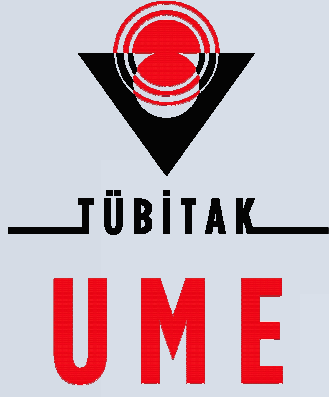




YILLIK FAALİYET RAPORU

07

neyaptığımızı biliyoruz!



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	2
1. TARİHÇE.....	3
2. ÖNEMLİ GELİŞMELER.....	4
3. STRATEJİK PLANLAMA FAALİYETLERİ	5
4. AR-GE FAALİYETLERİ.....	6
5. ULUSAL ÖLÇÜM STANDARTLARI	8
6. ULUSLARARASI FAALİYETLER	9
7. HİZMET POLİTİKALARI	11
8. BİLGİ VE TEKNOLOJİ TRANSFERLERİ.....	12
9. KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ VE AKREDİTASYON.....	14
10. BİLİMSEL VE MESLEKİ EĞİTİMLER.....	15
11. MALİ KAYNAKLAR.....	16
12. İNSAN KAYNAKLARI	17
13. SAYILARLA 2007	18
14 BAŞARI ÖYKÜLERİ	19
15. YAYIN LİSTESİ	23
16. KISALTMALAR.....	26
17. İLETİŞİM BİLGİLERİ.....	27

Türk Sanayisine Önceleri Kalibrasyon Ve Deney Hizmeti Sunan TÜBİTAK UME, Şimdi ve Sonrasında Ar-Ge Projeleri ile de Destek Olabilecek

2007 yılı TÜBİTAK UME açısından yurt dışı açılımlarının yoğunluk kazandığı bir yıl olmuştur. Ayrıca 2006 yılında TÜBİTAK Bilim Kurulu kararı ile Ar-Ge Birimi olmasından dolayı TÜBİTAK UME faaliyetlerinde, 2007 yılından itibaren Ar-Ge projelerine ağırlık verilmiştir. Böylelikle kuruluşundan bu yana TÜBİTAK UME'ye yapılmış olan yatırımlar Ar-Ge amaçlı olarak kullanılmaya başlanmış, ülke vizyonuna paralel olarak kurulu altyapı ile yeni projeler geliştirilerek, ülke genelinde Ar-Ge'ye ayrılmış olan kaynakları daha verimli kullanılmaya yönelik çalışmalar yürütülmüştür.



M. Sermet SÜER
Enstitü Müdür Vekili

2007 yılında, bölge ülkelerinin içinde metroloji alanındaki öncülüğü diğer ülkeler tarafından da anlaşılan TÜBİTAK UME, uluslararası alanda önemli görevler üstlenmiştir. Verilen görevleri başarıyla yerine getiren TÜBİTAK UME, kendi alanında ülkemizi bölgede ön plana çıkarmıştır. Bu kapsamda Enstitümüz, gerçekleştirdiği çalışmalarla bölge ülkelerinin metroloji altyapısının gelişmelerine önemli katkı sağlamıştır.

TÜBİTAK UME, AB içinde gönüllülük esasına göre çalışan Avrupa Metroloji Enstitülerinin Birliği'nin (EUROMET) yeniden yapılanması ile EURAMET e.V. adını alan yeni bölgesel metroloji organizasyonun kuruluş anlaşmasına 10 Ocak 2007 tarihinde kurucu üye olarak imza atmıştır.

2007 yılında Enstitümüz, Avrupa Metroloji Enstitülerinin ortaklaşa geliştirdikleri EMRP (European Metrology Research Programme) kapsamındaki Ar-Ge projelerine katkı sağlamak için gerekli girişimlerde bulunmuş ve yeni projelere paydaş olarak kabul edilmiştir.

TÜBİTAK UME hizmet kalitesi ve güvenilirliğini arttırmak için 2005 yılında başladığı akreditasyon sürecine 2007 yılında da devam etmiştir. Bu sürecin önümüzdeki yıllarda tamamlanması beklenmektedir.

Önceki yıllarda olduğu gibi 2007 yılında da TÜBİTAK UME; kalibrasyon, eğitim ve danışmanlık başta olmak üzere, yurt içi ve yurt dışındaki kurum ve kuruluşların metroloji ile ilgili ihtiyaçlarını büyük ölçüde karşılamıştır. Ülkemizde akredite laboratuvarların sayısının hızla artması ile kurulduğu yıldan bugüne kalibrasyon hizmeti sunan laboratuvarların azlığından doğan açığı kapatmayı kendine görev bilmiş TÜBİTAK UME'nin yeni politikalar belirlemesine neden olmuştur. 2007 yılı ile akredite laboratuvarlar tarafından verilebilen kalibrasyon ve deney hizmetlerinden aşama aşama çekilme kararı alınmıştır.

Yıldan yıla gelişen Türk Sanayisine önceleri ulusal ölçüm standartlarının kurulması, muhafazası, uluslararası sisteme entegrasyonu ve ülke içine izlenebilirliğin aktarılması kapsamındaki hizmetleri sunan, şimdi ve sonrasında Ar-Ge projeleri ile de destek olabilecek TÜBİTAK UME'nin 2007 yılında yaptığı çalışmalarının kısa bir özetini siz değerli paydaşlarımıza bu doküman ile sunuyoruz.

Daha güçlü bir Türk Sanayisi için "Ölçüm İçin Doğru Merkez" olan TÜBİTAK UME ile sizlerle el ele daha nice yıllara.

01 TARİHÇE



1981 yılında Başbakanlık, "Kamu ve özel sektörün ihtiyaçlarına topluca cevap vermek üzere, birincil seviye ve ulusal ölçekte" bir metroloji merkezinin kurulmasına karar vererek, fizibilite çalışmalarını yürütmek üzere Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'nu (TÜBİTAK) görevlendirdi. TÜBİTAK tarafından hazırlanan fizibilite çalışmasının bütün ilgili kuruluşlar tarafından uygun bulunması üzerine, 14 Ocak 1982 tarihinde Başbakanlık bu Merkez'in kurulması görevini TÜBİTAK'a vermiştir.

10 Aralık 1984'te TÜBİTAK Temel Bilimler Araştırma Enstitüsü (TBAE) bünyesinde Gebze'de birincil seviye bir "Endüstriyel Metroloji ve Kalibrasyon Laboratuvarı" kurulması hakkındaki Bakanlar Kurulu kararı Resmi Gazete'de yayınlandı. 1986 yılında bu laboratuvar "Milli Fizik ve Teknik Ölçme Standartları Merkezi" adını alarak, aynı yıl Ağustos ayında 226 m²'lik laboratuvar alanında faaliyetlerine başladı.

1986 yılında I.UNIDO projesi, 1988 yılında II.UNIDO projesi ve 1990 yılında Alman Hükümeti'nden sağlanan destekler ve 1991 yılında Dünya Bankası ile Teknoloji Geliştirme Projesi kapsamında sağlanmış olan kredi ile metroloji merkezin altyapısı oluşturulmuştur.

11 Ocak 1992'de TÜBİTAK Bilim Kurulu kararıyla, Milli Fizik ve Teknik Ölçme Standartları Merkezi, Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME) adını alarak Marmara Araştırma Merkezi (MAM) bünyesinde Enstitü statüsüne dönüştürülerek faaliyetlerini sürdürülmüştür.

TÜBİTAK UME, 4 Mayıs 1994'de, 1850 m²'si laboratuvar alanı olmak üzere 7500 m² kapalı alana sahip yeni binalarına resmi olarak taşınarak çalışmalarına devam etmiştir.

1 Ocak 1997 tarihi itibarıyla TÜBİTAK UME, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi'nden ayrılarak, doğrudan TÜBİTAK Başkanlığı'na bağlı bir enstitü olarak faaliyetlerini sürdürmüştür.

Ülke kalkınma hedefleri ve ekonomik gelişmeler paralelinde UME'de metroloji ile ilgili yatırımlara yönelik olarak, 1999 yılında Dünya Bankası Endüstriyel Teknoloji Projesi kapsamında, 15250 m²'si laboratuvar alanı olmak üzere toplam 28650 m² net alanlı 4 bloktan oluşan yeni bina kompleksi 2003 yılında tamamlanarak geçici kabulü yapılmıştır. Yeni bina altyapısı gerekli cihazlarla teçhiz edilerek, 2006 yılı Nisan ayında 2. Dünya Bankası projesi başarı ile sonuçlandırılmıştır.

2007 yılı sonu itibarıyla TÜBİTAK UME, 144'i araştırma personeli olmak üzere toplam 214 kişi ile faaliyetlerine devam etmektedir.



02 ÖNEMLİ GELİŞMELER

TÜBİTAK UME, 2007 yılında EUROMET'in yerine geçen yeni bölgesel metroloji organizasyonu EURAMET e.V.'nin kuruluş anlaşmasını kurucu üye olarak imzalamıştır.

TÜBİTAK UME, Avrupa Ülkeleri ve Güneydoğu Asya ülkeleri arasında bilimsel alanda koordinasyon ve işbirliğinin geliştirilmesini amaçlayan ve Avrupa Birliği (AB) 7. Çerçeve programı kapsamında yürütülmesi teklif edilen SEA-EU-NET Projesi'ne katılım sağlamıştır. Proje teklifi AB Komisyonu tarafından kabul edilmiş ve TÜBİTAK UME, AB ülkeleri ve Güneydoğu Asya ülkelerinin standardizasyon politikalarının envanterini çıkarmakla görevlendirilmiştir.

AB ERANET+ girişimi kapsamında dört (4) ana başlıktaki program (Temel metroloji, Sağlık, Uzunluk, Elektrik ve Manyetizma) çerçevesinde ortak araştırma projelerine katılım için niyet mektupları göndermiştir. Niyet mektubu göndererek katılmak istediğimiz beş (5) projenin AB tarafından desteklenmesine karar verilmiştir.



TÜBİTAK UME mevcut görevlerin yürütülmesinin yanı sıra, yedi (7) adet dış destekli proje yürütmeye devam etmiş, bir (1) adet dış destekli proje tamamlamış ve bir (1) adet dış destekli proje yürütmeye başlamıştır. Ayrıca enstitümüz iki (2) adet Kamu Ar-Ge Projesi (TÜBİTAK 1007 Kodlu) teklifi hazırlamış ve TÜBİTAK Araştırma Destek Programları Başkanlığı'na (ARDEB) sunmuştur.

5018 sayılı "Kamu Mali Yönetimi ve Kontrolü Kanunu"nun 60. maddesinde öngörülen Stratejik Planlama Birimi'nin, önceki organizasyon yapısındaki Endüstriyel Hizmetler Birimini de içine alacak şekilde "Stratejik Planlama ve İş Geliştirme Birimi" adı altında kurulmasıyla TÜBİTAK UME'nin iç ve dış destekli projelerinin ve stratejik planlama faaliyetlerinin tek ofisten yürütülmesi sağlanmıştır.

