

2016

FAALİYET RAPORU



İÇİNDEKİLER

2	ÖNSÖZ
4	KRONOLOJİ
6	AR-GE FAALİYETLERİ
13	ULUSAL ÖLÇÜM STANDARTLARI
20	ULUSLARARASI FAALİYETLER
24	HİZMETLERİMİZ
26	2016’NIN MANŞETLERİ
32	KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ VE AKREDİTASYON
36	BİLGİ VE TEKNOLOJİ TRANSFERLERİ
39	RAKAMLARLA 2016
40	BAŞARI ADIMLARI
45	YAYIN VE PATENT LİSTESİ
65	METROLOJİ KAVRAMLARI
66	İLETİŞİM BİLGİLERİ

VİZYONUMUZ

Ölçüm bilimi alanında
dünya çapında
çözüm merkezi olmak



ÖNSÖZ



Değerli Paydaşımız,

TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü olarak 2016 yılı içinde gerçekleştirmiş olduğumuz çalışmalar hakkında detaylı bilgi bulabileceğiniz faaliyet raporumuzu size sunmaktan memnuniyet duyuyoruz.

TÜBİTAK UME, daha önceki yıllarda olduğu gibi bu yıl da ulusal ölçüm standartlarının geliştirilmesi, muhafazası ve izlenebilirliğinin sağlanmasına yönelik faaliyetlerini sürdürmüştür. Çekirdek faaliyet olarak nitelendirebileceğimiz bu faaliyetleri sürdürürken ayrıca uluslararası Ar-Ge projelerine katılımını sürdürmüş, endüstriyel ölçme problemlerine yönelik çözümler geliştirmeye devam etmiştir.

TÜBİTAK UME’de 2016 yılında 38’i AB, 2’si Kalkınma Bakanlığı, 6’sı TÜBİTAK destekli ve 10’u (7’si ulusal, 3’ü uluslararası) finansmanı müşteri tarafından sağlanan dış destekli proje olmak üzere toplam 56 proje yürütülmüştür.

Uluslararası ilişkilerde ülkemizin etki alanında bulunan Ortadoğu, Balkanlar, Orta Asya ve Afrika'daki ulusal metroloji enstitüleri ile yakın ilişki kurulması kapsamında 2 yeni Mutabakat Zaptı imzalanmış, 2 Mutabakat Zaptı ise yenilenmiş ve ilgili eylem planları hazırlanmıştır.

Yenilik ve Araştırma için Avrupa Metroloji Programı (EMPIR) kapsamında 2016 yılında desteklenmesi için 2015 yılında kabul gören 14 proje yürütölmeye başlanmıştır. Öte yandan, dönem içerisinde 9 EMRP projesi tamamlanmıştır.

TÜRKAK'ın 21.12.2016 tarihinde aldığı akreditasyon kararı doğrultusunda; TÜBİTAK UME AB-0001-RM akreditasyon numarası ile ölkemizde ISO Guide 34'e göre akredite edilen ilk referans malzeme üreticisi olmuştur.

TÜBİTAK UME tasarımı ölçüm sistemleri için 2 ulusal patent müracaatı yapılmıştır. Bu başvurular ulusal değerlendirme sürecinde bulunmaktadır.

Hedefimiz, yapacağımız yenilikçi bilimsel ve teknolojik çalışmalarla 2023 yılında enstitümüzün başta Avrupa olmak üzere tüm dünyada en ileri seviyedeki metroloji enstitüleri arasında yer almasını sağlamaktır.

