği yaparak, ortak proje önerilerini birlikte değerlendirmek, Ulusal ve Uluslararası arenada ismini duyurmaktır.

Misyon:

- Merkez bünyesindeki ölçüm ve analiz laboratuvar ve cihazlarının Erciyes Üniversitesi ve diğer Türk Üniversiteleri ile kamu ve özel kuruluşların hizmetine sunulması,
- Yükseköğretim düzeyindeki pratik çalışmaları ele alıp incelemek, araştırmalar yapmak, yapılan araştırmaları teşvik etmek, desteklemek ve katkıda bulunmak,
- Çağdaş eğitim yöntemlerinin uygulanmasında teknolojik gelişmeler ve uygulama alanları konusunda analiz ve çalışmalar yapmak,
- Üniversite dışında kamu kurum ve kuruluşlarıyla özel teşebbüs kuruluşlarından gelebilecek ortak projeleri, önerileri değerlendirmek, araştırmalar yapmak ve ilgili kuruluşlara önerilerde bulunmaktır.
- Günümüzde teknolojik gelişmelere paralel olarak Ar-Ge faaliyetlerinde ve tüm kaliteye yönelik çalışmalarda enstrümantal analiz cihaz kullanımı ve buradan alınan sonuçların kullanılması gün geçtikçe artmaktadır. Bu nedenle Erciyes Üniversitesi Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi'nin rolünün daha da önem kazanacağı açıktır.

Merkezin amaçları:

Üniversite öğretim elemanlarının teknolojik ve diğer alanlarda yapacakları çalışmalara destek sağlamak, çağdaş eğitim yöntemlerinin uygulamasında ve önlisans, lisans ve lisansüstü eğitimde yapılacak pratik çalışmalara katkıda bulunmak, teknolojik gelişmeler ve uygulama alanları konusunda analiz ve çalışmalar yapmak, çözüm önerilerinde bulunmak ve bu alanlarda yayınlar yapmak ve yaptırmaktır.

Merkezin görevleri:

Bilimsel görüş, araştırma danışmanlığı ve benzeri hizmetler yapmak ve bu tür hizmetlere ilişkin raporlar düzenlemektir. Üniversite dışında kamu kurum ve kuruluşlarıyla özel teşebbüs kuruluşlarından gelebilecek ortak projeleri ve önerileri değerlendirmek, araştırmalar yapmak, cihaz eğitim faaliyetlerini yürütmek ve teknolojik danışmanlık hizmetlerinde bulunmaktır.

Merkezin gelirleri:

- a. Bütçe ile verilecek ödenekler,
- b. Benzeri araştırma ve uygulama merkezlerinden ve diğer kuruluşlardan sağlanan yardımlar ve her türlü bağışlar,
- c. Her türlü eğitim, öğretim faaliyetleri ile ilgili diğer hizmetlerden alınan ücretler,
- d. Yapılan projelerden, işlerden ve yayın faaliyetlerinden elde edilen döner sermaye gelirleri

Merkezin giderleri:

- a. Yönetim ve personel giderleri,
- b. Eğitim ve öğretim faaliyetleri giderleri ile bütçe giderleri,
- c. Telif, danışmanlık, yayın, ödül, reklam ve tanıtma giderleri,
- d. Yapılan projelere ve hizmetlere ait giderler,
- e. Cihazların yıllık bakım, onarım, tamirat ve sarf giderleri,
- f. Yönetim kurulu kararları gereğince yapılacak giderler.

2. MERKEZİN İDARİ YAPISI VE ÇALIŞAN ELEMANLARI**Merkez Müdürü:**

Prof. Dr. Mustafa SOYLAK

Müdür Yardımcıları:

Doç. Dr. Erkan YILMAZ (Eczacılık Fak.)

Yönetim Kurulu:

Prof. Dr. Recai KILIÇ (Rektör Yrd.)

Prof. Dr. **Mustafa SOYLAK** (Müdür)

Doç. Dr. Erkan YILMAZ (Müdür Yrd.)

Doç. Dr. Orhan PÜSKÜLLÜ (Eczacılık Fak.)

Doç. Dr. Serkan ŞAHAN (Ziraat Fak.)

Doç. Dr. Alper Afşin CERİT (Mühendislik Fak.)

Uzmanlar:

Kamil GÜRMEK (Doktora Öğrencisi, Kimya)

Semiha KÖPRÜ (Doktora, Kimya)

Mehmet ÇADIR (Doktora Öğrencisi, Kimya)

İhsan AKŞİT (Y. Lisans, Fizik)

Altınay BOYRAZ (Lisans, Fizik)

Ahmet BAŞALP (Doktora, İktisat)

İdari Personel:

Mehmet Cemal ASLAN (Bilgisayar İşletmeni)

Yardımcı Personel:

Kadir KARAMAVUŞ (Hizmetli)

Haşim KARASUNGUR (Hizmetli)

3. MERKEZİN FİZİKİ MEKÂNI

Toplam 530 m² lik kapalı alanın laboratuvar ve ofis olarak kullanım alanı Tablo-1 verilmiştir.

Tablo-1: Kullanılabilir kapalı alan

Laboratuvar (6 adet)	242 m ²
Ofis (9 adet)	171 m ²
Eğitim salonu, depolar	85 m ²
Sıvı Azot Üretim Lab.	32 m ²
Toplam	530 m ²

4. MERKEZ LABORATUARLARINDAKİ MEVCUT CİHAZLAR

1. Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM), (EDX ve WDX Spektrometrelisi), (FE-SEM) (1999, 2017)
2. Mini Sputtering Cihazı, (1999)
3. Bakalite alma Cihazı, (1999)
4. Kritik Noktada Kurutma Cihazı, (1999)
5. Parlatma Cihazı, (1999)
6. Kesme Cihazı, 2 Adet (1999), (2006)
7. X-Işınları Toz Difraktometresi (XRD), (2001, 2018)
8. Mikrodalga Fırını, 3 Adet (2003, 2009, 2011)
9. Etüv, (2004)
10. Ultrasonik Banyo (Temizleyici), (2004, 2014)
11. Hassas Terazisi, (2004)
12. Optik Mikroskop, (2004)
13. Termal Kamera, (2007)
14. Çok Kanallı Titreşim ve Gürültü Analizörü, (2007)
15. Termogravimetrik ve Diferansiyel Termal Analiz Cihazı (TG/DTA), (2007)
16. Diferansiyel Taramalı Kalorimetre (DSC), (2007)
17. Dalga Boyu Dağılımlı X-Işını Floresans Spektrometresi (WD/XRF), (2007)
18. Öğütme Cihazı, (2007)
19. Presleme Cihazı, (2007)
20. İndüktif Eşlemeli Plazma – Kütle Spektrometresi (ICP-MS), (2007)
21. Nükleer Manyetik Rezonans Spektrometresi (NMR), (2007)

22. Atomik Kuvvet Mikroskobu (AFM), (2008)
23. Elementel Analiz Cihazı, (2008)
24. Hot Plate 2 Adet (2007, 2008)
25. Saf Su ve Ultra Saf Su Cihazı, (2008)
26. Sıvı Azot Üretim Ünitesi, (2009)
27. Metal Mikroskobu, (2009)
28. FT-IR Spektrometre ve IR Mikroskop Ünitesi (2009)
29. Dinamik Mekanik Analiz Cihazı (DMA), (2009)
30. Çekme-Basma Test Cihazı, (2010)
31. Kül Fırını, (2010)
32. pH Metre, (2010)
33. Santrifüj, (2010)
34. BET Yüzey Alanı ve Gözeneklilik (Porozite) Analiz Cihazı, (2011)
35. Yoğunluk Ölçüm Cihazı (Gaz Piknometresi), (2011)
36. Yüksek Basıncılı Sıvı Kromatografi Cihazı (HPLC), (2012)
37. Plastik Sertlik Ölçme Cihazları: Durameter (Shore A ve Shore D), (2012)
38. Mikrosertlik Ölçüm Cihazı (Vickers ve Knoop sertlik ölçümü), (2013)
39. Makrosertlik Ölçüm Cihazı (Rocwell, Brinell, Vickers sertlik ölçümü), (2014)
40. Dijital Refraktometre (Krüss DR301-95), (% Brix, nD, Salinity), (2014).
41. Gaz Kromatografi Cihazı (GC-MS), (2015)
42. Liyofilizatör (Freeze Dryer) (2015)
43. Termogravimetrik ve Diferansiyel Termal Analiz Cihazı (TG/DTA), (2016)
44. Hava Geçirgenlik Cihazı (2017)
45. Isı Geçirgenlik Cihazı (2017)
46. Florür Tayin Cihazı (2017)
47. Hydrothermal Reactor (2018)

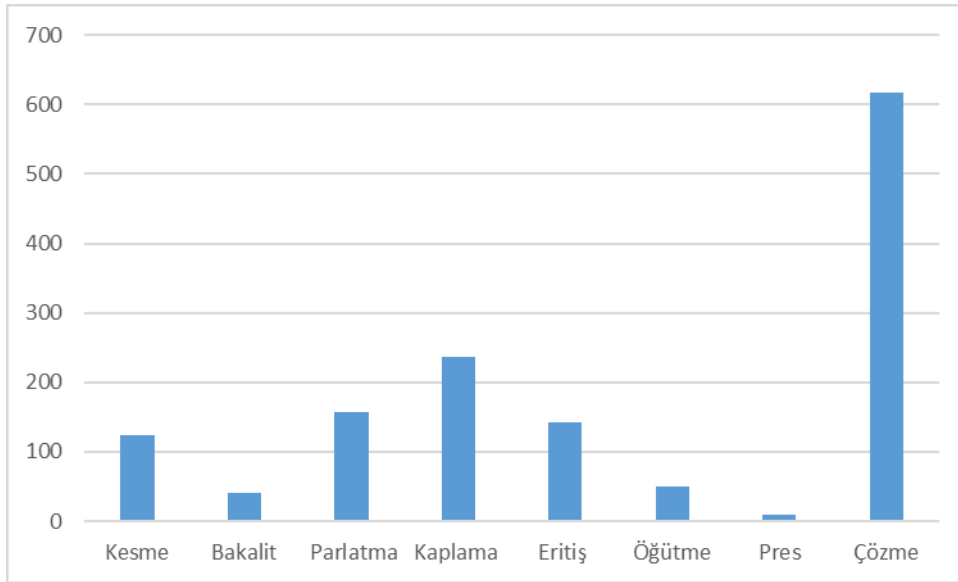
5. YAPILAN ÇALIŞMALAR

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

a) Numune Hazırlama:

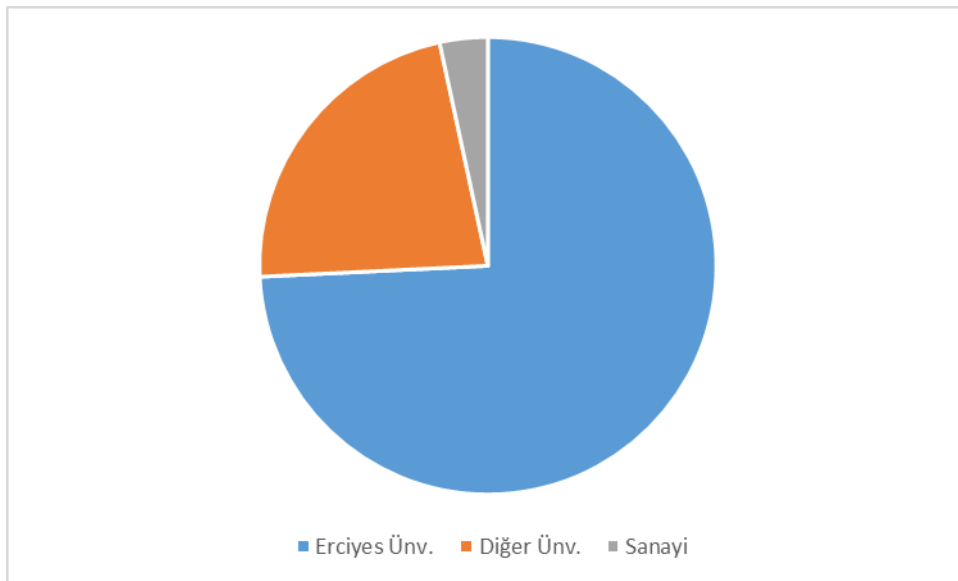
Numune hazırlama aşamasında 41 adet bakalite alma, 157 adet parlatma, 236 adet kaplama, 124 adet kesme, 143 adet eritiş, 49 adet öğütme, 10 adet presleme ve 618 adet çözme yapılmıştır.