03 STRATEJİK PLANLAMA FAALİYETLERİ

TÜBİTAK UME, vizyonuna ulaşabilmek için 2006 yılında belirlemiş olduğu stratejik amaçlar doğrultusundaki eylemlerini 2007 yılında da sürdürmüştür.

Stratejik amaçlarının öncelikli sıralaması aşağıda verilmiştir.

- Ölçme alanında ulusal yeterliliğe yönelik, uluslararası tanımına uygun olarak ulusal ölçüm standartları geliştirmek,
- Ulusal ölçüm sisteminin, Uluslararası Ölçüm Birliği'ne entegrasyonunu ve tanınırlığını sağlamak,
- Ulusal ürünlerin uluslararası rekabet gücünü artırmak için metroloji altyapısının gelişimine destek vermek,
- Metroloji Dünyasına Ar-Ge faaliyetleri ile katkıda bulunmak,
- Ülke ihtiyaçları ve bilimin gelişmesine paralel olarak Ar-Ge faaliyetleri ile sanayi gücünü desteklemek,
- Yaşam kalitesinin artmasına katkıda bulunmak için toplumda metroloji kültürünü yaymak.



Stratejik amaçlarına ulaşmak için 2007 yılında yürüttüğü eylemler ise aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Ölçüm sistem ve standartlarının araştırılması ve kurulması
- Ölçüm sistem ve standartlarının muhafazası ve iyileştirilmesi
- Ölçüm sistem ve standartlarının kapasitesinin genişletilmesi
- UME ölçüm sistem ve standartlarının uluslararası ölçüm sistemine entegrasyonu
- Kalibrasyon ve deney hizmetleri
- Danışmanlık ve eğitim hizmetleri
- Konferans, çalıştay, sempozyum ve tanıtım faaliyetleri
- Hizmet kalitesinin artırılmasına yönelik faaliyetler
- Dış destekli Ar-Ge projeleri

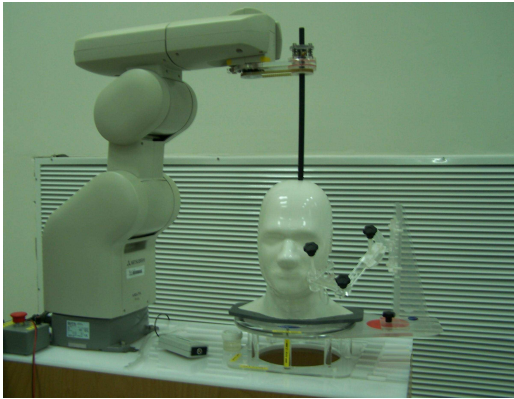
2007 yılındaki eylemler kapsamında 88 iç destekli araştırma projeleri yürütülürken, sekiz (8) adet dış destekli Ar-Ge projesi yürütmüştür. Yıl içinde yürütülen iç destekli projelerden dördü tamamlamıştır.



04 AR-GE FAALİYETLERİ

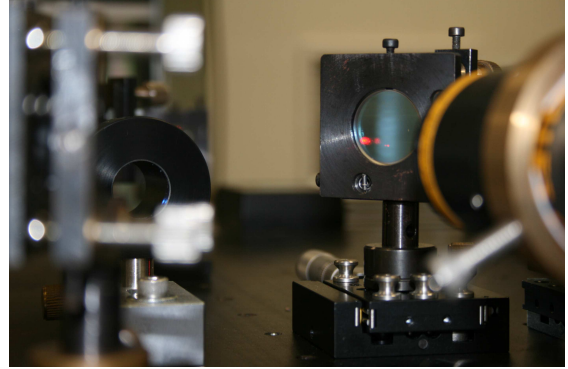
TÜBİTAK UME Yönetimi, 2005 yılının önceliklerinin değerlendirilmesi sonucunda, orta vadede UME'nin Ar-Ge faaliyetlerine odaklanması kararı almıştır. Bu karar doğrultusunda, 2007 yılının ilk onbir ayında 2006 yılından devam eden bir adet dış destekli proje sonuçlandırılmış, bir adet dış destekli Ar-Ge projesi yürütülmeye başlanmış ve toplamda sekiz adet dış destekli proje yürütülmüştür.

2007 yılında Anadolu Üniversitesine yapılan "HR-ICP-MS ile Aerosol Örneklerinde Metal Tayini" başlıklı dış destekli proje başarıyla tamamlanmıştır. 2007 Kasım ayında ALCE firmasına "Ar-Ge Destekli Elektronik Akım Transformatörlerinin Tasarımı" başlıklı dış destekli proje yürütülmeye başlanmıştır.



Biri Avrupa Birliği 7. Çerçeve Programı kapsamında olmak üzere finansal desteği yurtdışından olabilecek iki adet proje teklif edilmiştir. Bu projelerden biri, Avrupa ülkeleri ve Güneydoğu Asya ülkeleri arasında bilimsel alanda koordinasyon ve işbirliğinin geliştirilmesini amaçlayan SEA-EU-NET (Facilitating the Bi-Regional EU-ASEAN Science and Technology Dialog) Projesidir. Projede TÜBİTAK UME, AB ülkeleri ve Güneydoğu Asya ülkelerinin standardizasyon politikalarının envanterini çıkarmakla yükümlü olacaktır. Çalışmalara 2008 yılında başlanacaktır.

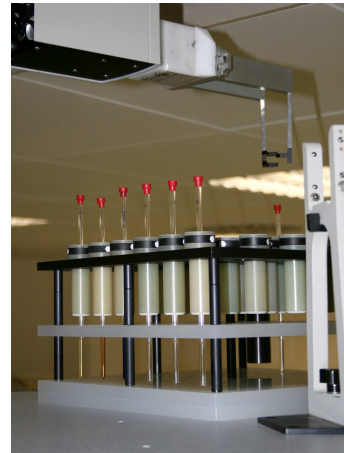
Yeni teknolojiler kapsamında Organik Elektronik: OLED (Organik Işık Yayıncı Cihaz) teknoloji alt yapısının kurulması için TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM) ile birlikte Devlet Planlama Teşkilatına (DPT) proje teklifi sunulmuştur.



2007 yılında Avrupa ülkeleri metroloji enstitülerinin Avrupa Birliğinden destek almak amacıyla yaptıkları çalışmalarda yer alınması için niyet mektupları gönderilmiş ve ilk aşamasında 63 milyon Euro destek verilecek 21 proje'nin beşinde (5) TÜBİTAK UME'de yer almıştır. Yer alınan projelerin başlıkları aşağıda verilmiştir;

- Harici ışın kanser tedavisi
- Alan şiddeti ve özgül soğuma oranı (SAR) ölçümlerinin izlenebilirliği
- Nanomagnetizma ve spintronik
- Klinik kimyada biyotürler ve iyon aktiviteler
- Nanometroloji

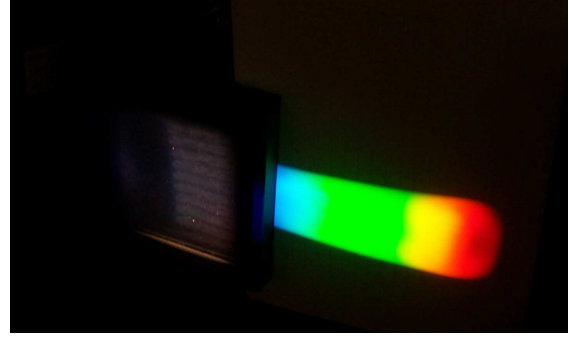
Ülkemizdeki Kamu Kuruluşlarının problemlerine çözüm üretmek amacıyla da, TÜBİTAK Araştırma Destek Programları Başkanlığı (ARDEB) na üç adet proje teklifi sunulmuş, panellerde görüşülmüş ve desteklenmesi için uygun olduğu değerlendirilmiştir.





2007 Yılında Yürütülen Dış Destekli Ar-Ge Projeleri başlıkları aşağıda sıralanmıştır:

- Milli Sonar Üretimi ve Entegrasyonu,
- Milli Sonoboy Üretimi Projesi kapsamında Test ve Sertifikasyonu,
- İSKİ Su Sayaçları Muayene ve Ayar İstasyonu Laboratuvarı Kurulması ,
- Doğru Akım Düşümü Ölçüm (DCPD -Direct Current Potential Drop) Cihazının Yapılması ,
- HR-ICP/MS ile Aerosol Örneklerinde Metal Tayini,
- Akaryakıtlar ve diğer Sektörler İçin Ulusal Marker Sisteminin Geliştirilmesi ve Sürekli Güncellenmesi,
- TSK'nın Metroloji Alt Yapısına Destek,
- Ar-Ge Destekli Elektronik Akım Transformatörlerinin Tasarımı,
- Biyokimyasal Testlerin GC,LC/MS ve ICP/MS ile Yapılabilmesi ve Bu Yöntemleri için Test Kitlerinin Geliştirilmesi.



Bunların haricinde 88 adet TÜBİTAK UME iç destekli projeleri yürütülmüştür. Bu projelerden bazılarının isimleri aşağıda sunulmuştur.

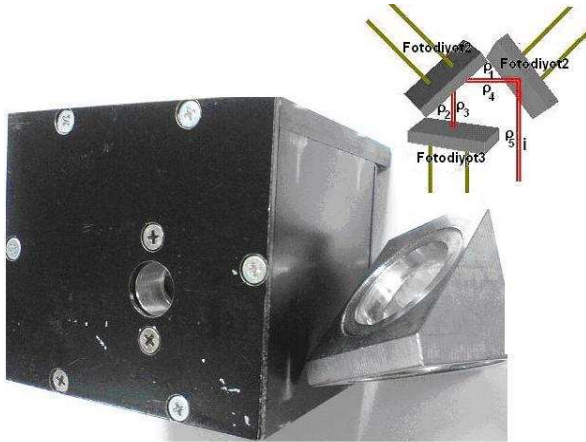
- Iodine-stabilize taşınabilir He-Ne lazer dalgaboyu standardı yapımı
- Birincil seviye RF gürültü ölçme Sisteminin kurulması
- Gonyofotometrik ölçüm sisteminin kurulması
- Fiber optik jiroskop prototipi oluşturulması
- Sualtı akustiğinde düşük frekanslarda izlenebilirliğin oluşturulması
- Nano sensör kalibrasyon sisteminin kurulması
- 10 kNm kapasiteli tork standardı makinasının yapımı
- Gaz analizleri yapılması ve ölçümleri için de sertifikalı referans maddelerin hazırlanması
- Yağmur suyunda PAH ve pestisit tayini ve alıcı ortam modellenmesi
- Ötektik sabit nokta yapımı
- Doğrusal olmayan kristalde Nd-Yag ve He-Ne/CH4 lazer ışınlarının karıştırılması ve bu lazerlerin optik frekans ölçümünün fs Comb sistemi ile gerçekleştirilmesi
- AC-DC transfer ölçüm sisteminin geliştirilmesi
- BSOCO süper iletkenine çeşitli elementler katılarak kritik akım yoğunluğunun artırılması
- Fotoakustik spektroskopi yöntemiyle malzeme karakterizasyonu
- 10MHz frekansında 1 μ F'a kadar kapasitans ölçüm sistemi ve 1 MHz'e kadar AC direnç ölçüm sistemi yapımı

05 ULUSAL ÖLÇÜM STANDARTLARI

2007 yılında da TÜBİTAK UME; kalibrasyon, eğitim ve danışmanlık başta olmak üzere, yurtiçi ve yurtdışı müşterilerinin taleplerini büyük ölçüde karşılamıştır. TÜBİTAK UME kurulu alt yapısı ile 68 değişik ölçüm büyüklüğünü kapsayan 105 değişik birincil seviye standart ile 2007 yılında 682 çeşit ölçüm ve kalibrasyon hizmeti sunmuştur.