Dr. Mustafa ÇETİNTAŞ
Enstitü Müdürü
TÜBİTAK UME

KRONOLOJİ

1875	20 Mayıs 1875’de Metre Konvansiyonu imzalandı.
1931	26 Mart 1931 tarihinde 1782 sayılı “Ağırlıklar ve Ölçüler Kanunu”nun kabul edilerek metrik sistemin kullanılması zorunlu hale getirildi.
1981	Bakanlar Kurulu’nun ulusal ölçekte bir metroloji merkezinin kurulması kararı ile bu görev TÜBİTAK’a verildi.
1984	Birincil seviye bir “Endüstriyel Metroloji ve Kalibrasyon Laboratuvarı” kurulması için Bakanlar Kurulu Kararı Resmi Gazete’de yayınlandı.
1986	“Milli Fizik ve Teknik Ölçme Standartları Merkezi” 226 m ² ’lik alanda faaliyetlerine başladı.
1992	Kurumun ismi Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME) olarak değiştirildi.
1994	TÜBİTAK UME, çalışmalarına 7.500 m ² kapalı alana sahip yeni binasında başladı.
1999	TÜBİTAK UME, CIPM Karşılıklı Tanınma Düzenlemesini (MRA) imzaladı.

2003	TÜBİTAK UME 28.650 m ² net alanda 4 bloktan oluşan yeni bina kompleksine taşındı.
2006	TÜBİTAK Bilim Kurulu Kararı ile Ar-Ge Birimi Statüsü kazandırıldı.
2007	TÜBİTAK UME, Avrupa Metroloji Enstitüler Birliği'nin (EURAMET) kurucu üyesi olarak yer aldı.



AR-GE FAALİYETLERİ



TÜBİTAK UME'nin misyonu gereği, birincil seviye standartların oluşturulmasına yönelik olarak yapılan çalışmalar en büyük ağırlığı ve çalışanlarımızın ana faaliyet alanını oluşturmaktadır.

Endüstriyel ölçme problemlerine yönelik çözümler geliştirmeye devam etme hedefiyle Ar-Ge projelerine katılım artırılmış ve 2016 yılı içerisinde bazıları önceki yıllardan da devam eden 38'ü Avrupa Birliği, 2'si Kalkınma Bakanlığı, 6'sı TÜBİTAK destekli ve 10'u (7'si ulusal, 3'ü uluslararası) finansmanı müşteri tarafından sağlanan dış destekli proje olmak üzere toplam 56 adet proje yürütülmüştür.

Yenilik ve Araştırma için Avrupa Metroloji Programı (EMPIR) kapsamında 2016 yılında desteklenmesi için 2015 yılında kabul gören 14 adet proje yürütülmeye başlanmıştır. Öte yandan, dönem içerisinde 9 adet EMRP projesi de tamamlanmıştır.

YÜRÜTÜLEN İÇ DESTEKLİ PROJELER

LABORATUVAR	PROJE
Gaz Metrolojisi	Karbon Monoksit ve Karbon Dioksit Gazları için Primer Referans Gaz Karışımlarının Hazırlanması ve Sertifikasyonu
Gaz Metrolojisi	Doğal Gaz Ölçümleri için Primer Referans Gaz Karışımlarının Hazırlanması ve Sertifikasyonu
Biyoanaliz	Et Tür Tayini Referans Malzemesi Üretimi
Biyoanaliz	HbA1c Referans Malzemesi Üretimi
Sıcaklık	Isılçift Kalibrasyonu için Ötetik ve Sabit Noktaların Yapımı
Boyutsal	Elipsometri ve Skaterometri Metotları ve Ölçüm Sistemleri Altyapısının Kurulması
Zaman/Frekans	Ulusal Zaman Ölçeği Sisteminin İyileştirilmesi
Zaman/Frekans	Fotonik Temelli Rb Atomik Saatleri ve Rb Atomik Frekans Standardının Oluşturulması
Empedans	Terminal Koaksiyel Dijital Empedans Karşılaştırma Sistemi Kurulması
Manyetik	Atomik Spin Jireskop, Faz I: Gaz Hücresi Hazırlama ve Karakterizasyonu
Akustik	Medikal Metroloji Araştırma Laboratuvarının Kurulması
Zaman/Frekans ve Dalgaboyu	İlk Nesil UME Watt Balance Deney Düzeneği
Optik	Yüksek Çözünürlüklü Spektoradyometrik Sisteminin Kurulması ve Işıma İzlenebilirlik Zincirinin Oluşturulması
Elektrokimya	Birincil Seviye Elektrolitik İletkenlik Sisteminin Kurulması