Grafik-1. Numune hazırlığı ile ilgili çalışmaların cinsi ve sayısı.



b) Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) İle Yapılan Çalışmalar:

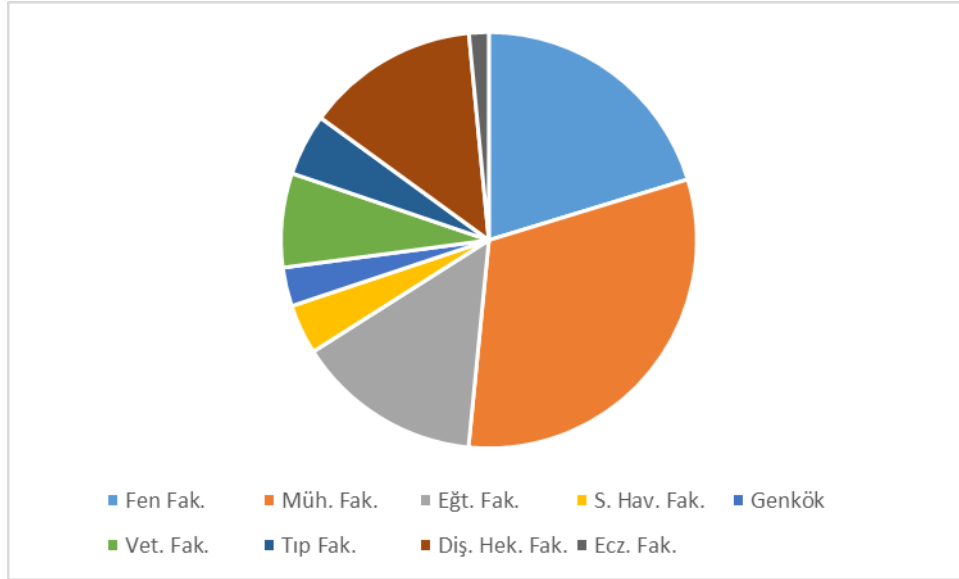
SEM ile 2020 yılı içerisinde 342 saat çalışma yapılmıştır. 1.060 adet numunenin mikro yapısı incelenmiş, 426 numune için EDX ve 76 numune için mapping analizi yapılmıştır. SEM cihazı ile toplam 1092 adet numune Erciyes Üniversitesi, 329 adet numune diğer üniversiteler ve 50 adet numunenin inceleme ve analizleri ise sanayiciler tarafından istenmiştir (Grafik-2).



Üniversitemiz akademisyenleri tarafından talep edilen inceleme ve analizlerin birimlere göre dağılımı Tablo-2 ve Grafik-3’de gösterilmiştir.

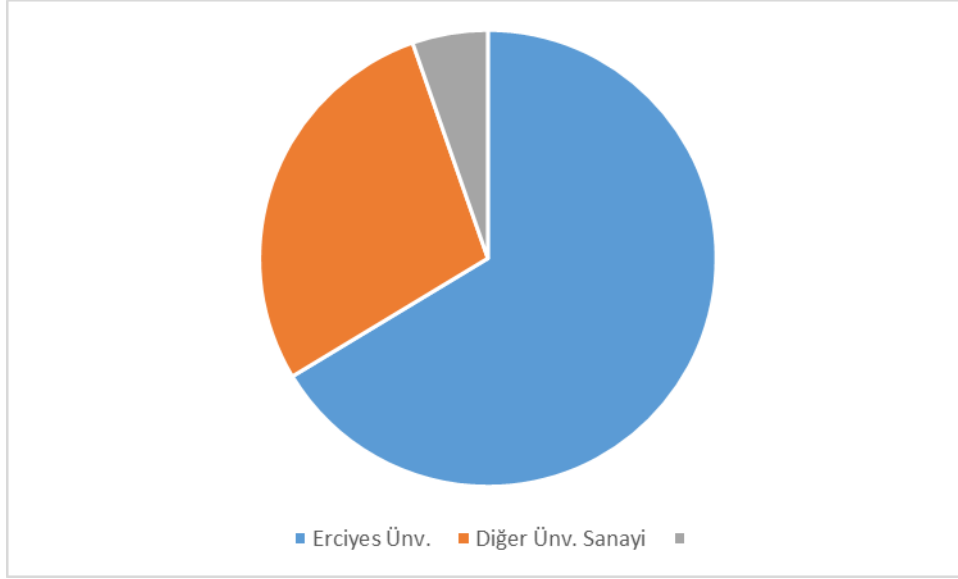
Tablo-2: SEM ’de Erciyes Üniversitesi için yapılan çalışmaların sayısı

Birimler	İş adedi
Fen Fakültesi	330
Mühendislik Fakültesi	509
Eğitim Fakültesi	235
Sivil Havacılık Fakültesi	63
GENKÖK	49
Veteriner Fakültesi	119
Tıp Fakültesi	78
Diş Hekimliği Fakültesi	219
Eczacılık Fakültesi	25



c) X-Işımları Toz Difraktometresi (XRD) ile Yapılan Çalışmalar:

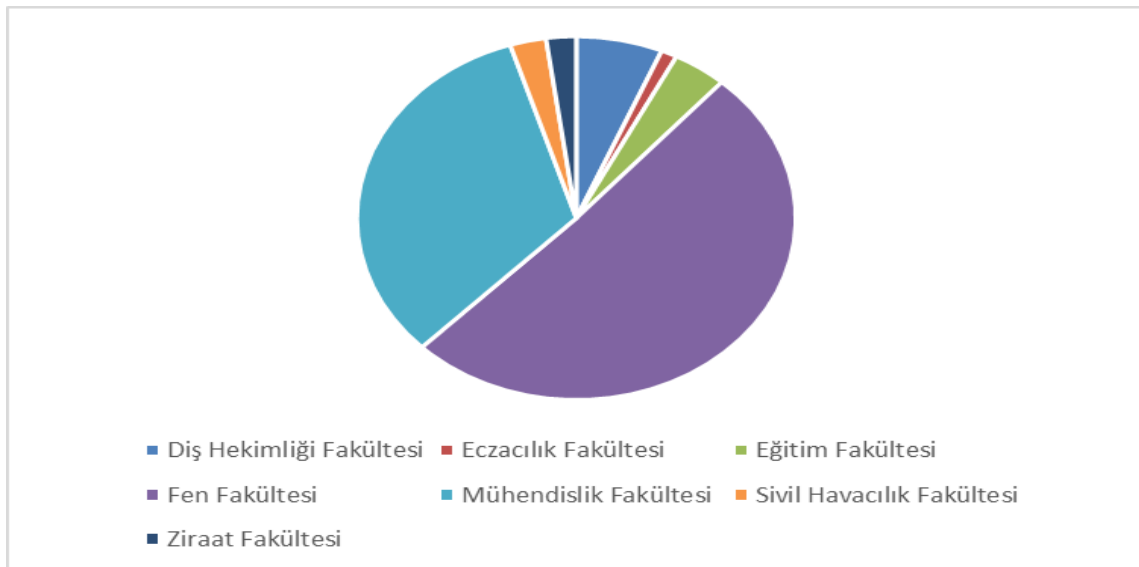
XRD ile 2018 yılı içerisinde 1159 adet numunenin toz difraksiyon deseni alınmıştır. 769 adet numune Erciyes Üniversitesi, 328 adet numune diğer üniversiteler, 62 adet numunenin ölçümleri sanayiciler tarafından istenmiştir (Grafik-4).



Üniversitemiz akademisyenleri tarafından talep edilen inceleme ve analizlerin birimlere göre dağılımı Tablo-3 ve Grafik-5’de gösterilmiştir.

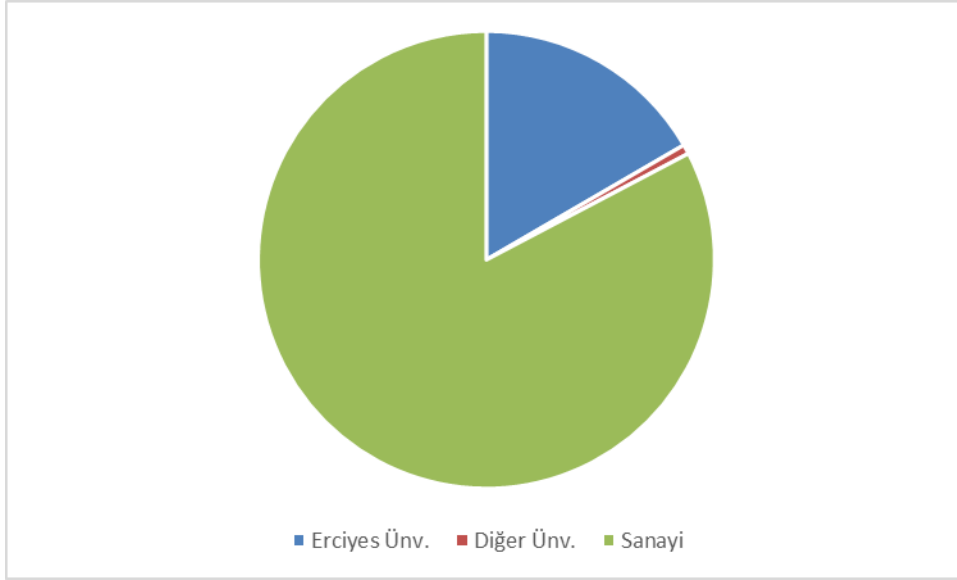
Tablo-3: XRD’de Erciyes Üniversitesi için yapılan çalışmaların sayısı

Birimler	İş adedi
Diş Hekimliği Fakültesi	43
Eczacılık Fakültesi	8
Eğitim Fakültesi	27
Fen Fakültesi	344
Mühendislik Fakültesi	221
Sivil Havacılık Fakültesi	18
Ziraat Fakültesi	15



d) Dalga Boyu Dağılımlı X-Işını Floresans Spektrometresi (WD/XRF) ile Yapılan Çalışmalar

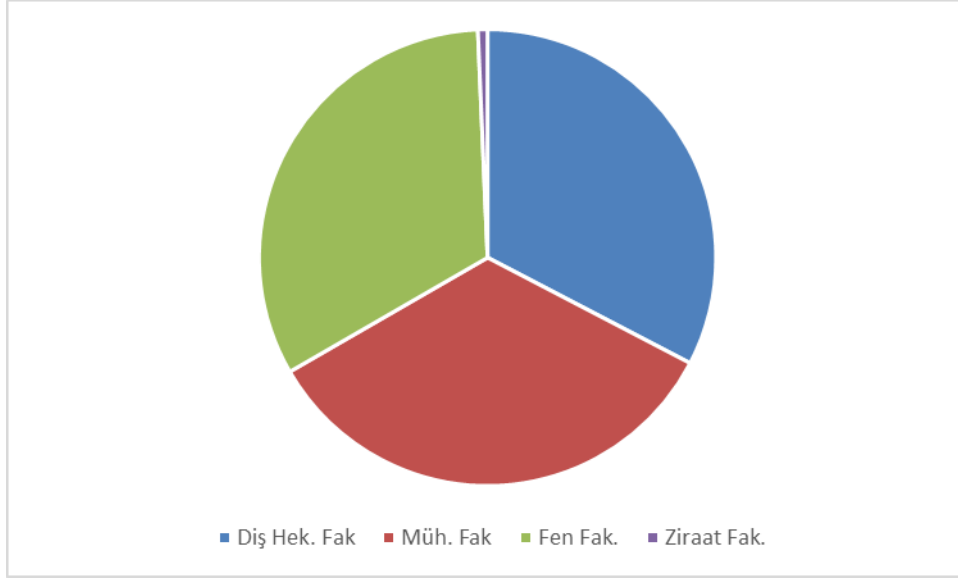
WD/XRF cihazı ile 601 adet numunenin analizi yapılmıştır. 100 adet numune Erciyes Üniversitesi, 497 adet numune sanayiciler ve 4 adet numunelerin ölçümleri ise diğer üniversiteler tarafından istenmiştir (Grafik-6).