2007 yılı içinde TÜBİTAK UME laboratuvarları tarafından ulusal ölçüm standartları veya standart ölçüm sistemleri için kullanılan 14 adet referans standart ve malzeme üretilmiştir. Bu standartlar aşağıda sıralanmıştır.

- 3 adet Titreşen Örnek Magnetometresi (VSM) için manyetik moment standardı,
- 2 adet Suyun üçlü noktası hücresi,
- 2 adet Gümüş sabit noktası,
- 3 adet Civa sabit noktası,,
- Buharlaştırma ile ince bakır film,
- Buharlaştırma ile ince konstantan Cu-Ni film,
- İlk referans fotodedektör,
- AC-DC anahtar (Yüksek AC-DC transfer ölçümleri için tasarlanan röle yapılı).



Ayrıca 2007 yılında, daha önce TÜBİTAK UME'de var olmayan 10 ölçüm tekniği geliştirilmiştir. TÜBİTAK UME'de uygulanmaya başlanan yeni ölçüm teknikleri aşağıda verilmiştir;

- ECE R-27 standardına göre retroreflektörlerin geri-yansıtması ölçüm tekniği,
- ICAO Annex14 standardı Ek-4'e göre armatürlerin parlıtlı homojenliği ölçüm tekniği,
- ICAO Annex14 standardı Ek-4'e göre armatürlerin ışık şiddeti yayım karakteristiği ölçüm tekniği,
- EN 12966-1 (2005) standardına göre VMS'lerin (variable message sign - değişken mesaj işareti) parlıtlı ölçümleri tekniği,
- ASTM'ye göre malzeme test makinesi kalibrasyonu,
- ASTM'ye göre çentik test makinesi kalibrasyonu,
- ASTM'ye göre ekstansometre kalibrasyonu,
- Endüstride akım transformatörü ölçümlerinde kullanılmakta olan karşılaştırma köprülerinin TÜBİTAK UME'de kalibrasyonlarının gerçekleştirilebilmesi amacıyla bir yardımcı akım komparatörü ve "in-phase" ve "quadrature" hata akımlarının oluşturulabildiği bir yardımcı akım kaynağının kullanıldığı ölçüm tekniği,
- NTP server kurulumu ve internet üzerinden zaman bilgisinin dağıtımı,
- E-beam sistemi ile ince film büyütme.



06 ULUSLARARASI FAALİYETLER

2007 yılından önce, 49 adedi uluslararası 67 adet değişik konuda teknik komite üyeliği bulunan TÜBİTAK UME, bu kapsamındaki faaliyetlerini 2007 yılında da sürdürülmüştür. Bu üyeliklere 2007 yılında 4 adet yeni üyelik eklenmesi ile teknik komite üyelik sayısı 71'e ulaşmıştır. Yeni üye olunan teknik komiteler aşağıda sıralanmıştır.

	Adı	Ulusal	Uluslararası	Kapsam
1	CCAUV Stratejik Planlama Çalışma Grubu		1	Akustik
2	TSE Atıkların Karakterizasyon Ayna Komitesi	1		Kimya
3	IEEE Türkiye Lazer Elektrooptik Derneği (Laser Electroptic Society) Yönetim Kurulu Üyesi	1		Elektrik ve Manyetizma
4	TÜRKAK Elektromanyetik Uyumluluk Sektör Komitesi	1		Elektrik ve Manyetizma

TÜBİTAK UME'nin ev sahipliğinde İstanbul'da 26 ülkenin katılımıyla 13-15 Mart 2007 tarihlerinde EURAMET'in Akışkanlar Mekaniği Teknik Komite (TC-F) toplantısı gerçekleştirilmiştir. Ayrıca 28-31 Ağustos 2007 tarihinde binin üzerinde araştırmacının katıldığı Internoise 2007 Kongresi'nde "Metroloji ve Kalibrasyon" oturumu TÜBİTAK UME personeli tarafından düzenlenmiştir.

2007 yılında TÜBİTAK UME, karşılıklı metrolojik bilgi değişimi ve alt yapı geliştirme desteklerinin sağlanması için aşağıdaki ülke ve ülke metroloji enstitüleri ile işbirliği protokolleri imzalamıştır.

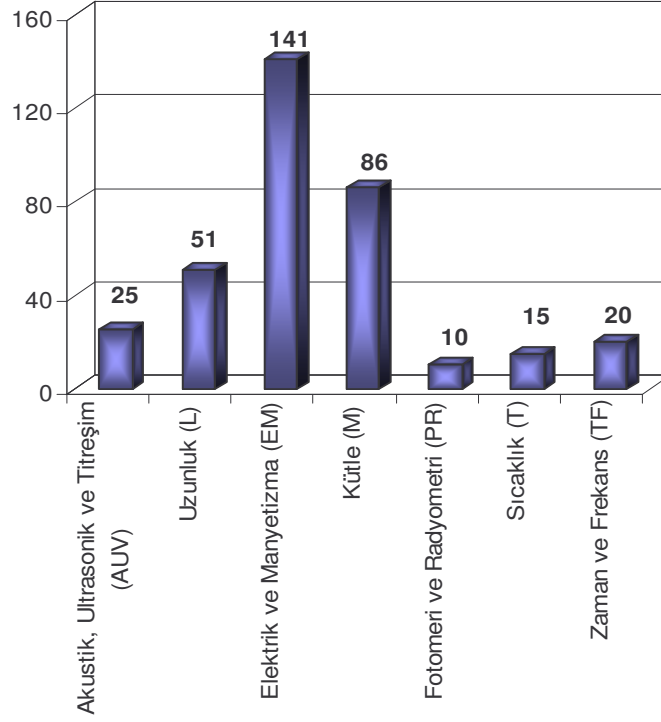
- Fas Ulusal Metroloji Enstitüsü (LPEE/LNM)
- Bosna Hersek'in Metroloji Enstitüsü (IMBiH)
- Suudi Arabistan Temel Metroloji Kurumu Suudi Arabistan Standartları Organizasyonu (SASO)

TÜBİTAK UME, 2007 yılında ulusal ve uluslararası 29 adet karşılaştırmaya katılım sağlamıştır. Bunlardan 16'sı ulusal, 13'ü de uluslararası karşılaştırmalardır. Ulusal karşılaştırma ve yeterlilik testlerinin tamamının koordinasyonu TÜBİTAK UME tarafından yapılmıştır.

2007 yılı sonu itibarı ile TÜBİTAK UME'nin BIPM'in veri tabanında yer alan Kalibrasyon ve Ölçüm Kabiliyetleri (CMC-Calibration and Measurement Capabilities) tablolarında 348 çeşit hizmeti yer almaktadır. Bu hizmetler için verilen sertifikalar uluslararası Karşılıklı Tanıma Anlaşmasına (MRA-Mutual Recognition Arrangement) imza atan kuruluşlar tarafından koşulsuz kabul görmektedir. TÜBİTAK UME'nin BIPM veri tabanında Akustik, Ultrasonik ve Titreşim kapsamında 25, Uzunluk kapsamında 51, Elektrik ve Manyetizma kapsamında 141, Kütle kapsamında, 86, Fotonik ve Radyasyon kapsamında 10, Sıcaklık kapsamında 15, Zaman ve Frekans kapsamında 20 adet hizmeti yer almaktadır.



BIPM Veri Tabanında TÜBİTAK UME
Kalibrasyon ve Ölçüm Kabiliyeti (CMC) Sayıları (Adet)



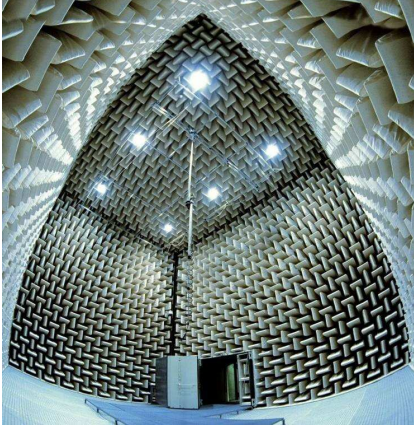
TÜBİTAK UME için yurtdışı hizmetleri açısından çok hareketli olan 2007 yılında Arnavutluk, Mısır, Romanya ve Makedonya'ya 44 adet kalibrasyon hizmeti sunulmuştur.

2007 yılında TÜBİTAK UME, Güneydoğu Avrupa Ülkeleri Metroloji Enstitüleri'nin geliştirilmesi konusunda Almanya Metroloji Enstitüsü (PTB) ile işbirliği yürütülmesi kararı almış ve bu kapsamında yıl içinde değişik tarihlerde Güneydoğu Avrupa Ülkeleri Metroloji Enstitülerinin personeline yönelik eğitim programları düzenlenmiştir.



2007 yılında yurtdışından gelen talepler doğrultusunda, Arnavutluk, Endonezya, Kazakistan, Özbekistan, Kosova, Karadağ, Bosna Hersek ve Makedonya ülkelerinden 163 katılımcıya, Genel Metroloji, Belirsizlik Hesaplamaları, Kısa Master Blokları, Lazer ve Uygulamaları, Uzun Master Blokları, Higrometreler, Çiğ Noktaları, Zaman ve Frekans, Multimetreler, Osiloskoplar, Sıcaklık, Termometreler, Gaz ve Sıvı Akışkanları, Yüzey Pürüzlülüğü, Basit Boyutsal Ölçüm Cihazları, Kütle, Otomatik Olmayan Kütle Ölçüm Cihazları, DC Direnç konularında 123 gün eğitim hizmeti verilmiştir.

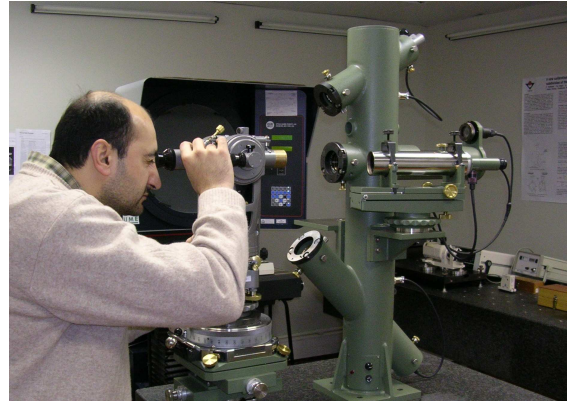
07 HİZMET POLİTİKALARI



2007 yılı TÜBİTAK UME'nin verdiği hizmetlerin bazılarında ciddi değişikliklerin yapıldığı yıl olmuştur.