TAMAMLANAN İÇ DESTEKLİ PROJELER

LABORATUVAR	PROJE
Referans Malzemeler	Kuru İncir Sertifikalı Referans Malzeme (SRM) Üretimi ve Sertifikalandırılması
Referans Malzemeler	Fındıkta Eser Element Sertifikalı Referans Malzeme Üretimi ve Sertifikalandırılması
Referans Malzemeler	Liyofilize Serumda 25-OH Vitamin D2/D3 Sertifikalı Referans Malzemesinin Üretilmesi ve Sertifikalandırılması
Referans Malzemeler	Karbon İzotoplu Sertifikalı Referans Malzemelerinin Üretilmesi ve Delta Değerlerinin Sertifikalandırılması
Referans Malzemeler	pH Ölçüm ve Kalibrasyonları için Sertifikalı Referans Çözeltilerin Üretimi
İnorganik Kimya	Atık Su Sertifikalı Referans Malzeme Üretimi
Hacim Yoğunluk ve Viskozite	Birincil Seviye Hidrometre Kalibrasyon Düzenekinin Otomasyonu
Yüksek Gerilim	Primer Yıldırım ve Anahtarlama Darbe Ölçüm Sistemlerinin Oluşturulması
Yüksek Gerilim	Primer Kısmi Boşalma (PD-Partial Discharge) Ölçüm Sisteminin Oluşturulması

YÜRÜTÜLEN DIŞ DESTEKLİ PROJELER

LABORATUVAR	PROJE
Organik Kimya	OPET Firması için Şirket Markeri Üretilmesi ve Saha Denetimleri için Cihaz Temin Edilmesi
Tüm UME	SASO/NMCC Genel Metroloji için Ortak Çalışma ve Danışmanlık
Tüm UME	SASO/NMCC Laboratuvar Kurulumu, Geliştirme ve Danışmanlık Hizmeti Programı
Zaman/Frekans ve Dalgaboyu	SASO/NMCC Mevcut Zaman ve Frekans Laboratuvarının Geliştirilmesi ve Danışmanlık Hizmeti Programı
Güç ve Enerji	TEİAŞ Kalibrasyon Laboratuvar Kurulumu
Akışkanlar	Pitot Tüp Hız Ölçüm Sistemi Geliştirilmesi, İlgili Rüzgâr Tüneli Testlerinin Yapılması ve Pitot Tüp Hız Ölçüm Seti
Organik Kimya	TP Firması Motorin Performans Katıği Geliştirilmesi ve Üretimi



TAMAMLANAN DIŞ DESTEKLİ PROJELER

LABORATUVAR	PROJE
Referans Malzemeler	Eti Maden İşletmeleri için SRM Üretilmesi, Muhafazası ile Sertifikalandırma Sonrası İzleme Faaliyetleri
Organik Kimya	Akaryakıtlar için Ulusal Marker Sisteminin Geliştirilmesi ve Sürekli Güncellenmesi
Organik Kimya	ALPET Firması Motorin Performans Katıği ve Firma Markeri Geliştirilmesi ve Üretimi

YÜRÜTÜLEN TÜBİTAK PROJELERİ

LABORATUVAR	PROJE
Zaman/Frekans ve Dalgaboyu	Yüksek ve Güçlü Lazer Sistemi Geliştirilmesi
Referans Malzemeler	UME-Yenidoğan Metabolik Hastalıkları-SRM Projesi
Biyoanaliz	Türkiye-Güney Kore İşbirliği ile Gen Metilasyon Ölçümleri için Uluslararası Standart Sistem Geliştirilmesi