Üniversitemiz akademisyenleri tarafından talep edilen inceleme ve analizlerin birimlere göre dağılımı Tablo-4 ve Grafik-7’de gösterilmiştir.

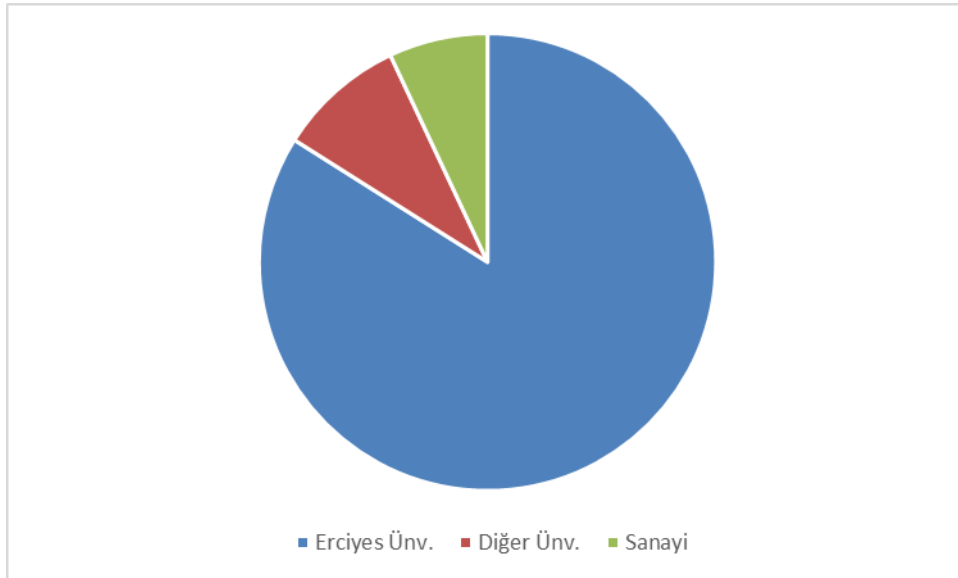
Tablo-4: XRF’de Erciyes Üniversitesi için yapılan çalışmaların sayısı

Birimler	İş adedi
Diş Hekimliği Fakültesi	96
Mühendislik Fakültesi	100
Fen Fakültesi	96
Ziraat Fakültesi	2



e) Termogravimetrik ve Diferansiyel Termal Analiz Cihazı (TG/DTA) ile Yapılan Çalışmalar

TG/DTA cihazında 343 adet numunenin ölçümleri yapılmıştır. 288 adet numune Erciyes Üniversitesi, 31 adet numunelerin ölçümleri diğer üniversiteler ve 24 adet numunelerin ölçümleri ise sanayiciler tarafından istenmiştir. (Grafik-8).

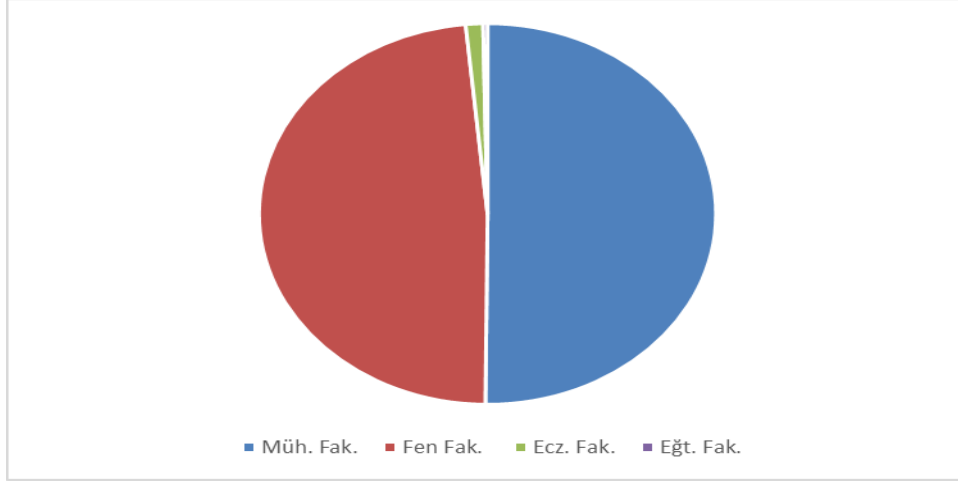


Üniversitemiz akademisyenleri tarafından talep edilen inceleme ve analizlerin birimlere göre dağılımı Tablo-5 ve Grafik-9'da gösterilmiştir.

Tablo-5: TG-DTA'da Erciyes Üniversitesi için yapılan çalışmaların sayısı

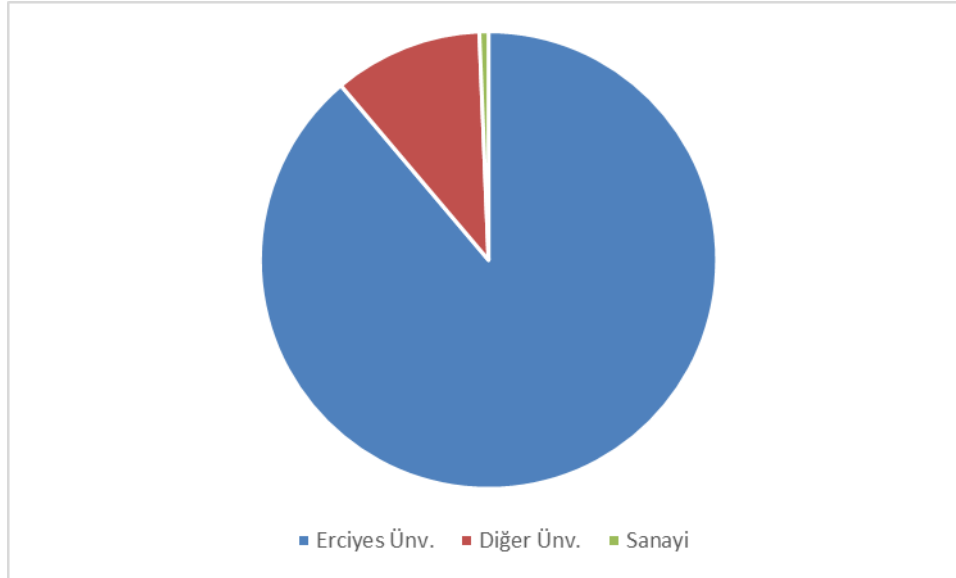
Birimler	İş adedi
Mühendislik Fakültesi	164

Fen Fakültesi	158
Eczacılık Fakültesi	4
Eğitim Fakültesi	1



f) İndüktif Eşlemeli Plazma–Kütle Spektrometresi (ICP-MS) Cihazı ile Yapılan Çalışmalar

ICP-MS cihazı ile 1869 adet numunenin analizi yapılmıştır. 1660 adet numune Erciyes Üniversitesi 197 adet numunenin analizi diğer üniversiteler ve 12 adet numunelerin analizleri sanayiciler tarafından istenmiştir (Grafik-10).

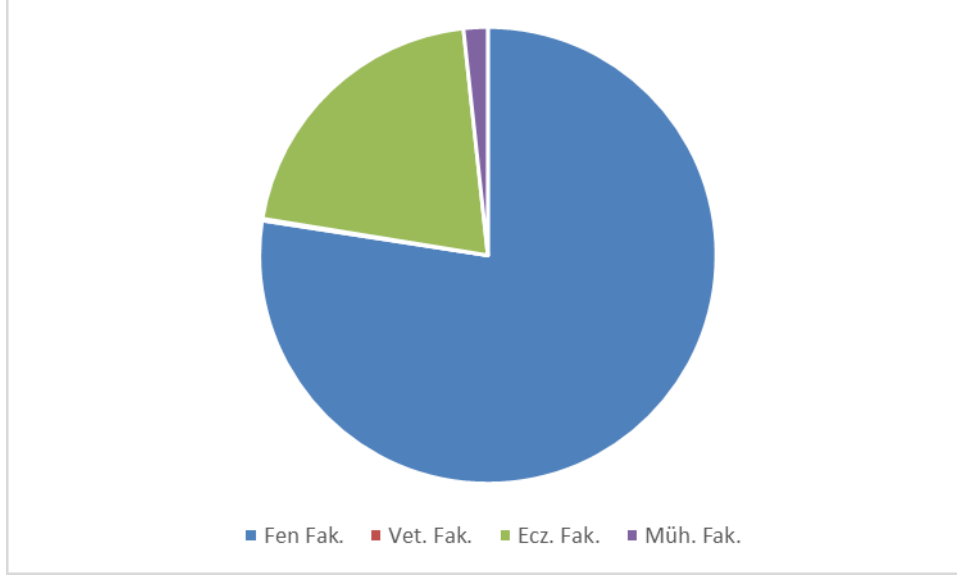


Üniversitemiz akademisyenleri tarafından talep edilen inceleme ve analizlerin birimlere göre dağılımı Tablo-6 ve Grafik-11’de gösterilmiştir.

Tablo-6: ICP-MS’de Erciyes Üniversitesi için yapılan çalışmaların sayısı

Birimler	İş adedi
Fen Fakültesi	1174

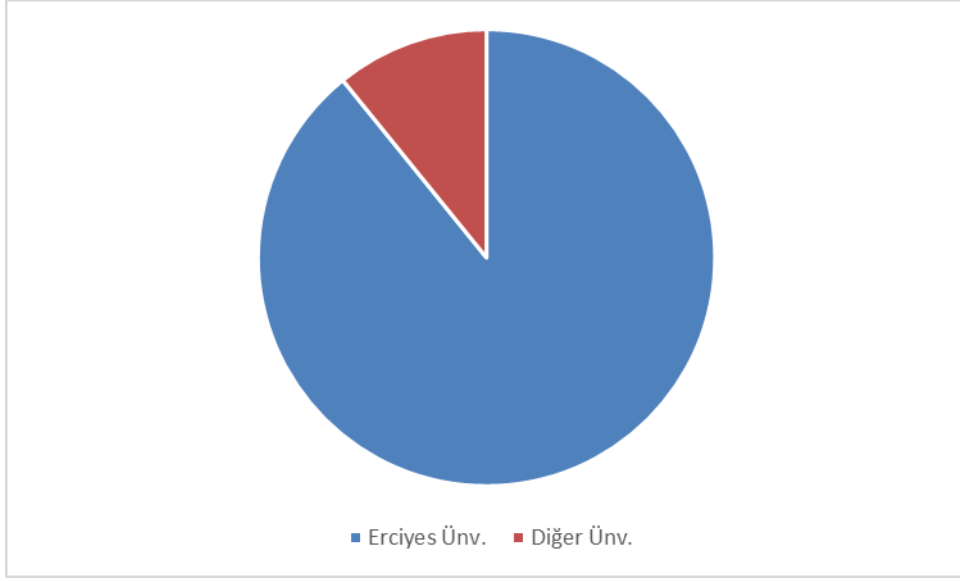
Veteriner Fakültesi	2
Eczacılık Fakültesi	314
Mühendislik Fakültesi	26



g) Nükleer Manyetik Rezonans Spektrometresi (NMR) Cihazı ile Yapılan Çalışmalar

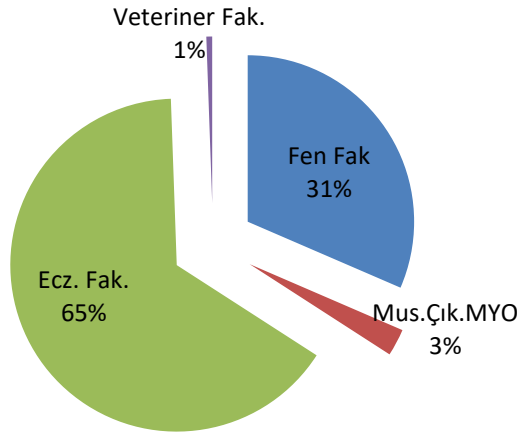
NMR cihazında 1174 adet numune incelenmiştir. 946 adet numune Erciyes Üniversitesi, 228 adet numunelerin incelenmesi diğer üniversiteler tarafından istenmiştir (Grafik-12).