1992 yılından bu yana ismi kalibrasyon laboratuvarı olarak bilinen ve anılan TÜBİTAK UME, 2007 yılına kadar imkanları dahilindeki Türk sanayisinin ihtiyaç duyduğu deney ve kalibrasyon hizmetlerinin hepsini sunmaya devam etmiştir. Akredite laboratuvarların ortaya çıkması ve sayısının hızla artması ile Türkiye'deki akredite laboratuvarlar tarafından verilebilen bazı kalibrasyon ve deney hizmetlerinden çıkma kararı alınmıştır. Böylelikle hem akredite laboratuvarların gelişimine destek olunmuş hem de TÜBİTAK'ın UME'ye vermiş olduğu Ar-Ge projelerinden yer alması görevine yeterince imkan yaratılmıştır.

2007 yılında Kamu Kurumlarının uymakla zorunlu 5018 sayılı kanun gereği hizmet ücretlerinin alınması sürecinde değişikliklere gidilmiştir. 2007 yılının ikinci yarısından sonra verilecek hizmetlere ait ücretlerin peşin alınması kararı alınmış ve uygulanmıştır.



TÜBİTAK UME'de uygulanan kalite sistemi gereği sürekli iyileştirmeler yapılmaktadır. Bu kapsamda da değerli paydaşlarımızın bizlere yaptıkları geri bildirimlerden istifade ile hizmetlerimize ait dokümanlarda sürekli bir iyileştirme faaliyetleri yapılmış ve yapılmaktadır. Bu değişimler, iki yıl önce başlayan akreditasyon sürecinde tanımlanan bazı form ve listelerin gelecek yıllarda paydaşlarımıza yansıtılacaktır.



08 BİLGİ VE TEKNOLOJİ TRANSFERLERİ

TÜBİTAK UME, ülke çapında bazı kalibrasyon hizmetlerinin akredite laboratuvarlar tarafından verilmesi nedeniyle bu hizmetlerden kademeli olarak çekilme kararı almış ve 2007 yılından sonra bu kararı uygulamayı planlamıştır. Bu stratejik kararın ülkedeki metroloji altyapısının gelişmesini sağlayacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda da 2006 yılında 712 olan kalibrasyon ve deney hizmet çeşidi sayısı, 2007 yılında 682 olarak belirlenmiş ve bu hizmet çeşitlerinden 4347 adet kalibrasyon ve deney hizmeti sunulmuştur.



TÜBİTAK UME, sahip olduğu teknik altyapısı ile araştırmacı bilgi ve deneyimini birleştirerek endüstriye kalibrasyon/ deney hizmetlerinin yanı sıra bilgi ve teknoloji transferi faaliyetleri olarak da nitelendirilebilecek eğitim, danışmanlık ve cihaz yapımı gibi çeşitli hizmetler vermektedir. 2007 yılında bilgi ve teknoloji transferi faaliyetleri kapsamında endüstri ve kamuya aşağıda özetlenmiş olan konularda danışmanlık hizmeti sunmuştur:

Eğitim hizmetleri;

Yurtiçi ve yurtdışı talepler doğrultusunda 61 değişik konuda 111 adet eğitim verilmiş ve 459 kişi eğitilmiştir. Verilen eğitimlerden 22 adedi yurtdışından gelen talepler doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.



Danışmanlık hizmetleri;

Endüstrinin problemlerini çözmek amacıyla 19 adet danışmanlık hizmeti verilmiştir. Ayrıca, TÜRKAK'ın yürüttüğü akreditasyon çalışmaları kapsamında 23 adet teknik uzman/denetçi desteği verilmiştir.



Diğer hizmetler;

Türkiye'de faaliyet gösteren orta ve yüksek gerilim konularında çalışan firma, kurum, kuruluş ve akademisyenleri bir araya getirerek, yürütülmekte olan faaliyet ve projelerde bilgi akışını ve hizmet alışverişini artırmak, mevcut sorunları belirlemek ve daha etkin bir şekilde çözüme ulaştırmak amacıyla 24-26 Ekim 2007 tarihlerinde

TÜBİTAK UME'nin ev sahipliğinde bir Yüksek Gerilim Ulusal Çalıştayı düzenlenmiştir. Bu çalışmaya 120 katılımcı iştirak etmiş ve konuları ile ilgili 50 adet bildiri sunmuşlardır.



Bilim ve teknoloji kültürünün yayılmasına katkı sağlamak amacıyla, TÜBİTAK Bilim Toplum Etkinlikleri Daire Başkanlığı'nın organize ettiği Yaz Bilim Kampı'na katılan 120 ilköğretim 6. sınıf öğrencisine TÜBİTAK UME Laboratuvarlarında deneyler yaptırılmış ve ölçüm bilimi konusunda bilgilenmeleri sağlanmıştır.



2007 yılında, TÜBİTAK çatısı altında 2007 Uluslararası Savunma Sanayi Fuarı'na (IDEF'07) katılım sağlanmış ve etkin bir tanıtım yapılarak yeni işbirlikleri oluşturulmaya çalışılmıştır.



TÜBİTAK UME, EUF-ELEKON Uluslararası Fuarçılık ve Ticaret Limited Şirketinin 01-04 Kasım 2007 tarihlerinde Ankara'da düzenlediği ELEKON ve OTOMASYON 2007 fuarına katılmış ve fuar kapsamındaki "Endüstride Ölçme Çalıştayı"nda TÜBİTAK UME'nin genel faaliyetleri ile Elektrik Grubu ve EMC laboratuvarını tanıtan bildiriler sunmuştur.

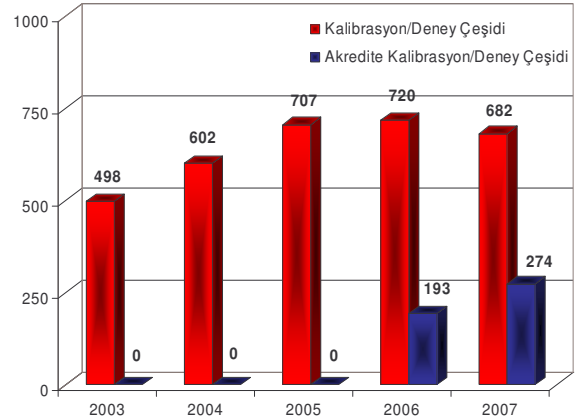


7-11 Kasım 2007'de ise TÜBİTAK UME, İstanbul Ticaret Odası'nın Bosna Hersek'in başkenti Saray Bosna'da düzenlediği 3. Türk Ürünleri Sergisine, TÜBİTAK UME - Bosna Hersek Metroloji Enstitüsü (IMBiH) arasında Nisan ayında imzalanan işbirliği dolayısıyla davet almış ve sergiye katılım sağlanmıştır.



09 KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ VE AKREDİTASYON

2006 yılında TÜBİTAK UME, TÜRKAK'tan hem kalibrasyon (Akreditasyon No: AB-0034-K), hem de deney (Akreditasyon No: AB-0092-T) kapsamlarında akreditasyon belgeleri almıştır.



2007 yılında Kuvvet ve Boyutsal Grubu Laboratuvarlarının akreditasyon denetimleri başarı ile gerçekleştirilmiş ve kalibrasyon alanında akreditasyon kapsamının genişletilmesi sağlanmıştır.

TÜBİTAK UME'nin diğer laboratuvarlarının akreditasyon denetimlerinin 2008 yılında gerçekleştirileceği öngörülmektedir.

2007 yılında TÜBİTAK UME Kalite Yönetim Sisteminin ISO/IEC 17025 standardının 2005 yılı versiyonuna uyumlaştırılma çalışmaları tamamlanmıştır.

2007 yılında kalite konusunda gerçekleştirilmiş faaliyetlerle ilgili Yıllık Rapor hazırlanarak EURAMET Kalite Teknik Komitesi'ne (TC-Q) sunulmuş ve Komite tarafından onaylanmıştır.



10

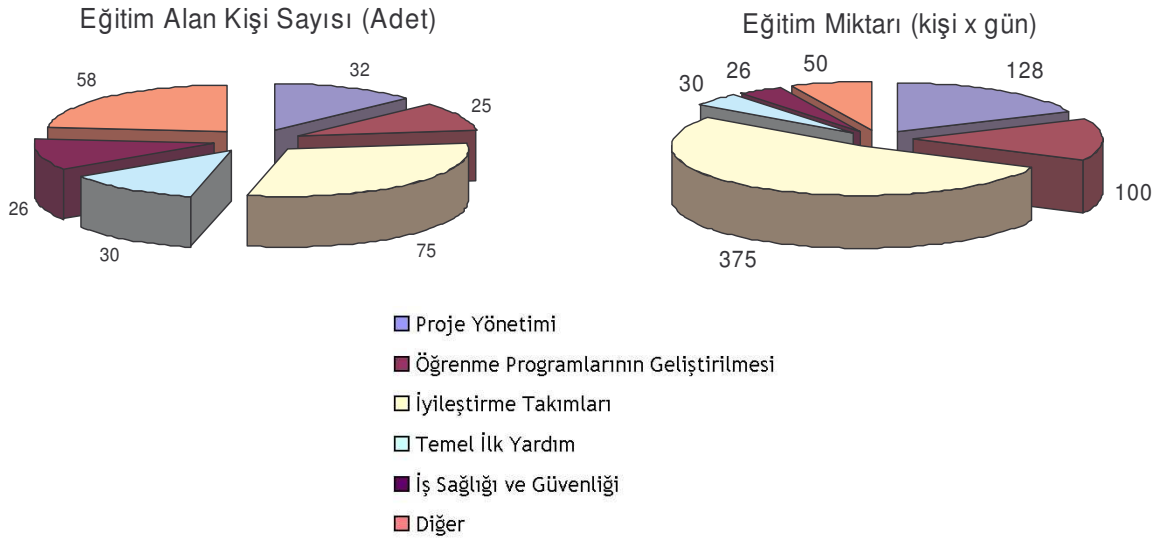
BİLİMSEL VE MESLEKİ EĞİTİMLER

2007 yılında TÜBİTAK UME personelinin gelişmesini sağlamak amacıyla, eğitim ihtiyaçları titiz bir şekilde tespit etmiş ve personelin gelişimini sağlayacak eğitimler aldırılmıştır. Planlanan eğitimlere TÜBİTAK UME personelinin organizasyon şemasındaki laboratuvar ve birimlerden homojen katılım sağlanmıştır.