TAMAMLANAN TÜBİTAK PROJELERİ

LABORATUVAR	PROJE
Akustik / Medikal Metroloji	İşitme Engelliler için Sınıf Akustiğinin İyileştirilmesi
Manyetik	Radar Soğurucu Malzemelerin Bor Kullanılarak Sentezlenmesi ve Karakterizasyonu
Manyetik	Düşük Manyetik Alan Algılama için Hızlı Söndürmeli Manyetik Alaşım Geliştirme

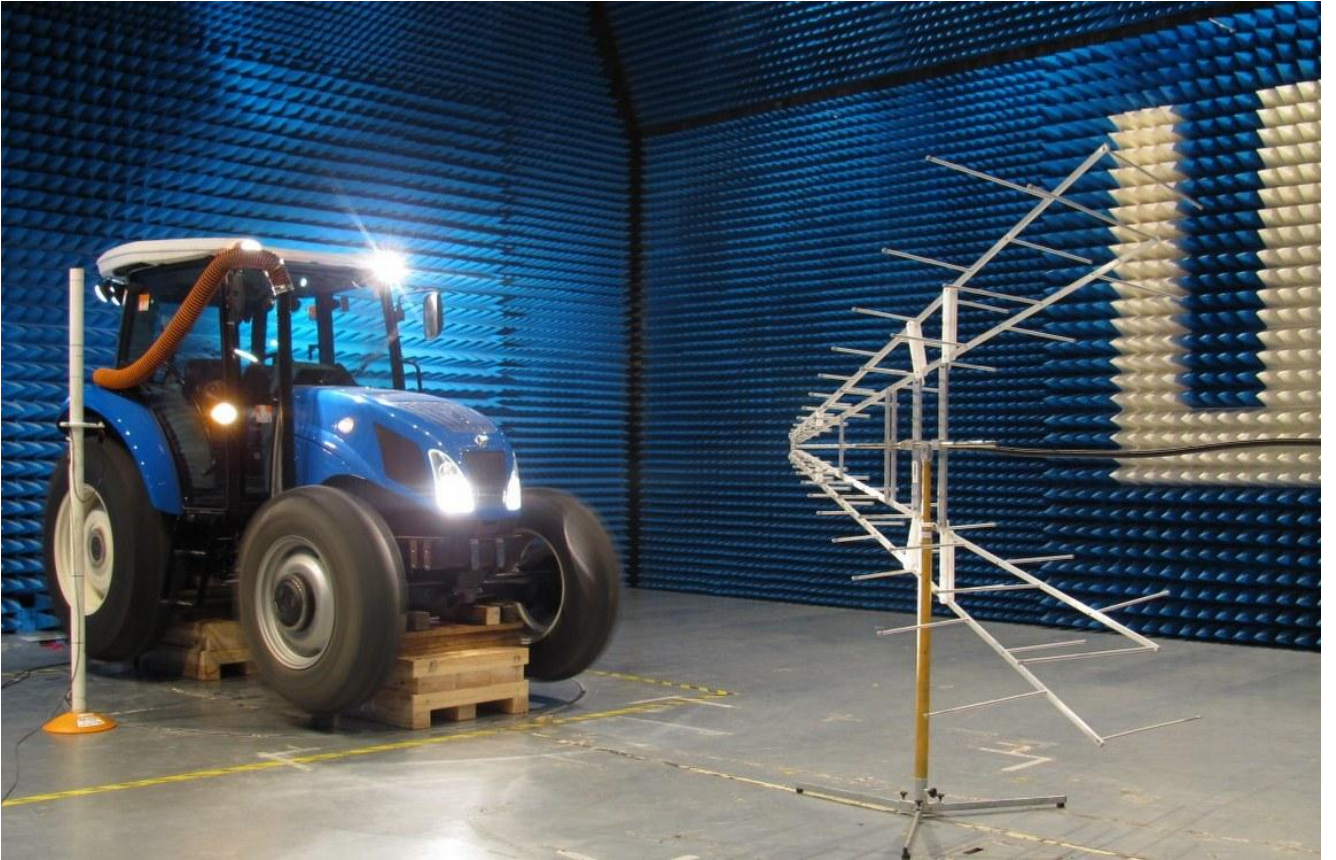


YÜRÜTÜLEN EMRP PROJELERİ

LABORATUVAR	PROJE
Boyutsal	SEA-EU-NET 2 Sosyal Zorlukların Birlikte Çözümü için Avrupa-Güney Asya Bilimsel ve Teknolojik İşbirliği
Akustik	Modern İşitme Değerlendirmesi ve Gelişen Gürültü Kaynaklarından Toplum Sağlığının Korunması Metrolojisi
Empedans	SI Amper Biriminin Quantum Yöntemleriyle Gerçekleştirilmesi
Zaman/Frekans	1E-18 Belirsizlikli Optik Saatler
Yüksek Gerilim	Aşırı Yüksek Gerilim ve Hızlı Akım/Gerilim Darbe Teknikleri
Biyoanaliz	Mikrop Direncinin Belirlenmesi, SI İzlenebilir Takibi ve Değerlendirilmesi için Yeni Malzemeler ve Metotlar
Boyutsal	Serbest Yüzey
Güç ve Enerji	Elektriksel Güç Kalitesi Ölçümleri için İzlenebilirlik Yolları
Sıcaklık	Nem Ölçümünde Avrupa Araştırma Yeteneklerinin Genişletilmesi
RF ve Mikrodalga	RF ve Mikrodalga Metroloji Yeteneğinin Geliştirilmesi
Sıcaklık	Yeni Kelvin Uygulamaları 2
Manyetik	Nano Ölçekli İzlenebilir Manyetik Alan Ölçümleri