Üniversitemiz akademisyenleri tarafından talep edilen inceleme ve analizlerin birimlere göre dağılımı ve Tablo-7 ve Grafik-13’de gösterilmiştir.



Tablo-7: NMR’da Erciyes Üniversitesi için yapılan çalışmaların sayısı

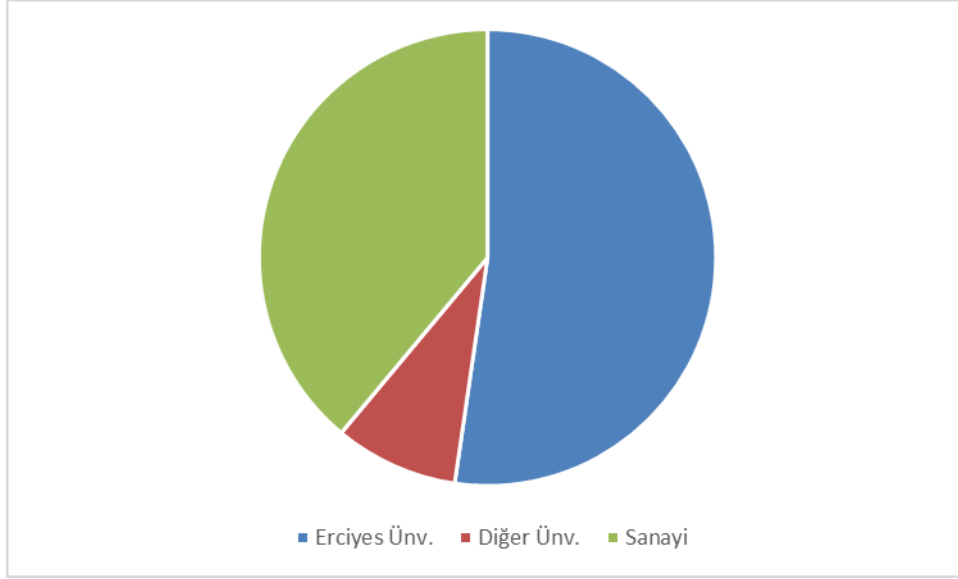
Birimler	İş adedi
Eczacılık Fakültesi	290
Fen Fakültesi	1
Mustafa Çıkrıkçıoğlu MYO	28
Veteriner Fakültesi	1



Grafik-13: NMR'da Erciyes Üniversitesi için yapılan çalışmaların birimlere göre dağılımı.

h) Fourier Dönüşümlü Infrared Spektrometresi (FT-IR) Cihazı İle Yapılan Çalışmalar

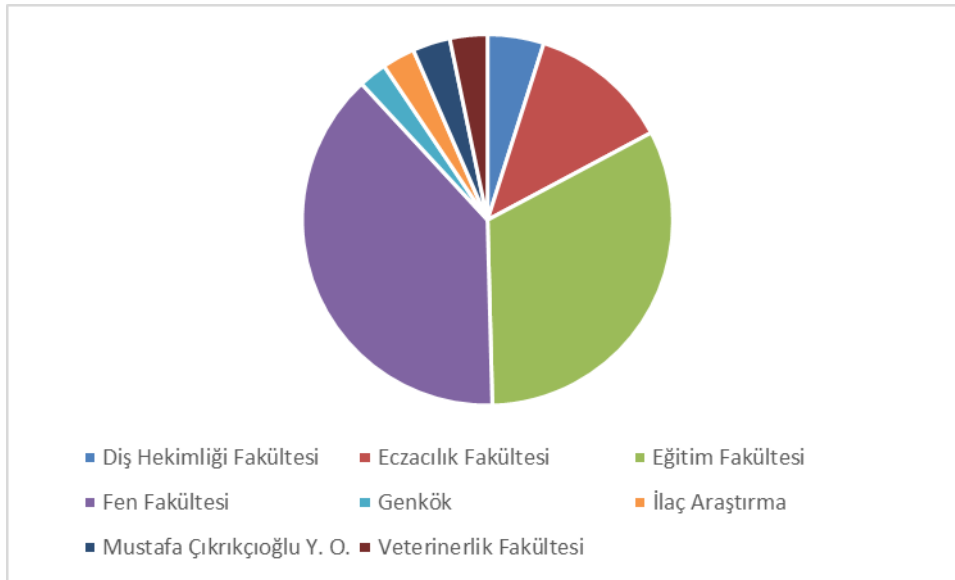
FT-IR Analiz cihazında 696 adet numunenin analizi yapılmıştır. 364 adet numune Erciyes Üniversitesi, 271 adet numune sanayiciler ve 61 adet numunenin analizleri Diğer üniversite araştırmacıları tarafından istenmiştir (Grafik-14). Ayrıca Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesinde tedavi gören 329 hastaya ait böbrek, mesane ve safra kesesi taşlarının mineralojik analizleri yapılmıştır.



Üniversitemiz akademisyenleri tarafından talep edilen inceleme ve analizlerin birimlere göre dağılımı Tablo-8 ve Grafik-15’de gösterilmiştir.

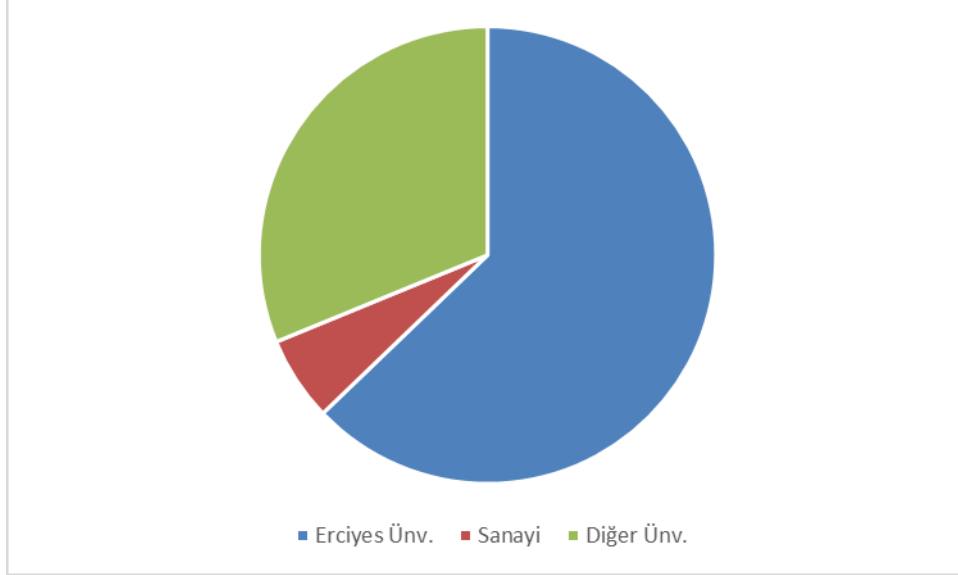
Tablo-8: FT-IR ’da Erciyes Üniversitesi için yapılan çalışmaların sayısı

Birimler	İş adedi
Diş Hekimliği Fakültesi	12
Eczacılık Fakültesi	30
Eğitim Fakültesi	79
Fen Fakültesi	94
Genkök	6
İlaç Araştırma	7
Mustafa Çıkrıkçıoğlu Y. O.	8
Veterinerlik Fakültesi	8



i) Çekme-Basma Test Cihazı İle Yapılan Çalışmalar

Çekme-Basma Test Cihazında 321 adet numunenin mukavemet testi yapılmıştır. 179 adet numune Erciyes Üniversitesi 28 adet numunelerin analizi Diğer Üniversiteler ve 114 adet numunelerin analizleri sanayiciler tarafından istenmiştir (Grafik-16).



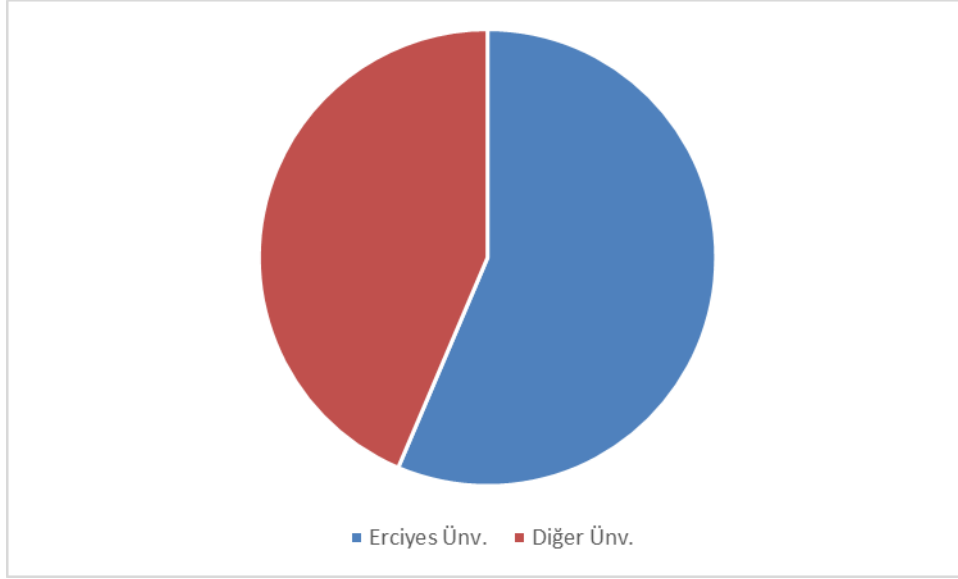
Üniversitemiz akademisyenleri tarafından talep edilen inceleme ve analizlerin birimlere göre dağılımı Tablo-9 ve Grafik-17’de gösterilmiştir.