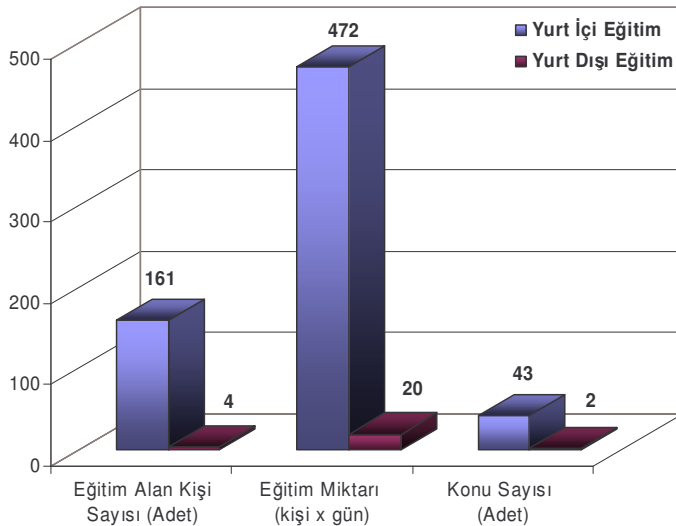
Alınan Eğitim Çeşidi 37

1231 kişi x gün Alınan Eğitim

Kurumsal Gelişim Eğitim Verileri



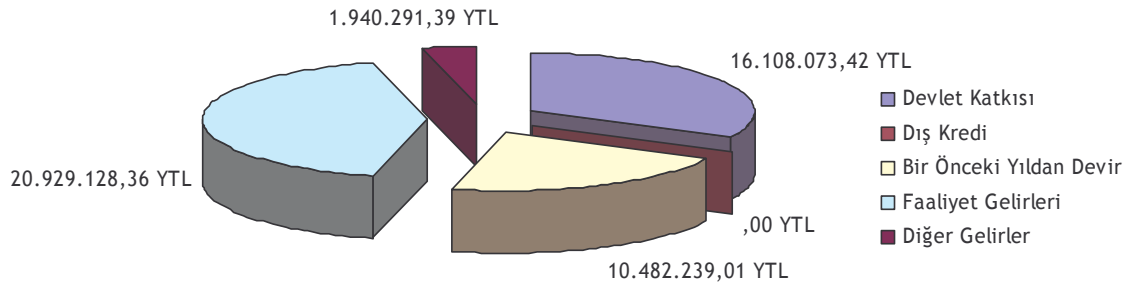
Teknik Konularda Alınan Eğitimler



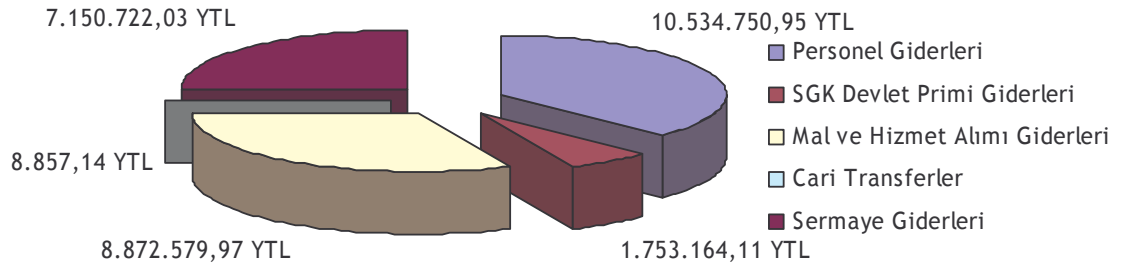
11 MALİ KAYNAKLAR

2007 yılına ait mali veriler aşağıdaki tabloda sunulmuştur. Tabloda 2006 yılı sonunda hedeflenen ve 2007 yılı sonu itibarı ile gerçekleşen verilerin karşılaştırma sonuçları da verilmiştir.

2007 Yılı TÜBİTAK UME Gelir Bütçesi Dağılımı



2007 Yılı TÜBİTAK UME Gider Bütçesi Dağılımı

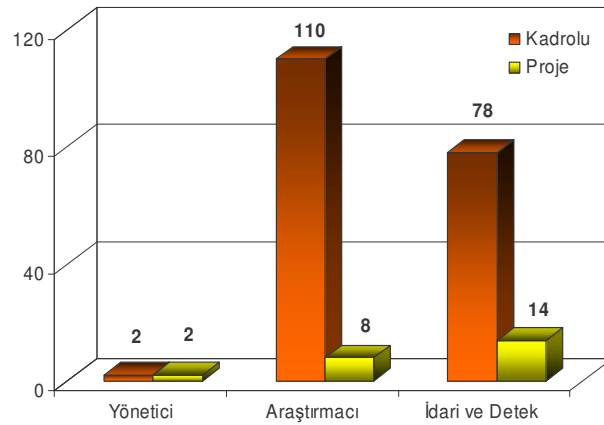




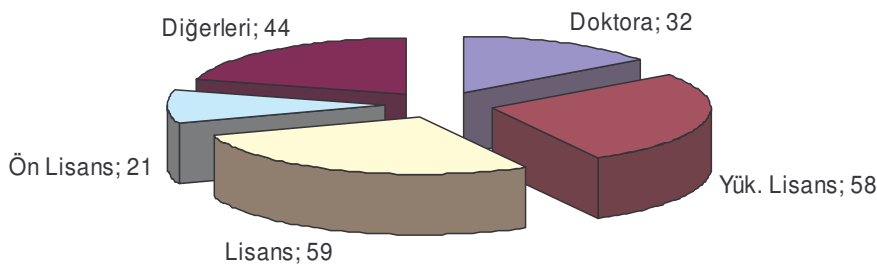
İNSAN KAYNAKLARI

TÜBİTAK UME 4 yönetici, 118 Ar-Ge personeli ve 92 idari ve teknik destek personeli ile 40 laboratuvar ve 10 idari birim ile faaliyetleri yürütmektedir.

İnsan Kaynaklarının Personel Tipine Göre Dağılımı



Personelin Öğrenim Düzeyine Göre Dağılımı



Personel Değişim Oranları

Açıklama	2007
Ortalama Çalışma (Deneyim) Süresi	7
İşe Giren Sayısı (G)	8
İşten Çıkan Sayısı (Ç)	3
Devir Sayısı (D=G+Ç)	11
Devir Oranı (=D/T) (%)	6
Araştırma Personeli Sayısı (E=Y+AG+A Hizmet Grubu)	125
Araştırma Personeli Oranı (E/T) (%)	66

13 SAYILARLA 2007

10 Geliştirilen yeni ölçüm tekniği

Üretilen referans malzeme ve standart sayısı 14

68 Ölçülebilen değişik ölçüm büyüklüğü (kümülatif)

Birincil seviye standartların sayısı (kümülatif) 105

682 Kalibrasyon/Deney hizmet çeşidi

Verilen Kalibrasyon/Deney hizmet sayısı 4347

8 İyileştirilen kalibrasyon/deney

Ulusal ve uluslararası karşılaştırma sayısı 29

9 Ar-Ge projesi

Uluslararası işbirliği/ortak çalışma sayısı 6

111 Verilen eğitim

Danışmanlık hizmeti sayısı 19

37 Alınan eğitim

Alınan danışmanlık hizmet sayısı 3

34 Uluslararası/ulusal bilimsel yayın

Ulusal ve Uluslararası teknik komite üyeliği (kümülatif) 71

7 Düzenlenen ulusal/uluslararası konferans/çalıştay/sempozyum

11 BAŞARI ÖYKÜLERİ

Akaryakıtlar İçin Ulusal Marker Sisteminin Geliştirilmesi ve Sürekli Güncellenmesi

Türkiye’de dolaşımda olan motorin ve türleri, biodizel, benzin ve benzin türlerinin kaçakçılığını önlemek, piyasada bulunan akaryakıtların kalitesini artırmak ve Ulusal Marker üretimi ve uygulamasında kullanılan tüm alt yapının yerli imkan ve kabiliyetlerle yapılarak, dışa bağımlılığı azaltmak amacıyla geliştirilen proje ile ülke bütçesine büyük katkılar sağlanmıştır. Projede üretilen kimyasal markerin sürekli gelişimi ile kimyasal kopyalanma riskinin önüne geçilmiş ve proje sürekli hale getirilmiştir. 2007 yılında kimyasal şifre olarak üretilen 160 ton marker ile ülke ekonomisine bir önceki yıla göre 4 milyar Dolarlık akaryakıttan vergi alınması sağlanmıştır.



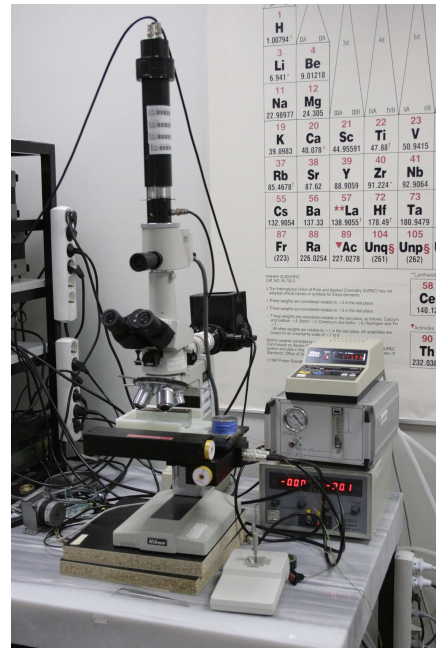
Manyeto-Optik Sistemleri ile Manyetik Alan Dağılımı Ölçümlerinde 0,01 K Hassasiyet

Manyetik alan dağılımı ölçümleri için kullanılan manyeto-optik sistemlerinde 2007 yılı içinde gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda önemli iyileştirmeler yapılmıştır. Sisteme bağlı mikroskop üzerine bilgisayar kontrollü mikrometre seviyesinde hareket edebilen tabla yerleştirilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda 0,1µm adımlarla manyetik alan dağılımı elde edilebilmektedir. Sisteme yeni bir optik soğutucunun eklenmesiyle de 5 K’e kadar sistemi soğutabilmek mümkün olmuştur. Sistemin sıcaklık hassasiyeti 0,2 K’den 0,01 K’e inmiştir.



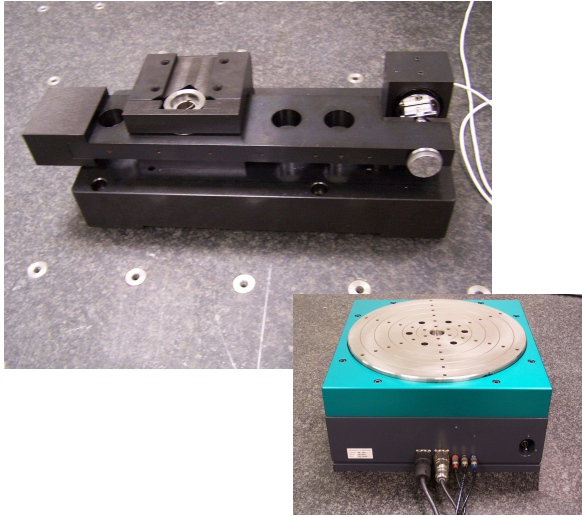
Manyetik Yarıiletken Malzemelerin Oda Sıcaklığında Manyetizma Ölçümleri

Hindistan Bharathiar Üniversitesi ile yapılan ortak çalışma kapsamında manyetik yarıiletken malzemelerin manyetizasyon ölçümleri yapılmıştır. Bharathiar Üniversitesi tarafından hazırlanan krom katkılı ZnTe malzemelerinin oda sıcaklığında ferro manyetik özellik gösterdiği tespit edilmiştir. Şimdiye kadar üretilen malzemelerin ancak çok düşük sıcaklıklarda ferromanyetik özellik gösterdiği düşünüldüğünde, yapılan bu çalışma ile spintronik konusunda önemli bir gelişme sağlamıştır.