Zaman/Frekans	Optik Frekans Transferi Avrupa Ağı
Gerilim	Spektrumu Temiz Josephson Gerilim Standartlarına Dayalı Dalga Metrolojisi
İnorganik Kimya	Alzheimer Hastalığı gibi Nörodejeneratif Hastalıklarda Metallerin ve Metal İçeren Biyomoleküllerin Rolü
Gaz Metrolojisi	Yüksek Etkili Sera Gazları için Metroloji (HIGHGAS)
Gaz Metrolojisi	Biyogaz için Metroloji (BIOGAS)
Güç ve Enerji	Elektriksel Şebeke Karakteristiklerinin Belirlenmesi için Sensör Ağ Metrolojisi
Güç ve Enerji	Gelecekteki Enerji Şebekeleri için Geleneksel Olmayan Voltaj ve Akım Sensörleri (FutureGrids)
Optik	Verimli ve Emniyetli Yeni Nesil Aydınlatıcılar için Metroloji
Optik	Malzeme Tabanlı Yüksek Verimli Çok Eklemlili Güneş Hücreleri için Metroloji
Sıcaklık	Meteoroloji için Metroloji (MeteoMet2)
Organik Kimya	Hava Kirliliği ve İklim Değişikliği için VOC Göstergelerinde Metroloji
Organik Kimya	Cıva Ölçümlerinde İzlenebilirlik
Kütle	Dinamik Tartım Cihazlarının Kalibrasyon İzlenebilirliği
Referans Malzemeler	Çevresel Ölçümler için Matris Referans Malzemeler
Sıcaklık	Termal Metroloji Alanında İzlenebilir Kapabilitenin Geliştirilmesi
Gerilim	AC Kuantum Gerilim Standartlarının Yaygınlaştırılması
Basınç	Orta Seviye Basınç Ölçüm Aralığı ile Vakum Skalası Arasındaki Endüstriyel Standartlar