Tablo-9: Çekme Basma Test Cihazında Erciyes Üniversitesi için yapılan çalışmaların sayısı

Birimler	İş adedi
Mühendislik Fakültesi	147

j) Atomik Kuvvet Mikroskobu (AFM) İle Yapılan Çalışmalar

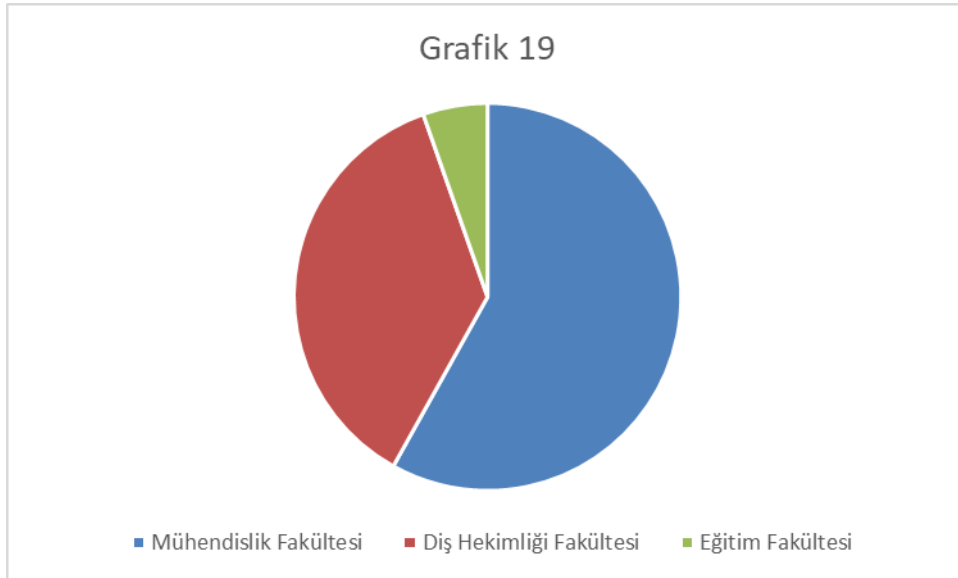
AFM ile 2020 yılı içerisinde 250adet numunenin incelemesi yapılmıştır. 141 adet numune Erciyes Üniversitesi ve 109 adet numunenin incelemesi Diğer Üniversite araştırmacıları tarafından istenmiştir (Grafik-18).



Üniversitemiz akademisyenleri tarafından talep edilen inceleme ve analizlerin birimlere göre dağılımı Tablo-10 ve Grafik-19’de gösterilmiştir.

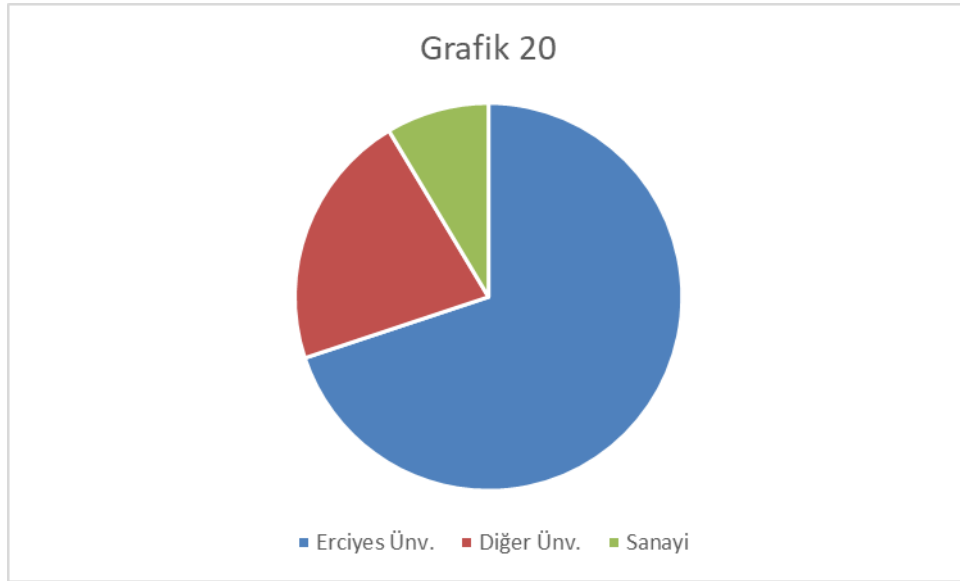
Tablo-10: AFM’de Erciyes Üniversitesi için yapılan çalışmaların sayısı

Birimler	İş adedi
Mühendislik Fakültesi	140
Diş Hekimliği Fakültesi	88
Eğitim Fakültesi	13



k) BET Yüzey Alanı ve Porozite (Gözeneklilik) Analiz Cihazı İle Yapılan Çalışmalar

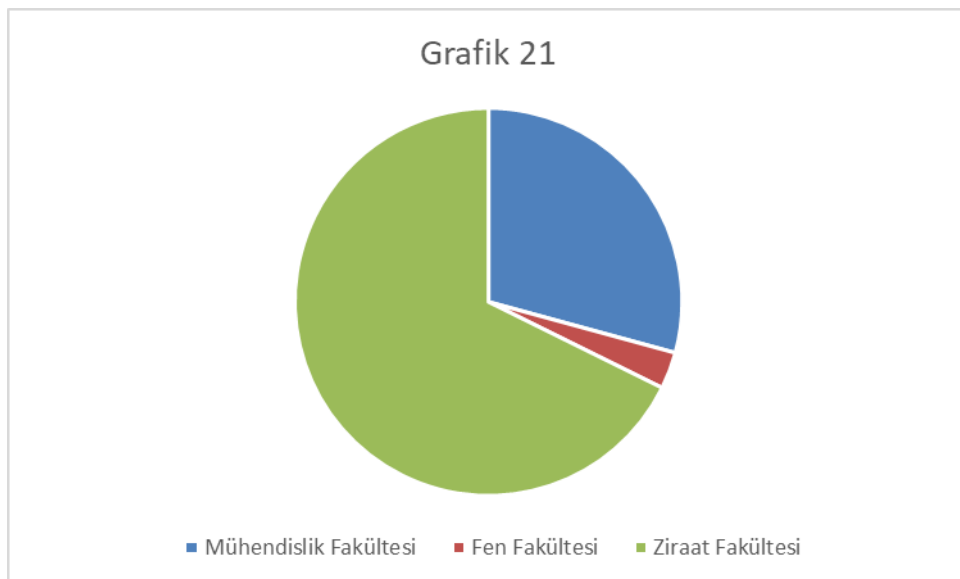
BET Cihazı ile 2020 yılı içerisinde 93 adet numunenin incelemesi yapılmıştır. 65 adet numune Erciyes Üniversitesi 20 adet numunelerin incelemesi Diğer Üniversiteler ve 8 adet numunelerin incelemesi sanayiciler tarafından istenmiştir (Grafik-20).



Üniversitemiz akademisyenleri tarafından talep edilen inceleme ve analizlerin birimlere göre dağılımı Tablo-11 ve Grafik-21’de gösterilmiştir.

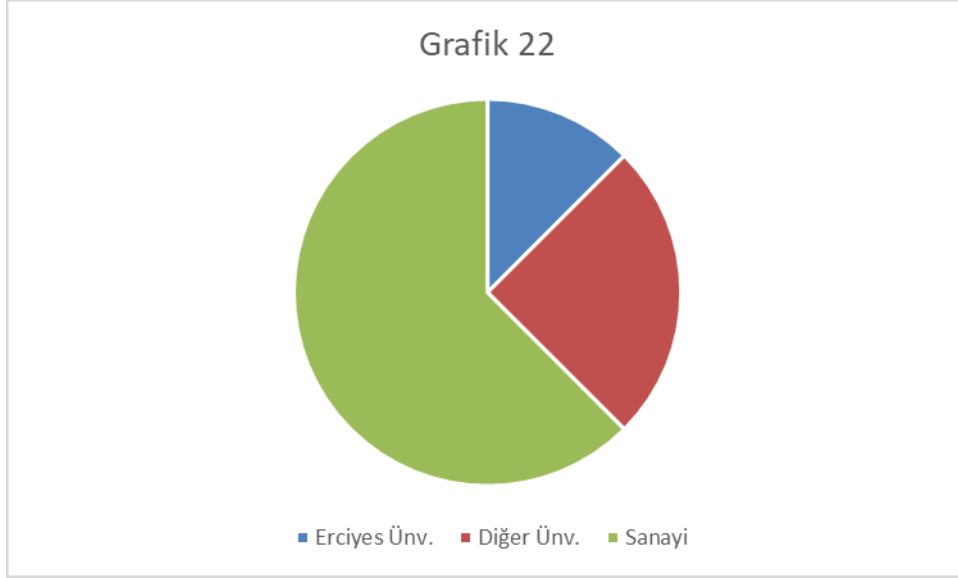
Tablo-11: BET’ de Erciyes Üniversitesi için yapılan çalışmaların sayısı

Birimler	İş adedi
Mühendislik Fakültesi	19
Fen Fakültesi	2
Ziraat Fakültesi	44



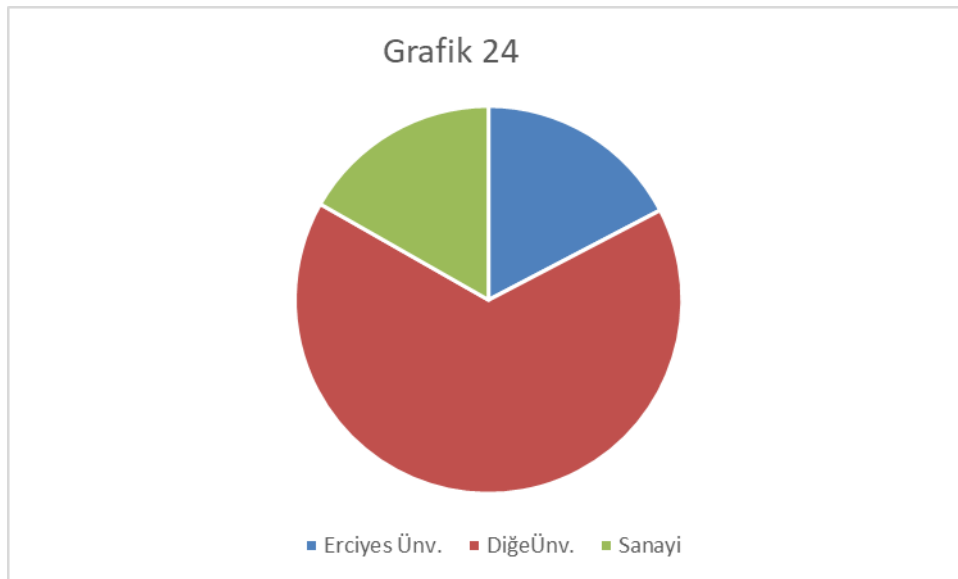
l) Yüksek Basınçlı Sıvı Kromatografisi (HPLC) Cihazı İle Yapılan Çalışmalar

Yüksek Basınçlı Sıvı Kromatografisi cihazı ile 2020 yılı içerisinde 8 adet numunenin analizi yapılmıştır. 1 adet numunenin analizleri Erciyes Üniversitesi araştırmacıları, 2 adet numunelerin analizi Diğer Üniversiteler ve 5 adet numunelerin analizleri sanayiciler tarafından istenmiştir (Grafik 22).



m) Mikrosertlik Ölçüm Cihazı İle Yapılan Çalışmalar

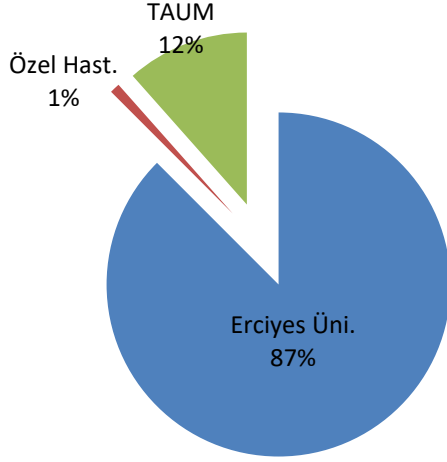
Mikrosertlik ölçüm cihazı ile 2020 yılı içerisinde 183 adet numunenin ölçümü yapılmıştır. 30 adet numunelerin analizleri Erciyes Üniversitesi araştırmacıları, 114 adet numunenin incelemesi Diğer Üniversite araştırmacıları ve 29 adet numunelerin ölçümleri ise sanayiciler tarafından istenmiştir (Grafik 24).