Süperiletkenin Yüksek Sıcaklık Fazının Saflaştırılması

Endüstriyel kullanıma elverişli olan, genellikle süperiletken tel ve buna bağlı olarak yüksek manyetik alan oluşturmak amacıyla süperiletken mıknatıs yapımında kullanılan BSCCO süperiletkeninin 2223 fazı, % 96 oranında saflaştırılmıştır. Gerçekleştirilen saflaştırma ile bu malzemenin akım taşıma kapasitesi 2 kat arttırılmıştır. 2223 faz oranı malzemenin sentezleme koşullarına çok bağlı olduğundan bu yüksek sıcaklık fazını saflaştırabilmek önemli bir başarı olarak görülmektedir.



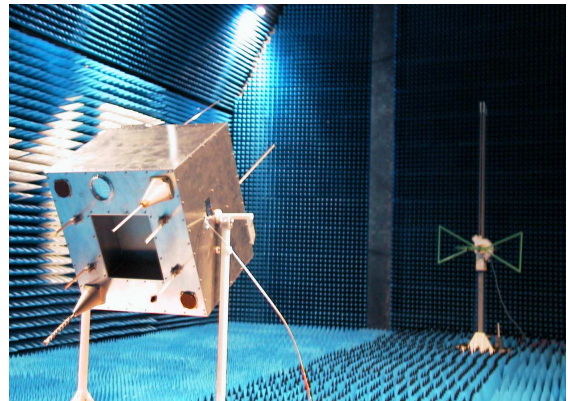
Hassas Nanoradyan Açı Üretimi Faaliyetleri

Nanoradyan mertebesinde küçük açıların izlenebilir bir şekilde üretimi için TÜBİTAK UME tarafından Hassas Küçük Açı üreticileri geliştirilmiştir. Birincil Seviye Açı Ölçüm Sistemi olarak da kullanılabilecek açı üreticilerinin verifikasyonunda, hassas açı enkoderli, hava yastıklı, nano pozisyonlama mekanizmasına sahip döner tablanın, TÜBİTAK UME tarafından geliştirilen yazılımla birlikte kullanımına başlanmıştır.

50.000 nanoradyan (10") açının, 50 nanoradyan (0,01") belirsizlikle üretileceği bu sistemde, kullanılan PZT Nano sensörlerin kalibrasyonları için, differansiyel ve iki ışıklı ayna interferometresi ile test düzenekleri geliştirilmiş ve ölçümlerine başlanmıştır. Nanoradyan mertebesinde hassas açı üreticileri uzay uygulamalarındaki hassas ayar mekanizmalarında kullanılmaktadır

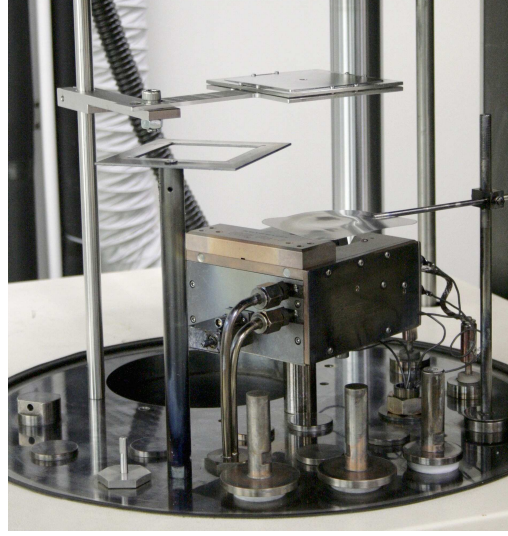
Anten Desen Ölçümleri için Yeni Uzak Alan EMC Test Düzeneği

Elektromanyetik uyumluluk testlerinde anten desen ölçümü için yeni bir uzak alan ölçüm düzeneği kurulmuş ve yazılım tasarlanmıştır. Kurulan düzeneğe ve tasarlanmış yazılım ile, iki ve üç boyutlu anten desen ve yönlendiricilik ölçümleri yapılmaya başlanmıştır. Aynı yazılım ile, antenler üzerinde harcanan ısı kayıpları ve empedans uyumsuzluğundan kaynaklanan kayıplar da hesaplanarak anten kazancına ve faktörüne ulaşma imkanı elde edilmiştir. Böylece, ANSI IEEE C63.5 ve IEEE149 gibi uluslararası standartlara alternatif bir ölçüm düzeneği kurulmuştur. Ayrıca, ANSI IEEE C63.5 ve SAE ARP958 uluslararası standartlarını destekleyen bir yazılım geliştirilerek, antenlerin üç anten metodu ile kalibrasyonu bilgisayar kontrollü bir sistemle yapılmaya başlanılmıştır.



Titanyum İnce Film Büyütülmesi

Yapılan çalışma ile, biri elektronlarla buharlaştırma sistemi olarak hizmet veren diğeri kopartma (sputtering) sistemi olarak kullanılan birbirine özdeş iki ince film vakum buharlaşma sistemi üretim yapabilir hale getirilmiştir. Çalıştırılan bu yüksek vakum sisteminin difüzyon pompası kullanılarak ulaşabildiği taban basıncı 3×10^{-7} mbar olarak tespit edilmiştir. Sistem kullanılarak ilk olarak Alüminyum ve hemen takiben Titanyum ince filmler büyütülebilmektedir.

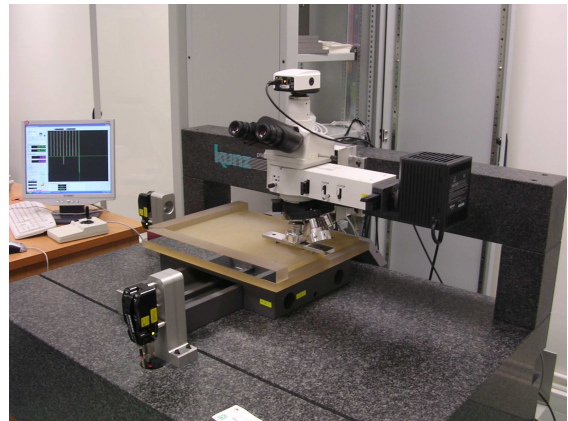


100 µA İçin AC/DC Akım Şöntleri

AC metrolojide halen en yüksek doğrulukta AC akım ölçümleri, AC/DC akım şöntleri ve ısıt çeviriciler üzerinden AC/DC akım transferi ile sağlanmaktadır. 1 mA - 20A (10 Hz-100 kHz) olan AC/DC akım transferi kabiliyeti, yıl içerisinde tamamlanan 0,6 mA (340 Ohm) ve 0,1 mA (1 kOhm) değerlerindeki 2 adet AC/DC akım şöntü yapımı ile 100 µA'e arttırılmıştır. Yapımı gerçekleştirilen akım şöntlerinin izlenebilirliği step-down tekniği ile izlenebilir 1 mA AC/DC akım şöntü üzerinden sağlanmaktadır. Ölçüm kapsamındaki bu değişikliğin BIPM veri tabanına girebilmesi ve uluslararası kabulünün sağlanması için gerekli çalışmalara başlanmıştır.

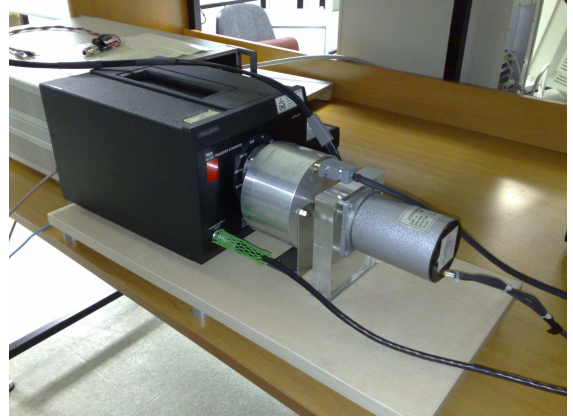
100 nm Altında Belirsizlik ile Stage Mikrometre ve Cam Skala Kalibrasyon Düzenegi

Stage mikrometreler ve hassas cam skalalar, ölçme mikroskopları, projeksiyon cihazları ve sertlik ölçümlerinde kullanılan mikroskop kalibrasyonlarında geniş kullanım alanlarına sahiptir. Ülkemiz endüstrisinden gelen yoğun talepler neticesinde, laboratuvarımızda TÜBİTAK UME'de stage mikrometre ve cam skala kalibrasyonu gerçekleştiren bir düzenek geliştirilmiştir. Lazer diferansiyel interferometresi entegre edilmiş, nano pozisyonlama mekanizmasına sahip, hava yastıklı hassas X-Y tablası ve optik mikroskoptan oluşan cihazın Enstitümüzde tarafımızdan geliştirilen yazılım ile 2007 yılında test ölçümlerine başlanmış ve 400 mm boya kadar cam skalaların ve genelde 1-2 mm olarak üretilen stage mikrometrelerin kalibrasyonlarının 100 nm altında bir belirsizlik ile yapılabileceği tespit edilmiştir.

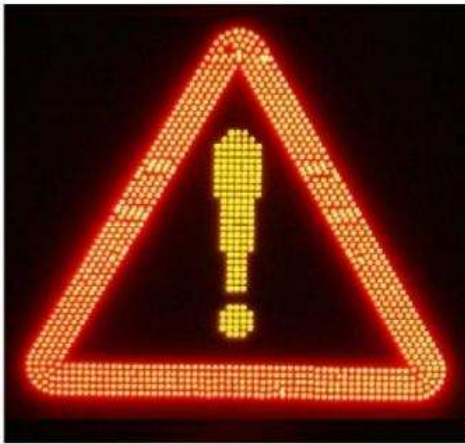


AC/DC Transfer Ölçümleri İçin Bilgisayar Kontrollü AC/DC Anahtar

AC/DC transfer ölçümlerinin vazgeçilmez bir elemanı AC ve DC sinyalleri anahtarlama kullanan anahtarlardır. Enstitümüzde 2 mV - 1000 V (10 Hz - 1 MHz) aralığındaki AC/DC transfer ölçümlerinde kullanılmak üzere bilgisayar kontrollü anahtar yapımı gerçekleştirilmiş ve kullanıma alınmıştır. Anahtar röle yapılı olup, anahtarlama süre 5 ms'nin altındadır. Anahtar ile AC/DC transfer ölçümlerinde AC ve DC sinyaller istenen sıralamada ve sürelerde AC/DC transfer standartlarına uygulanabilmektedirler. Anahtar girişine AC ve DC sinyaller sürekli uygulandığından, anahtar çıkışına bağlı olan, oldukça hassas ve koruma devresi bulunmayan ısıtıcı çeviricilere istenilmeyen beklenmedik ani yüksek sinyallerin uygulanması da engellenmektedir.