TAMAMLANAN EMRP PROJELERİ

LABORATUVAR	PROJE
Sıcaklık	Malzemelerdeki Rutubet için Metroloji (METefnet)
Gerilim	Örnekleme Elektriksel Ölçümler için Kuantum Standardı (Q-WAVE)
Akustik	Hava Ortamındaki Ses için Watt Birimi Standardının Oluşturulması, Aktarılması ve Uygulaması
Empedans	Quantum Sistemler Kullanarak Otomatik Empedans Metrolojisinin Geliştirilmesi (AIM QuTE)
Elektromanyetik	Endüstriyel Ortamlarda Geliştirilmiş EMC Test Yöntemleri
Biyoanaliz	Biyolojik Moleküller ve Büyüklükler için İzlenebilirlik
Kuvvet	Meganewton Ölçüm Aralıklarında Kuvvet İzlenebilirliği
Zaman/Frekans ve Dalgaboyu	Endüstriyel Uygulamalar için Küçük ve Yüksek Performanslı Mikrodalga Saat (Mclocks)
Boyutsal	Açı Metrolojisi (Angles)



ULUSAL ÖLÇÜM STANDARTLARI

TÜBİTAK UME 2016 yılında; kalibrasyon, eğitim ve danışmanlık başta olmak üzere, yurtiçi ve yurtdışı müşterilerinin taleplerini büyük ölçüde karşılamıştır.

Kurulu altyapısı ve 111 değişik ölçüm büyüklüğünde, 120 değişik birincil seviye standart ile yıl içinde 611 çeşit kalibrasyon ve deney hizmeti sunmuştur.

TÜBİTAK UME 2016 yılı içinde 19 yeni ölçüm tekniği geliştirmiş ve ölçüm skalasına 7 yeni ölçüm büyüklüğü eklemiştir.

2016 yılı içinde TÜBİTAK UME laboratuvarları tarafından ulusal ölçüm standartları veya standart ölçüm sistemleri için kullanılan toplamda 35 çeşit referans/cihaz/standart ve referans malzeme üretilmiştir.



GELİŞTİRİLEN YENİ ÖLÇÜM BÜYÜKLÜKLERİ

LABORATUVAR	ÖLÇÜM BÜYÜKLÜĞÜ
RF ve Mikrodalga	Mobil Cep Telefonlarının SAR Değerinin Ölçülmesi
Akustik	İvmeölçerlerin İkinci Seviye Şok Kalibrasyon Sistemi
Güç ve Enerji	Harmonik Gerilim
Güç ve Enerji	Harmonik Akım
Güç ve Enerji	Kırpışma
Güç ve Enerji	Transformatör Kaybı
Akışkanlar	Kütleli Gaz Debisi