Üniversitemiz akademisyenleri tarafından talep edilen 30 adet numunenin incelemesinin tamamı **Mühendislik Fakültesi** araştırmacıları tarafından yapılmıştır

n) Sıvı Azot Üretim Ünitesi

Sıvı Azot Üretim Ünitesi ile üretilen sıvı azotun toplam 34.770 litresi tüketilmiştir. Üretilen sıvı azotun 3.900 litresi kendi birimimizde (ERÜ TAUM), 29.550 litresi Erciyes Üniversitesi ve 320 litresi de Kayseri'deki özel hastaneler tarafından tüketilmiştir (Grafik 25).

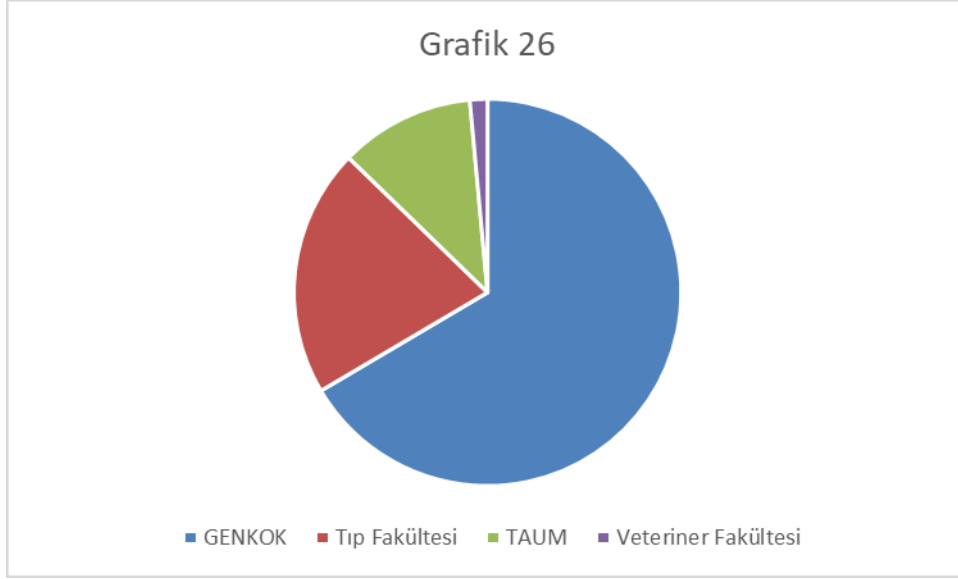


Grafik-25: Sıvı Azot satışının kurumlara göre dağılımı

Üniversitemiz birimleri tarafından talep edilen sıvı azotun dağılımı ise Tablo: 13 ve Grafik-26 'da gösterilmiştir.

Tablo-13: Sıvı Azot miktarının Erciyes Üniversitesi birimlerine dağılımı

Birimler	İş adedi (litre)
GENKOK	21.820
Tıp Fakültesi	6.810
TAUM	3.700
Veteriner Fakültesi	480

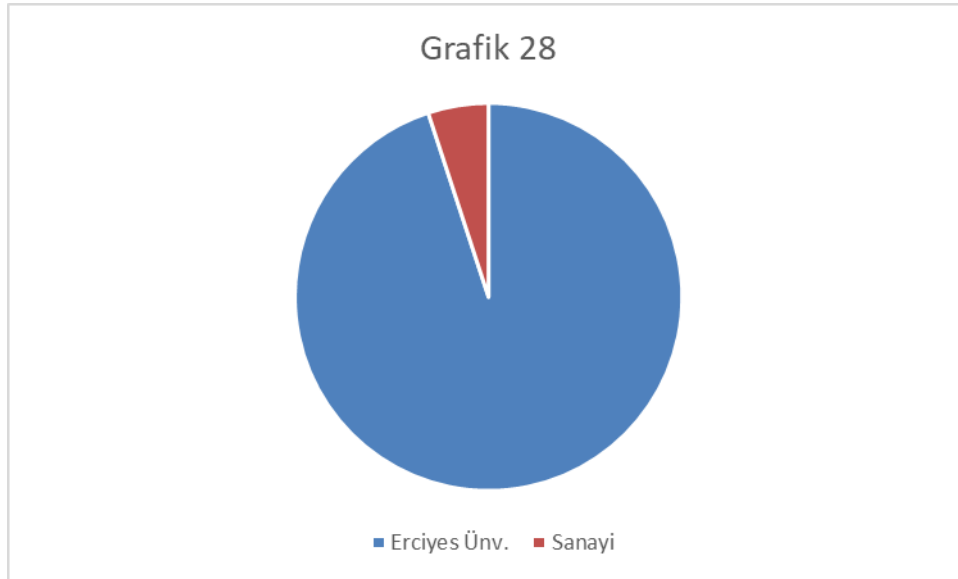


o) Dinamik Mekanik Analiz Cihazı (DMA) İle Yapılan Çalışmalar

Dinamik Mekanik Analiz Cihazı ile 2020 yılı içerisinde 195 adet numunenin analizi yapılmıştır. 195 adet numunenin analizlerinin tamamı Diğer üniversite araştırmacıları tarafından istenmiştir

p) Gaz Kromatografi Cihazı (GC-MS) İle Yapılan Çalışmalar

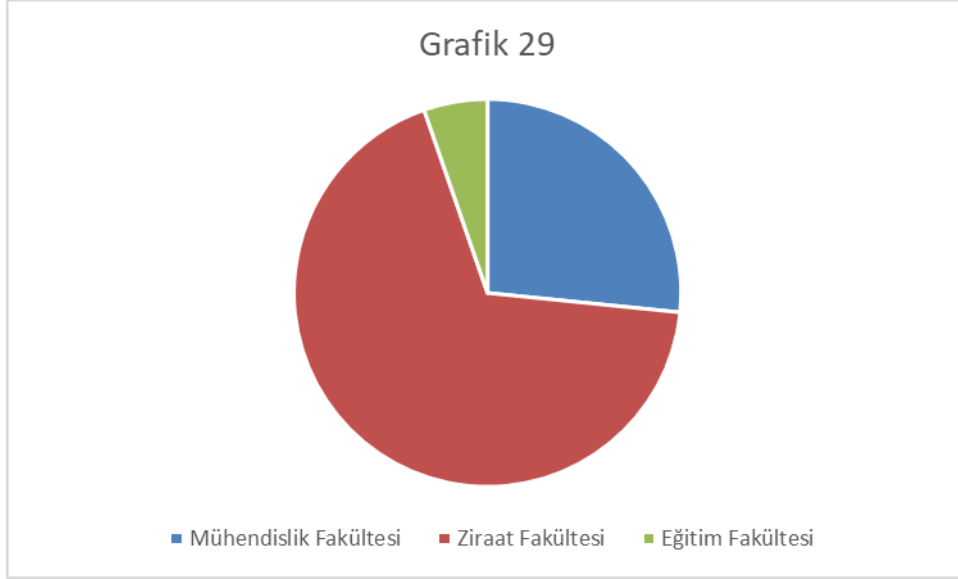
Gaz Kromatografi Cihazı ile 2020 yılı içerisinde 99 adet numunenin analizi yapılmıştır. 94 adet numunenin analizleri Erciyes Üniversitesi araştırmacıları, 5 adet numunelerin analizleri ise sanayiciler tarafından istenmiştir (Grafik 28).



Üniversitemiz akademisyenleri tarafından talep edilen inceleme ve analizlerin birimlere göre dağılımı Tablo-14 ve Grafik-29’de gösterilmiştir.

Tablo-14: GC-MS 'de Erciyes Üniversitesi için yapılan çalışmaların sayısı

Birimler	İş adedi (litre)
Mühendislik Fakültesi	25
Ziraat Fakültesi	64
Eğitim Fakültesi	5



r) Diğer Analiz ve Tetkikler

2020 yılı içerisinde yapılan diğer analizler ve ölçümler aşağıda verilmiştir.

- 1 numunede Shor-A analizi,
- 39 numunede liyofilizasyon analizi,
- 15 numunenin ısı geçirgenlik ölçümü,
- 33 numunenin hava geçirgenlik ölçümü yapılmıştır.,

6. PROJELERİN YILLARA GÖRE DAĞILIMI

Merkezimiz laboratuvarı imkânları ile teknik destek sağlanan projelerin dağılımı aşağıdaki Tablo-15 'de verilmiştir.

Tablo-15. Projelerin yıllara göre dağılımı

Yıl	BAP	TUBİTAK	SANTEZ	TAGEM
2005	14	-	-	-
2006	26	4	-	-
2007	28	6	-	-

7. VERİLEN

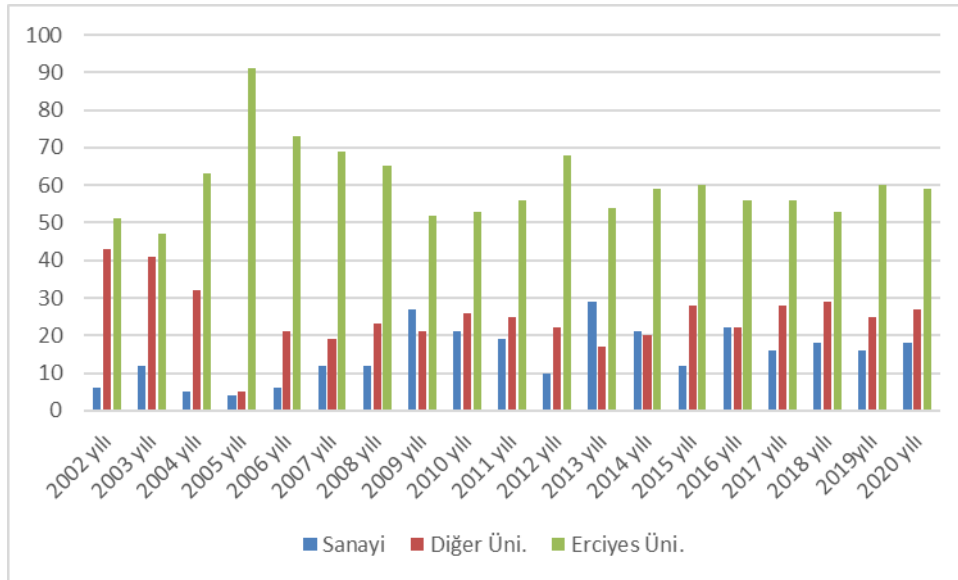
2008	33	6	-	-
2009	48	14	-	-
2010	88	11	-	-
2011	82	12	-	-
2012	95	13	5	-
2013	91	18	5	-
2014	84	21	5	-
2015	92	18	2	-
2016	91	10	-	-
2017	82	13	2	-
2018	85	16	-	1
2019	101	21		
2020	100	26		
Toplam	1137	189	19	1

HİZMET

KURUMLAR

Bu 2020 yılı içerisinde merkezimiz tarafından üretilen hizmetlerin %53'ü Erciyes Üniversitesi, %18'i diğer üniversiteler ve %29'u sanayi kuruluşları tarafından alınmıştır. Merkezimizden hizmet alan kurumların 2002 yılından itibaren günümüze kadar, yıllara göre yüzde dağılımı aşağıdaki Grafik-30'de verilmiştir.

Grafik- 30: Verilen hizmetlerin kurumlara ve yıllara göre yüzde dağılımı.