Değişken Mesaj İşaretleri ve Performans Testleri



Hızla değişebilen yol ve hava durumlarının trafikte güncel ve aktif olarak uygunca gösterilebilmesi için günümüzde Değişken Mesaj İşaretleri (Variable Message Sign, VMS) yaygın olarak kullanılmaktadır. Genellikle kırmızı, yeşil ve mavi LED'ler kullanılarak yapılan ve otoyol üzerilerine monte edilen bu göstergeler yurtiçi olanaklarımızla üretilmektedir. Ayrıca bu üç temel renk ile TV/Video tabanlı aktif VMS ekranları da oluşturulabilmektedir. Ancak renk, parlaklık, kontrast ve ışık dağılımı özelliklerinin istendiği özel fotometrik ölçümler gibi çeşitli performans testlerinin ülkemizde yapılamaması nedeniyle bu ürünlerin belgelendirme ve ihracatında eksiklikler görülmekteydi. Bu tip sistemlerin ilgili EN 12966-1 (2005) standardına göre fotometrik performans testleri araştırılıp, TÜBİTAK-UME'deki teknik altyapı geliştirilerek, fotometrik test hizmetleri ilgili firma ve kurumlara Enstitümüzce verilmeye başlanmıştır. Genel olarak çok yoğun günışığı almakta olan ülkemizde, bu tip sistemlerin karayollarında kullanımında yansıma faktörünün gözönünde bulundurulması gerekmektedir. Yapılan bu çalışmalar ile ülkemiz değişken mesaj üreticilerinin büyük bir eksikliği giderilmiştir.

15

YAYIN LİSTESİ

Hakemli Dergilerde Makaleler

1. H. Sözeri, H. Özkan, N. Ghazanfari, "Comparison of structural, thermal and superconducting properties of YBCO superconductor prepared from ammonium nitrate melt and by solid state reaction", Journal of Alloys and Compounds, 428/1-2, 2007, pp. 1-7
2. U. Topal, H. Özkan, L. Dorosinskii, "Finding optimal Fe/Ba ratio to obtain single phase BaFe₁₂O₁₉ prepared by ammonium nitrate melt technique", Journal of Alloys and Compounds 428, 2007, pp. 17-21
3. G. Topçu, G. Herrmann, U. Kolak, A.C. Gören, A. Porzel, T.M. Kutchan, "Isolation of fatty acids and aromatics from cell suspensionltures of Lavandula Angustifolia" Natural Product Research, 21:2, 2007, pp.100 - 105
4. B. Pekey, D. Karakaş, S. Ayberk, "Atmospheric deposition of polycyclic aromatic hydrocarbons to Izmit Bay, Turkey", Chemosphere, 67, 2007, pp. 537-547
5. B. Aydemir, S. Fank, B. Çal, "Effect of test speed on verification of material testing machine", Measurement, 40 (2007), pp. 343 - 346
6. H. Sözeri, N. Ghazanfari, H. Özkan, A. Kılıç, "Enhancement in the high-T_c phase of BSCCO superconductor by Nb addition", Supercond. Sci. & Tech., 20, 2007, pp. 522-528
7. E. Sadıkoğlu, E. Bilgiç, B. Karaböce, C. Kırbaş, "The current status of acoustical metrology in Turkey", MAPA - Journal of Metrology Societhy of India, vol. 22 (2), 2007, pp. 129 - 132
8. T. Özkan, G. Gülmez, E. Turhan, Y. Gülmez, "Four-terminal-pair capacitance characterization at frequencies up to 30 MHz using resonance frequencies", Measurement Science and Technology, vol.18 (11), 2007, pp. 3496-3500
9. U. Topal, Lev Dorosinskii, "Phase formation and magnetic anomalies in RuSr₂RECu₂O₈ (RE=Eu, Gd, Ho) samples", Journal of Physics and Chemistry of Solids, vol. 68, 2007, pp.1969 -1972
10. D. Heyer, U. Noatsch, E. Tegeler, M. Anagnostou, E. Turzo-Andras, I. Antonsen, V. Augевичius, J. Bojkovski, A. Bronnum, V. Chimenti, S. Duris, E. Filipe, S. Gaita, J. Gray, D. Head, E. Grudniewicz, J. Ivarsson, M. Kalemci, "Intercomparison of the Realization of the ITS-90 at the Freezing Points of Al and Ag among European NMI", International Journal of Thermophysics, vol. 28, 2007, pp. 1964 - 1975
11. M. Ballico, D. Del Campo, S. Duris, E. Pilipe, A. Ivanova, A. Kartal Dogan, E. Mendez Lango, C. W. Meyer, F. Pavese, A. Peruzzi, E. Renaot, S. Rudtsch, K. Yamazawa, R. White, "Uncertainties in the Realization of the SPRT Sub-ranges of the ITS-90", International Journal of Thermophysics, vol. 28 (6), 2007, pp. 1868 - 1881
12. U. Topal, "Influence of pelletization pressure on the structural and transport properties of TlCaBaCuO superconductors", Physica Status Solidi A, vol. 204(12), 2007, pp. 4259-4265
13. F. Ercan, B. M. Ateş, L. Aksu, H. Sözeri, I. Ercan, O. Atakol, "Structure and thermal decomposition of mu-1,1-azido bridged dinuclear Fe(III) complexes", ZEITSCHRIFT FÜR KRISTALLOGRAPHIE, vol. 222 (9), 2007, pp. 498 - 503
14. W. Waldmann, L. Dragomir, S. Turhan, "Final report on EUROMET.EM.BIPM-K11.6 (EUROMET project no 846): Comparison of 1.018 V and 10 V DC voltages", Metrologia, 2007, 44, Tech. Suppl., 01009

15. L. Robertsson, R. Felder, F. Bertinetto, P. Cordiale, J.-P. Wallerand, H. Suh, H. Hussein, R. Hamid, E. Sahin, [BIPM, INRIM, LNE-INM/CNAM, KRISS, NIM, UME], "Results from the CII-2006 campaign at the BIPM of the BIPM.L-K11 ongoing key comparison", Metrologia, vol. 44, 2007, Tech. Suppl., 04003
16. L. Robertsson, M. Zucco, R. Felder, L. Ma -S., J. Quin, X. Liu, Z. Liu, H. Inaba, J. Ishikawa, R. Hamid, [BIPM, NIM, AIST/NMIJ, UME], "Results from additional measurements carried out within the BIPM.L-K11 ongoing key comparison", Metrologia, vol. 44, 2007, Tech. Suppl., 04004

Uluslararası Bildiriler

1. C.Kandilli, A.K.Türkoğlu, K.Ülgen, "Transmission performance of a fibreoptic bundle for solar lighting", Proceedings of 3rd International Energy, Exergy and Environment Symposium, Evora, Portugal, 1-5 July 2007
2. E.Bilgiç, C.Kırbaş, E.Sadikoğlu, B.Karaböce, A.İ.Turan, "Coherence between sound power measurements performed in full anechoic and reverberant environments", In Proceedings of the 36th International Congress on Noise Control Engineering, İstanbul, Turkey, 28-31 August 2007
3. C.Kırbaş, E.Sadikoğlu, E.Bilgiç, B.Karaböce, A.İ.Turan, "The influence of various parameters in sound absorption coefficient measurements in the reverberation room", In Proceedings of the 36th International Congress on Noise Control Engineering, İstanbul, Turkey, 28-31 August 2007
4. B.Karaböce, E.Sadikoğlu, E.Bilgiç, C.Kırbaş, A.İ.Turan, M.Arifoviç, "Comparison of voltage measurement techniques in radiation conductance calculations of ultrasonic power transducer", In Proceedings of the 36th International Congress on Noise Control Engineering, İstanbul, Turkey, 28-31 August 2007
5. E.Sadikoğlu, E.Bilgiç, B.Karaböce, C.Kırbaş, A.İ.Turan, "Overview of methods for calibration of vibration pick-ups", In Proceedings of the 36th International Congress on Noise Control Engineering, İstanbul, Turkey, 28-31 August 2007
6. S. Çıkrıkçı, G. Birsal, M. Birsal, A.C. Gören, "Gas chromatographic analysis of FFAs in biological fluids for the screening of mitochondrial and peroxosomal disorders", Balkan Journal of Clinical Laboratory, XIV,07,1 p:36 (Book of XV. Congress of Balkan Clinical Laboratory Federation), 2007
7. N. Ghazanfari, A. Kılıç, Ş. Özcan, H. Sözeri, H. Özkan, A. Gencer, "Preparation of nano-scale magnetite Fe₃O₄ and its effects on the bulk Bi-2223 superconductors", AIP Conference Proceedings 929, 2007, pp. 133-137
8. H. Sözeri, N. Ghazanfari, H. Özkan, A. Kılıç, N. Hasanlı, "Effect of Nb addition on the critical parameters of BSCCO superconductor", AIP Conference Proceedings 929, 2007, pp. 138-142
9. S. Çıkrıkçı, T. Gökçen, G. Birsal, H. Şahan, T. Öztürk, A.C. Gören, "Isolation and quantitation of diarylheptanoids by LC-MS/MS techniques from curcuma rhizomes and their antimycobacterial activity", In Proceedings of International conference on organic chemistry, 5-9 June 2007, Erzurum, Turkey, PP -18, p. 74
10. P. H. Davis, S. Çıkrıkçı, Ç. Çöl, T. Kılıç, A. Azizoğlu, A.C. Gören, G. Topçu, "Isolation and characterization of diterpenoids components from sideritis tmolea" In Proceedings of International conference on organic chemistry, 5-9 June 2007, Erzurum, Turkey, PP-57, p. 113
11. T. Kılıç, A.C. Gören, A. Azizoğlu, O. Demirkol, Y.K. Yıldız, "Trapping of 1,2-benzo-1,4,5-cycloheptatriene with furan; Generation of a seven-ring allene", In Proceedings of International conference on organic chemistry, 5-9 June 2007, Erzurum, Turkey PP-61, p. 117
12. A. Çapan, T. Öztürk, A.S. Klymchenko, Ş. Oncul, S. Çıkrıkçı, Ş. Taşkıran, B. Taşan, B. Kaynak, S. Özbey, A.P. Demchenko, "Synthesis of 3-hydroxyflavones for probing hydrophobic sites in microheterogeneous systems", In Proceedings of International conference on organic chemistry, 5-9 June 2007, Erzurum, Turkey, PP-92, p. 148