GELİŞTİRİLEN YENİ ÖLÇÜM TEKNİKLERİ

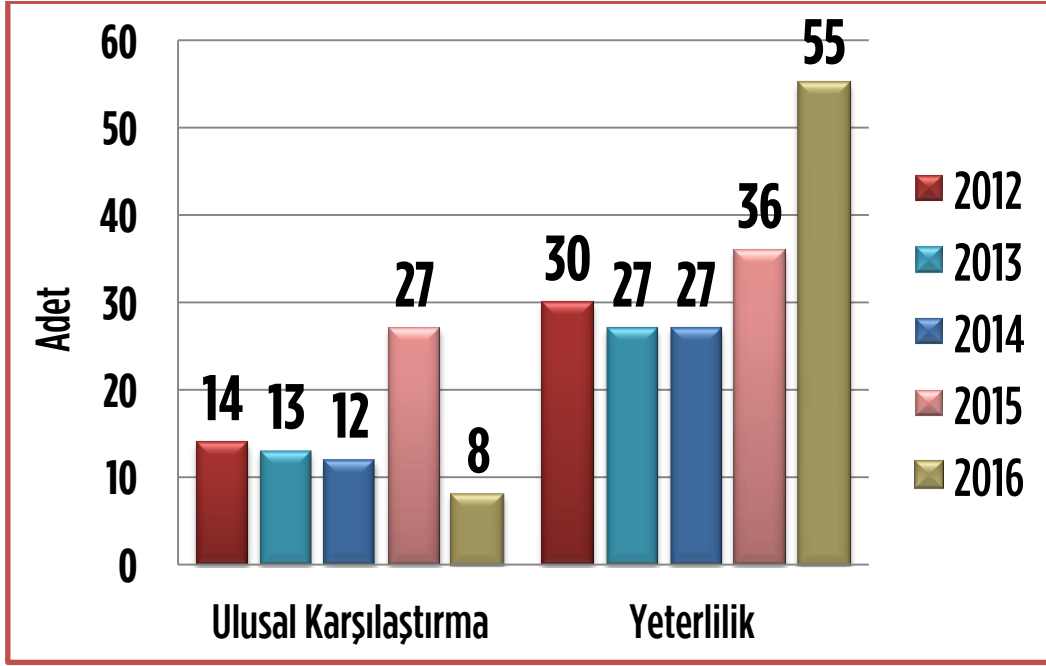
LABORATUVAR	ÖLÇÜM TEKNİĞİ
RF ve Mikrodalga	SAR Ölçümü
Gaz Metrolojisi	Havada Oksijen Tayini
Güç ve Enerji	Transformatör Kayıp Ölçüm Sistemi için Sistem Kalibrasyonu Tekniği
Organik Kimya	Serumda Üre ve Ürik Asit Tayini
Organik Kimya	HSGC-FID ile Suda Etanol Tayini
Akustik	Yük-Gerilim Dönüştürücü Şartlandırıcısı Kalibrasyonu
Akustik	Gerilim Tipi Şartlandırıcı Kalibrasyonu
Yüksek Gerilim	Darbe Yüksek Gerilim Kaynağı Kalibrasyonu
Yüksek Gerilim	Yağ Delinme Test Cihazlarının Kalibrasyonu
Yüksek Gerilim	Standart Kapasitör (Yüksek Gerilim Kapasitörü) Kalibrasyonu
Yüksek Gerilim	AC Yüksek Gerilim Ölçüm Sistemi Kalibrasyonu
Yüksek Gerilim	Akreditasyon Kapsamındaki Yüksek Gerilim Deneyleri
Yüksek Gerilim	Kapasitans ve Kayıp Faktörü (C/tan d) Ölçer Cihazının Kalibrasyonu
Yüksek Gerilim	Yüksek Gerilim Alan Ölçer Cihazlarının Kalibrasyonu
Yüksek Gerilim	Anahtarlama Darbe Yüksek Gerilim Ölçüm Sistemi Kalibrasyonu
Yüksek Gerilim	Yıldırım Darbe Yüksek Gerilim Ölçüm Sistemi Kalibrasyonu
Yüksek Gerilim	Çok Düşük Frekanslı AC Yüksek Gerilim Cihazlarının Kalibrasyonu
Yüksek Gerilim	AC Yüksek Frekanslı YG Ölçüm Sistemi Kalibrasyonu
Yüksek Gerilim	Darbe Yüksek Akım Şöntü/Probu Kalibrasyonu