8. 2020 YILINDA LABORATUARIMIZDA TESİS EDİLEN YENİ CİHAZLAR

2018 yılı içerisinde merkezimiz döner sermaye gelirleri ile satın alınarak merkez laboratuvarına tesis edilen cihazlar aşağıda listelenmiştir:

1. Taramalı Elektron Mikroskobu (FE-SEM), (2017 Aralık)
2. X-Işınları Toz Difraktometresi (XRD), (2018)
3. Hydrothermal Reactor (2018)

9. 2018 YILINDA MERKEZİMİZ BÜTÇESİNDEN SATIN ALINAN DEMİRBAŞ VE SARF MALZEMESİ, BAKIM ONARIM VE HİZMET ALIMI İÇİN YAPILAN HARCAMALAR

Merkezimiz döner sermaye bütçesinden ve Rektörlük bap bütçelerinden; laboratuvarımızda ihtiyaç duyulan demirbaş, sarf malzemesi, bakım onarım ve hizmet alımı için yapılan harcamalar Tablo-16 'da listelenmiştir. Yapılan toplam 3.680.016,25 TL'lik harcamanın; 79.608,01 TL'si hizmet alımı, yedek parça ve bakım-onarım, 95.780,24 TL'si sarf malzemesi, Makine ve Cihaz giderleri, 3.504.628,00 TL'si demirbaş malzeme giderleri için ödenmiştir.

Tablo-16: Demirbaş, sarf malzemesi, bakım-onarım ve hizmet alımı için yapılan harcamalar

Cihaz, Malzeme ve Hizmet	Satın Alınan Firma	Hizmet Sınıfı	Açıklama ve Miktarı	Fiyatı (TL)
Laboratuvar Sarf Malzemesi	Arkim	Sarf	21 Adet	7.546,00
Laboratuvar Sarf Malzemesi	Nanotek	Sarf	156 Adet	24.054,00
Laboratuvar Sarf Malzemesi	Terralab	Sarf	4 Adet	2.560,00
Laboratuvar Sarf Malzemesi	İncekaralar	Sarf	1 Adet	5,300,00
Gaz Alımı	Gazsan	Sarf	Argon, Azot, Helyum ve P10 Gazları Alımı	36.632,30
UPS Akü ve Pilleri	Reel İnovasyon	Yedek Parça	80 Adet	12.000,00
Laboratuvar Sarf Malzemesi	Perkin Elmer	Sarf	6 Adet	2.901,30
Yedek Parça	Berkan Öztürk	Yedek Parça	3 Adet	11.400,00
Gaz Alımı	Linde Gaz	Sarf	Helyum Gazı Alımı	32.000,00
CPU, Display Card	Atomika	Yedek Parça	2 Adet	78.240,03
Mutfak Gazı	Subaşı Ticaret	Sarf	20 Adet	2.242,40
Yedek Parça	Carl Zeiss	Demirbaş	40Mu Aperture	112.736,30
Yedek Parça	Sem Laboratuvar	YedekParça	4 Adet	20.799,50
Tesisat Aletleri	Aktive Metalurji	Açar – Gereç	5 Adet	10.735,35
Laboratuvar Sarf Malzemesi	Nanotek	Sarf	254 Adet	59.261,50
Yedek Parça	Adıgüzel Bilgisayar	Yedek Parça	Harici Disk ve Ram	1.555,00
Yedek Parça	Teknor Mühendislik	YedekParça	Sabit Disk	1.180,00
Soğutma Sistemi	Özsoy Ticaret	Demirbaş	Buzdolabı	4.600,00

Bakım. Onarım	4K Teknik	Hizmet	Klima Bakım	750,00
Araç, Gereç	Lamorf	Araç, Gereç	Kapı İsimlikleri	1.302,00
Bakım. Onarım	Demsan	Hizmet	Onarım, Tadilat	649,15
Demirbaş ve Sarf	Adıgüzel Bilgisayar	Sarf, Demirbaş	Yazıcı, Toner	6.372,88
Muhasebe Hizmeti	Kemal Koç	Mizmet	Muhasebe Hizmet Alımı	5.44600
Laboratuvar Sarf Malzemesi	Nanotek	Sarf	37 Adet	6.831,00
Bakım, Onarım	Lowtemp	Hizmet	Hizmet Bedeli	13.094,00
Gaz Alımı	Linde Gaz	Sarf	Helyum Gazı Alımı	32.000,00
Yedek Parça	Sem Labotatuvar	Yedek Parça	7 Adet	15.593,42
			TOPLAM	1.041.636,13

10. DİĞER FAALİYETLER

Merkezin tanıtımı çalışmalarına devam edilmiştir. Üniversitemiz fakültelerine ve öğretim elemanlarına, çevre Üniversitelerin bazı fakültelerine, ziyaretçilere ve bazı sanayi kuruluşlarına Afiş asılma ve Broşür/Katalog dağıtılması sürdürülmüştür. Ayrıca; elektronik posta (e-mail) yoluyla ekli PDF halinde dağıtım ve tanıtım çalışmaları yapılmıştır, halen de devam edilmektedir. Bu bağlamda Merkezimizin web sayfası da yenilenmiştir. İngilizce web sayfamızı oluşturma çalışmalarımız da tamamlanmak üzeredir.

Merkez Laboratuvarımızda daha çok ölçüm ve analiz yapabilmek ve Merkezin fonksiyonunu arttırmak için, ihtiyaçlar istek ve talepler doğrultusunda yeni cihaz alımları da planlanmış ve gerçekleştirilmiştir.

Merkezimizin Sivil savunma ve güvenlik çalışmaları kapsamında deprem ve yangın söndürme tedbirleri için firmalarla görüşülerek ve personele uygulamalı eğitimler yaptırılarak binamız için gerekli söndürme tüpü kapasitesi belirlenmiş ve eksikler giderilmiştir. Afet acil durum levhaları ve cihazlar ile büyük gaz tüplerinin sabit montajları yapılmıştır.

Merkezimizin İş Sağlığı ve Güvenliği çalışmaları kapsamında büyük gaz tüplerinin merkez dışına alınması için Yapı İşleri ve Teknik Daire Başkanlığına yazı yazılmış, Merkezimizde kullanılan cihazların cihaz kullanım talimatlarının oluşturulması, bakım onarım sürelerinin belirlenmesi, kullanılan sarf malzemelerin listelenmesi ve risk oranlarının belirlenmesi yapılmıştır.

11. MERKEZİMİZDE MEVCUT OLAN BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİ

Merkezimizde bulunan ve çoğu eskimiş olan bilgisayar teknolojileri Tablo-17A ve Tablo-17B’de verilmiştir.

12. MERKEZ DÖNER SERMAYESİ

Erciyes Üniversitesi Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (ERÜ TAUM) döner sermaye işletmesi 2001 yılı Eylül ayında kurulmuştur. 2002 yılı Aralık ayında hazırlıkları tamamlanıp kendi bütçesini oluşturmuştur. 2003 yılı için 25.000,00 TL, 2004 yılı için 32.000,00 TL, 2005 yılı için 40.000,00 YTL, 2006 yılı için 60.000,00 YTL, 2007 yılı için ise 75.000,00 YTL, 2008 yılı için 160.000,00 YTL, 2009 yılı için 300.000,00 TL, 2010 yılı için 360.000,00 TL'lik, 2011 yılı için 432.000,00 TL'lik, 2012 yılı için 550.000,00 TL'lik, 2013 yılı için 550.000,00 TL'lik, 2014 yılı için de 550.000,00 TL'lik, 2015 yılı için 550.000,00 TL'lik, 2016 yılı için 565.000,00 TL'lik, 2017 yılı için 550.000,00 TL'lik ve 2018 yılı için 666.000,00 TL'lik, 2019 yılı için 665.500 TL'lik 2020 yılı için ise 845.000 TL'lik bütçe Rektörlük Makamı'na sunulmuştur.

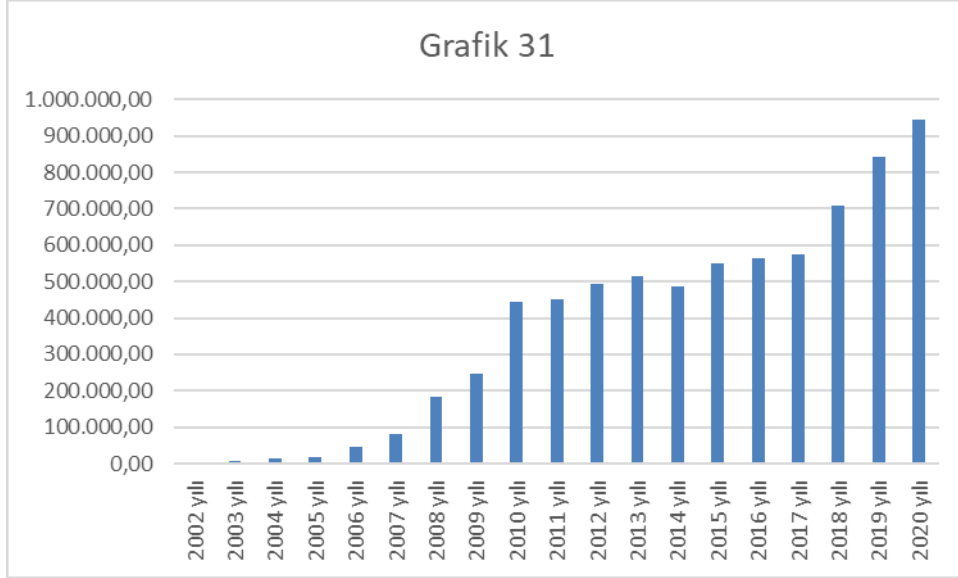
Merkezimiz tarafından tahsil edilen gelirlerin yıllara göre (Tablo-18, Grafik-31) ve kurumlara göre dağılımı (Tablo-19, Grafik-32) aşağıda verilmiştir.

Tablo-18: Tahsil edilen gelirlerin yıllara göre dağılımı

Yıl	Tahsil edilen gelir toplamı (TL)
2002	2.780,79-
2003	6.559,10-
2004	14.890,60-
2005	17.643,05-
2006	44.794,32-
2007	80.299,56-
2008	182.493,36-
2009	245.201,30-
2010	444.636,74-
2011	451.483,63-
2012	494.558,19-
2013	514.147,53-
2014	488.223,82-
2015	549.788,20-
2016	565.355,34-
2017	573.879,49-
2018	709.704,72-
2019	844.313,89
2020	946.414,39

Grafik-31:

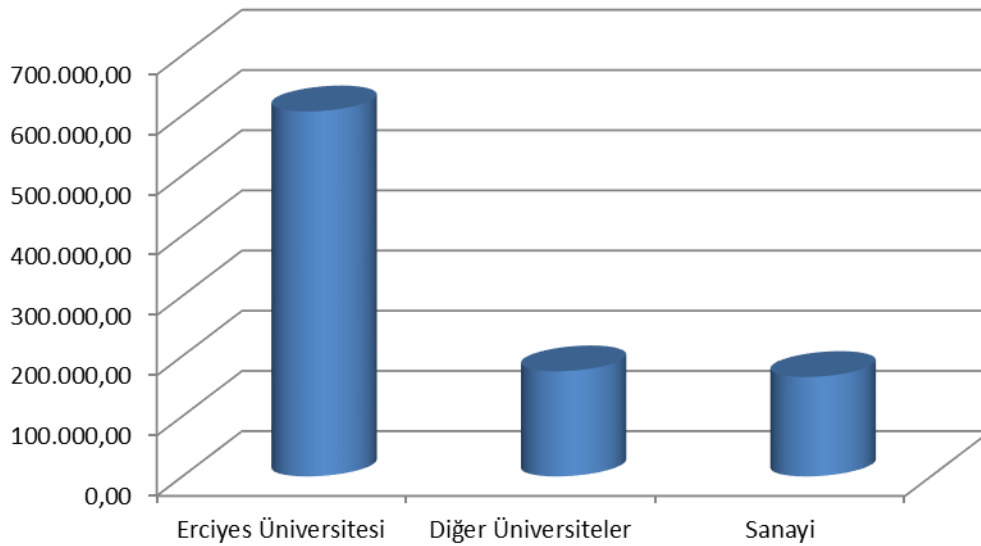
Yıllara göre elde edilen gelirlerin dağılımı.