Ulusal Bildiriler

1. G. Birscl, M. Birscl, A.C. Gören, "LC-APCI-MS/MS Tekniğı ile Serum ve Plazmada 25-OH vitamin D3 ve 25-OH vitamin D2 Tayini", 21. Ulusal Kimya Kongresi Bildiriler Kitabı, 23-27 Ağustos 2007, Malatya
2. S. Turhan, "Kalibrasyon/Deney laboratuvarı akreditasyonu", Yüksek Gerilim Ulusal Çalıştayı Bildiriler Kitabı, 24-26 Ekim 2007, TÜBİTAK - UME, Gebze - Kocaeli
3. H. Çaycı, "Güç ve enerji ölçümleri", Yüksek Gerilim Ulusal Çalıştayı Bildiriler Kitabı, 24-26 Ekim 2007, TÜBİTAK - UME, Gebze - Kocaeli
4. M. Celep, "RF ve mikrodalga ölçümleri", Yüksek Gerilim Ulusal Çalıştayı Bildiriler Kitabı, 24-26 Ekim 2007, TÜBİTAK - UME, Gebze - Kocaeli
5. Y. Gülmez, M. Çınar, "Empedans ölçümleri", Yüksek Gerilim Ulusal Çalıştayı Bildiriler Kitabı, 24-26 Ekim 2007, TÜBİTAK - UME, Gebze - Kocaeli
6. A. Merev, S. Dedeoğlu, "TÜBİTAK UME Yüksek Gerilim Deney Ve Kalibrasyon Laboratuvarı", Yüksek Gerilim Ulusal Çalıştayı Bildiriler Kitabı, 24-26 Ekim 2007, TÜBİTAK - UME, Gebze - Kocaeli
7. E. Danacı, "Teknoloji ve yenilik destek programları başkanlığı (TEYDEB) TÜBİTAK proje destekleri", Yüksek Gerilim Ulusal Çalıştayı Bildiriler Kitabı, 24-26 Ekim 2007, TÜBİTAK - UME, Gebze - Kocaeli
8. A. Merev, Ö. Kalenderli, "100 kilovoltluk bir dirençsel gerilim bölücünün doğru gerilimde ölçüm belirsizliğinin kestirimi", Yüksek Gerilim Ulusal Çalıştayı Bildiriler Kitabı, 24-26 Ekim 2007, TÜBİTAK - UME, Gebze - Kocaeli
9. A. Merev, S. Dedeoğlu, "100 kilovoltluk SF6 gaz yalıtımlı standart kapasitör yapımı", Yüksek Gerilim Ulusal Çalıştayı Bildiriler Kitabı, 24-26 Ekim 2007, TÜBİTAK - UME, Gebze - Kocaeli
10. B. Binici, S.Y. Karakaş, N.D. Hilmioğlu, "Yağmur suyunda PAH ve pestisit tayini ve alıcı ortam modellemesi", Tarım İlaçları Kongre ve Sergisi Bildiriler Kitabı, 25-26 Ekim 2007, Ankara, s.369-377
11. L.D. Öztürk, A.K. Türkoğlu, "Flüoresan lamba ışık renklerinin karışımı", IV.Ulusal Aydınlatma Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 13-15 Aralık 2007, İzmir
12. C. Kandilli, A.K. Türkoğlu, K. Ülgen, "Günışığı aydınlatma sisteminin tanıtımı ve performansının değerlendirilmesi", IV.Ulusal Aydınlatma Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 13-15 Aralık 2007, İzmir
13. Ö. Bazkır, A.K. Türkoğlu, "Silikon tabanlı fotodedektörlerin görünür bölgedeki kuvantum verimleri" FOTONİK 2007 Sempozyumu Program ve Sunu Özetleri Kitapçığı, 28 Eylül 2007, Aselsan, Ankara, s. 63 - 64

Tezler

- M. Celep, "Pasif dirençsel eleman üzerinden mikrodalga güç elde edilmesi ve ölçülmesi", Kocaeli Üniversitesi Master Tezi

16

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
ARDEB	Araştırma Destek Programları Başkanlığı
BIPM	Uluslararası Ölçü ve Ağırlıklar Bürosu
CMC	Kalibrasyon ve Ölçüm Yetenekleri
CIPM	Uluslararası Ölçü ve Ağırlıklar Komitesi
CC	CIPM tarafından oluşturulan Danışmanlık Komitesi
EURACHEM	Avrupa Analitik Kimya Laboratuvarları Birliği
EURAMET	Avrupa Metroloji Enstitüleri Birliği
IMBIH	Bosna Hersek Metroloji Enstitüsü
IMEKO	Uluslararası Ölçüm Konfederasyonu
KAMAG	Kamu Araştırma Geliştirme Grubu
LPEE/LNM	Fas Ulusal Metroloji Enstitüsü
MRA	Karşılıklı Tanınma Anlaşması
OLED	Organik Işık Yayıncı Cihaz
PTB	Almanya Metroloji Enstitüsü
SASO	Suudi Arabistan Temel Metroloji Kurumu
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜRKAK	Türk Akreditasyon Kurumu
UME	Ulusal Metroloji Enstitüsü



İLETİŞİM BİLGİLERİ

Yazışma Adresi:

TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü
Gebze Yerleşkesi
P.K. 54 41470 Gebze/KOCAELİ

Tel : 0262 679 50 00
Faks : 0262 679 50 01
e-posta : ume@ume.tubitak.gov.tr
http : www.ume.tubitak.gov.tr

Enstitü Müdür Vekili	:	M. Sermet Süer	sermet.suer@ume.tubitak.gov.tr
Enstitü Müdür Teknik Yardımcısı	:	S. Temel Yalçın	temel.yalcin@ume.tubitak.gov.tr
Enstitü Müdür İdari Yardımcısı	:	Hüseyin Dilsiz	huseyin.dilsiz@ume.tubitak.gov.tr
Enstitü Müdür Teknik Yardımcısı	:	Şakir Baytaroğlu	sakir.baytaroglu@ume.tubitak.gov.tr

Akışkanlar Grubu Laboratuvarı Sorumlusu:
Vahit Çiftçi

vahit.ciftci@ume.tubitak.gov.tr

Akustik Grubu Laboratuvarı Sorumlusu:
Enver Sadıkoğlu

enver.sadikoglu@ume.tubitak.gov.tr

Basınç Grubu Laboratuvarı Sorumlusu:
İlknur Koçuş

ilknur.kocas@ume.tubitak.gov.tr

Boyutsal Grubu Laboratuvarı Sorumlusu:
Tanfer Yandayan

tanfer.yandayan@ume.tubitak.gov.tr

Elektromanyetik Metroloji Grubu Laboratuvarı Sorumlusu:
Ramiz Hamid

ramiz.hamid@ume.tubitak.gov.tr

Empedans Grubu Laboratuvarı Sorumlusu:
Yakup Gülmez

yakup.gulmez@ume.tubitak.gov.tr

Gerilim Laboratuvarı Sorumlusu:
Saliha Turhan

saliha.turhan@ume.tubitak.gov.tr

Kimya Grubu Laboratuvarı Sorumlusu:
Fatma Akçadağ

fatma.akcadag@ume.tubitak.gov.tr

Kuvvet Grubu Laboratuvarı Sorumlusu:
Sinan Fank

sinan.fank@ume.tubitak.gov.tr

Kütle Grubu Laboratuvarı Sorumlusu:
Y. Ümit Akçadağ

umit.akcadag@ume.tubitak.gov.tr

Manyetik Grubu Laboratuvarı Sorumlusu:
Lev Dorosinski

lev.dorosinski@ume.tubitak.gov.tr

Optik Grubu Laboratuvarı Sorumlusu:
A.Kamuran Türkoğlu

kamuran.turkoglu@ume.tubitak.gov.tr

Sıcaklık Grubu Laboratuvarı Sorumlusu:
Aliye Kartal Doğan

aliye.kartal@ume.tubitak.gov.tr

Sıvı Helyum ve Azot Birimi Sorumlusu:
Alp Osman Kodolbaş

alposman.kodolbas@ume.tubitak.gov.tr

Stratejik Planlama ve İş Geliştirme Birimi Sorumlusu:
Erkan Danacı

erkan.danaci@ume.tubitak.gov.tr

Basıma Hazırlayanlar

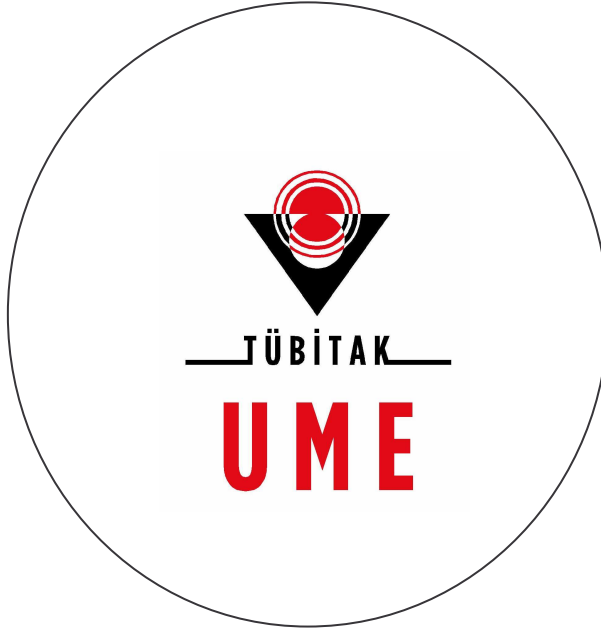
Yayın Yönetmeni
Dr. Hüseyin DİLSİZ

Teknik Yönetmen
Dr. Şakir BAYTAROĞLU

Yayına Hazırlayan
Dr. Erkan DANACI

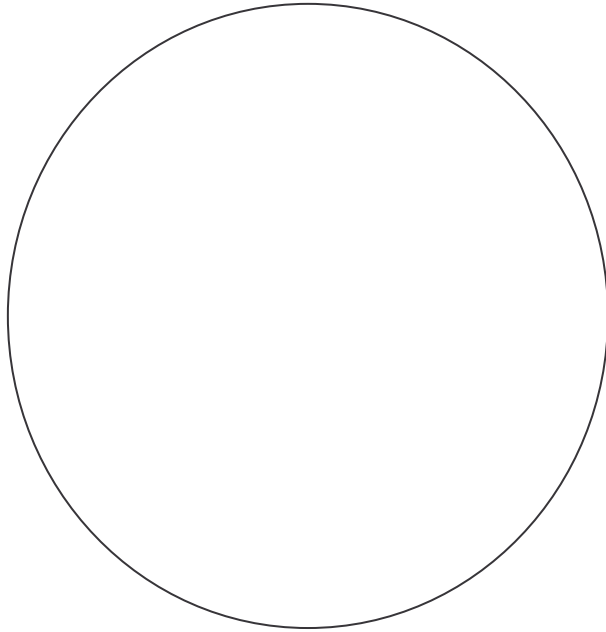
Tasarım ve Fotoğraflar
Uğur AKKAYA
Sema SUBAT

Yazı Grubu
Dr. Damla ŞENDOĞDU
Dr. Enver SADIKOĞLU
Dr. Fehmi FIÇICIOĞLU
Dr. Ferhat SAMETOĞLU
Dr. Haldun DİZDAR
Dr. Hüseyin SÖZERİ
Dr. Kevser TOPAL
Dr. Muharrem AŞAR,
Dr. Mustafa ÇETİNTAŞ
Dr. Nilgün TOKMAN
Dr. Özcan BOZKIR
Dr. Sema MEMİŞ
Efendi FİDAN
Hakan KAYGISIZLI,
Handan SARIKAYA
Murat KALEMCİ,
Ömer ALTAN



Baskı

uzmanlık
yarararge tirir!



ÖLÇÜMİÇİND OĞRU MERKEZ

ULUSAL METROLOJİ ENSTİTÜSÜ
P.K.54, 41470 GEBZE KOCAELİ / TÜRKİYE
Tel : +90 (262) 679 50 00 Faks : +90 (262) 679 50 01
e-mail: ume@ume.tubitak.gov.tr <http://www.ume.tubitak.gov.tr>