Tablo-19: Tahsil edilen gelirlerin kurumlara göre dağılımı

Kurumlar	Tahsil edilen gelir toplamı (TL)
Erciyes Üniversitesi	606.496,15-
Diğer Üniversiteler	174.669,50-
Sanayi	165.248,74
Toplam	946.414,39-

Grafik-32: Kurumlara göre elde edilen gelirlerin dağılımı.



2020 Yılı Döner Sermaye Gelir ve Gider Tablosu Aşağıda Belirtilmiştir

- 1- **a) 2018 yılında elde edilen gelirler:** Yapılan iş ve üretilen hizmet karşılığı elde edilen gelirlerin laboratuvarımız da bulunan cihazlara göre dağılımı Tablo-20’de verilmiştir.

Tablo-20: Elde edilen gelirlerin cihazlara göre dağılımı

Cihazlar	Elde edilen gelirlerin cihazlara göre dağılımı (TL)
ICP/MS	254.670,00-
Sıvı Azot	102.614,00-
SEM	86.594,00-
WD/XRF	45.415,00-
NMR	62.071,00-
FT-IR	69.505,00-
HPLC	925,00-
Çekme-Basma Test Cihazı	22.705,00-
TG/DTA	29.676,00-
XRD	23.536,00-
AFM	40.955,00-
Mikrosertlik Ölçüm Cihazı	17.225,00-
GC-MS	11.170,00-
BET Porozite Cihazı	10.700,00-
DMA	1.885,00
Diğer Analiz ve Tetkikler	2.150,00-
Isı Geçirgenlik Cihazı	825,00-
Hava Geçirgenlik	990,00
DSC	0-
Elementel Analiz Cihazı (EA)	0-
Helyum Piknometresi	0-
Toplam	783.611,00-

- b) 2018 yılından ve öncesine ait, elde edilen ve üniversitemiz araştırmacılarından henüz tahsil edilmemiş gelirler: TOPLAM: 641.539,50 TL

- 2- 2018 yılında yapılan Ödemeler:

Tablo-21: 2020 yılında yapılan ödemelerin dağılımı

Malzeme Alımı	1.041.636,13-
Katkı Payları	325.580,00-
Hazine payı	9.324,31-
Araştırma Fonu (BAP)	46.711,72-
Toplam	1.423.252,16-

13. MERKEZİN KISA, ORTA VE UZUN DÖNEMLERE AİT İHTİYAÇLARI VE HEDEFLERİ

Erciyes Üniversitesi Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (ERÜ TAUM)

Üniversitemiz araştırmacılarına, diğer üniversite araştırmacılarına ve bölgemiz sanayicilerine

laboratuvar cihaz ve imkânlarıyla, daha kapsamlı hizmet verebilmeyi hedeflemektedir. İlgili taraflardan gelebilecek ortak proje ve önerilere her zaman açık olacaktır.

Merkezimiz bünyesinde bulunan cihazlarla ilgili teorik ve uygulamalı olarak ulusal Kursların açılmasını hedeflemektedir.

Merkezimizin Tanıtımı için Teknopark içinde bir satış merkezi oluşturma, bir stant kurma çalışması yapılacaktır. Ayrıca yeni bir tanıtım broşürü/katalogunun (Türkçe-İngilizce) hem matbu olarak, hem de elektronik ortamda e-mail ile tüm Türkiye'ye dağıtılması, periyodik olarak tekrarlanması ve gereğinde yabancı misafirlere, gezi ve inceleme yapanlara da sunulması yoluna gidilmektedir.

Merkezimizde bulunan cihazların yaşlanmaya başlaması nedeniyle bu yıl içerisinde de bakım ve onarım giderlerimiz artmıştır, bir kısım ödemeler yeni yıla aktarılmıştır. Üstelik arızalı kalan sürelerde ilgili cihazlarla çalışma yapılamadığından gelirlerde azalmaya sebep olmuştur.

Cihaz ve donanım bakımından gelişen laboratuvarımızda mekân sıkıntısı vardır. Binayı müşterek olarak kullandığımız KOSGEB'in TEKNOPARK içinde yeni yapılan binaya taşınması nispeten yararlı olmuştur ancak bu taşınmanın ardından eskimiş binamızda düzgün bir tadilat, tamirat ve bakım yapılmadığından sıkıntı devam etmektedir. Sadece Üniversitemiz Yapı İşleri Daire Başkanlığından alınan bir usta yardımıyla basitçe iç mekân kısmen plastik boya (merkezimizce satın alınarak) yaptırılmıştır. Eskiyen binamızda sorunlar çoktur, yalıtım, kapı ve pencereler, zemin döşeme, çatı gibi bölümler tamamen yenilenmelidir. Kosgeb'in taşınması sonrası bina içi düzenleme, bakım, iç boyama, mantolama, otomatik kapılar ve tefrişatı ile Teknoloji Merkezimizin adına yakışır bir görünüme ulaştırılması, cihaz ve bina olarak ta teknolojiye ayak uydurması, geri kalmaması gerekmektedir. Yapı işlerinden bu eksiklerin giderilmesi bir rapor verilerek istenmiştir, umarız 2018 yılında plana alınır.

Merkezimiz için de planlanan **yeni binanın yapılması** fiziki mekan olarak ta merkezimizi rahatlatacaktır. Yeni binanın yapılması yeni proje ve hedeflerimize yönelmemizi de sağlayacaktır. Eğitim ve toplantı salonları ile bir **jeneratör**'ünde konacağı bodrumun yapılmasıyla; Mevcut cihaz ve teknolojimiz, uzman ekip ve Üniversitemiz Öğretim üyelerinin desteği ile Eğitim ve uygulama faaliyetlerine de (Cihaz Eğitim Kursları gibi...) başlanabilecektir. Cihazların sık arızalanmasına şehir cereyanındaki iniş-çıkışların da sebep olduğu düşünülmektedir. Bir çok cihazımızın Kesintisiz güç kaynağı (UPS) olmasına rağmen binamızda **Jeneratör** olmaması önemli bir eksikliktir. Yeni alınması ya da çevremizdeki diğer binalardan uygun olandan (Mühendislik Fak., İİBF veya Yemekhaneden) jeneratör hattı çekilmesi acilen gereklidir.

Merkezimizde Eğitim faaliyeti olarak gelen talepler doğrultusunda 2017 yılı içerisinde “Cihaz Kullanım Uzmanlığı Eğitimi Programları” düzenlemek istiyoruz. Bina ve diğer ekipmanımızı hazır hale getireceğimizi umuyor ve planlıyoruz.

Merkezimizde Kayseri ve çevre illerdeki birçok Kamu ve özel sektör firmalarının, ihtiyaç duydukları çeşitli analizler güvenilir bir şekilde yapılmaktadır.

Üniversitemizde uygulanmakta olan Elektronik Belge Yönetim Sistemi (EBYS) ve kullanılacak olan Cihaz Envanteri Yönetim Sistemi (CEYS) kapsamında bilgisayar ve fotokopi makinesi ihtiyaçlarımız da bulunmaktadır.

Üniversitemiz yönetiminden planlanan Yeni Temel Cihazların satın alımına destek verilmesini ve kaynak ayrılmasını da bekliyoruz.

Alımı Planlanan Temel Cihazlar:

- İndüktif Eşlemeli Plazma – Kütle Spektrometresi (ICP-MS, ikinci yeni cihaz)
- Raman Spektrometresi
- Termal ve Elektriksel iletkenlik ölçme cihazları.

14. MERKEZ'DE YAPILAN İŞLERİN ÜCRETLENDİRİLMESİ:

Merkezimiz laboratuvarında yapılan inceleme, ölçüm ve analizlerin ücretlendirilmesi, cihazlarımıza ait maliyet ücretleri, ülkemiz kamu kurum ve kuruluşlarında bulunan çeşitli laboratuvarların fiyat listeleri de dikkate alınarak, yıllık olarak Üniversite Yönetim Kurulu ve Rektörlük Makamının onayı alınarak belirlenmekte ve web sayfamızda ilan edilmektedir. Belirlenen ücretler 2015 yılından itibaren Erciyes Üniversitesi öğretim elemanları için *kendi çalışma alanlarında %50, Erciyes Üniversitesi akademisyenlerinin başka kişi ya da kuruluşlarla ortak projelerinde %40* indirimli, diğer üniversitelerin araştırmacılarına ise %30 indirimli olarak uygulanacaktır.

Diğer laboratuvarlar ve Merkezler araştırılarak ve Yönetim Kurulu onayı ile ücretlendirmede küçük düzenlemeler (%5 kadar arttırma) yapılmıştır. Bu yıl web sayfamızda ve ekte sunulan 2014 yılı “fiyat listesi” uygulanmıştır. 2011 ve 2012 yıllarında fiyat listesi aynen arttırılmadan, 2013 ve 2014 yılında ise % 5 kadar arttırılarak uygulanmıştır, 2015 yılı fiyat listesi güncellenerek aynen aktarılmış ve 2016 yılı fiyat listesi güncellenerek aynen aktarılmıştır. 2017 yılı fiyat listesi cihazlara ait maliyetlerin hesaplanması ile Erciyes Üniversitesi öğretim elemanları, diğer üniversitelerin araştırmacıları ve özek kişi ya da kuruluşların çalışmaları göz önüne alınarak belirlenmiş ve 2018 yılına aktarılmıştır. 2018 yılı fiyat listesi güncellenerek aynen 2019 yılına aktarılmış olup yeni alınacak cihazlar ve analiz ücretleri piyasa araştırması yapılarak belirlenecek ve onay sonrası listeye eklenecektir.

15. DÖNER SERMAYE GELİRLERİNİN DAĞILIMI

Elde edilen gelirler Merkezimiz döner sermayesine gelir kaydedilerek dağılımı yapılmaktadır. 18 Şubat 2011 tarih ve 27850 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan, 04.11.1981 tarih ve 2547 sayılı Kanunun 58' nci maddesinin (h) fıkrasına dayanılarak hazırlanmış olan 'Yükseköğretim Kurumlarında Döner Sermaye Gelirlerinden Yapılacak Ek Ödemenin Dağıtılmasında Uygulanacak Usul Ve Esaslara İlişkin Yönetmelik' değişikliği yapılarak yeniden düzenlenmiştir.

Bu kapsamda gerekli düzenleme yapılarak hazırlanan 'Döner Sermaye Gelirlerinden Yapılacak Ek Ödemenin Dağıtılmasında Uygulanacak Usul Ve Esaslara İlişkin Yönerge' Teknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (TAUM) Yönetim Kurulunun 22.04.2011 tarih ve 11/01 kararı ile Üniversitemiz Yönetim Kurulunun 09.05.2011 tarihli 2011.015.136 No'lu karar metni ve Erciyes Üniversitesi Rektörlüğü'nün B.30.2.ERC.0.05.02.00/011228 No'lu Sayılı ve 10.05.2011 tarihli onayı ile 2011 Mayıs ayından itibaren; İnceleme, ölçüm ve analiz ücretlerinden elde edilen gelirlerin genel dağılımı aşağıdaki şekilde belirlenmiş ve uygulanmıştır.

Hazine Payı	%1
Araştırma Fonu	%5
Merkezin İhtiyaçları	%52,5
Personel Dağılımı	%41,5
Toplam	%100