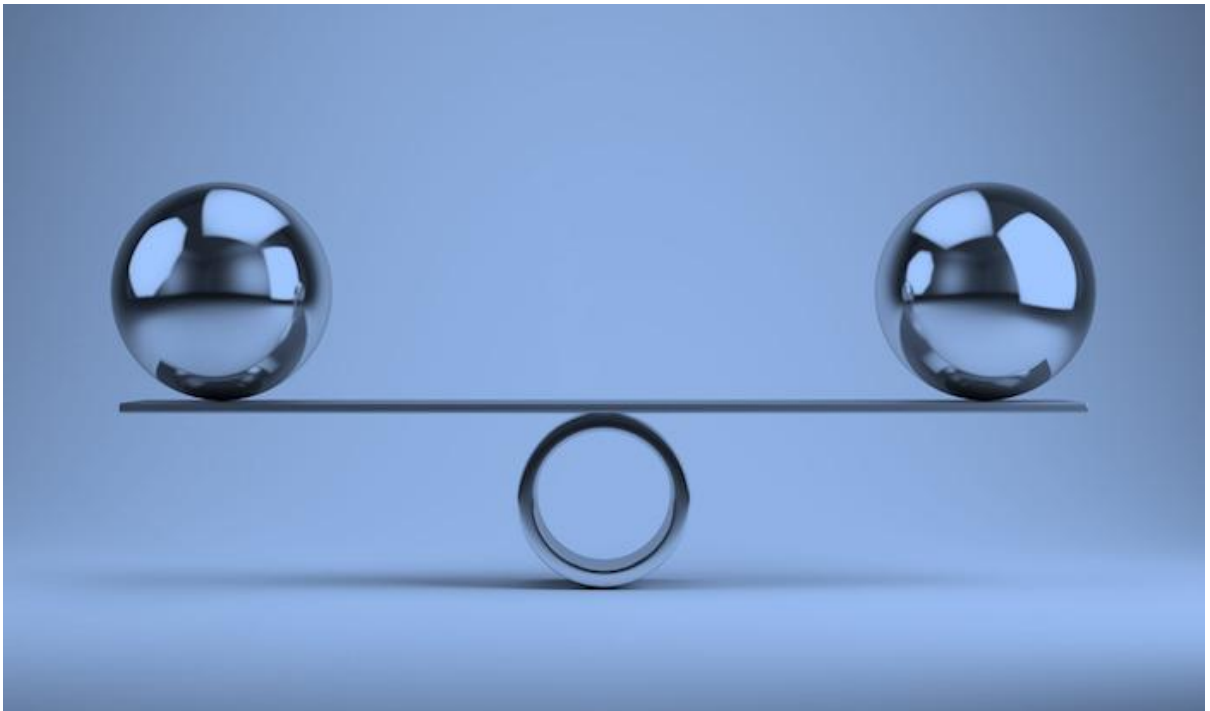
ÜRETİLEN REFERANS CİHAZ/MALZEMELER

LABORATUVAR	REFERANS CİHAZ/MALZEME
Vakum	Gravimetrik Yönteme Uygun Gaz Karışım Sistemi (1 adet)
Gaz Metrolojisi	Azotta Oksijen Gaz Karışımı (0,21 mol/mol) (1 adet)
Güç ve Enerji	Harmonik Akım Jeneratörü (1 adet)
Empedans	1 MOhm 4 TP AC Direnç (1 adet)
Empedans	2 MOhm 4 TP AC Direnç (1 adet)
Empedans	500 kOhm 4 TP AC direnç (1 adet)
Medikal Metroloji	Çoklu Ultrasonik Prob (1 adet)
Medikal Metroloji	Görüntüleme Fantomu Prototipi (1 adet)
Medikal Metroloji	Portatif Ultrasonik Güç Ölçer (1 adet)
Referans Malzemeler	Motorinde Çoklu Parametre Sertifikalı Referans Malzemesi (3 Parametre) (528 adet)
Gaz Metrolojisi	Havada Karbondioksit Gaz Karışımları (% 10, % 0.5, 850 ppm, 600 ppm, 400 ppm, 350 ppm) (6 adet)
Güç ve Enerji	AC Güç Ölçüm Standardı (1 adet)
Referans Malzemeler	Ayçiçek Yağı Referans Malzemesi (Asit İçeriği) (2 adet)
Referans Malzemeler	Siyah Çay Referans Malzemesi (15 adet)
Referans Malzemeler	Motorinde Çoklu Parametre Sertifikalı Referans Malzemesi (5 Parametre) (528 adet)
Sıcaklık	Suyun Üçlü Noktası (2 adet)
Referans Malzemeler	Ayçiçek Yağı Referans Malzemesi (Kırılma İndisi) (3 adet)
Referans Malzemeler	Süzme Çiçek Balı Referans Malzemesi (4 adet)
Sıcaklık	Suyun Üçlü Noktası Hücresi (1 adet)
Güç ve Enerji	Transformatör Kayıp Ölçüm Sistemi (1 adet)
Referans Malzemeler	Fındıkta Elementler Sertifikalı Referans Malzemesi (600 adet)
Sıcaklık	Referans Radyasyon Termometresi (1 adet)
Sıcaklık	S Tipi Isılçift (9 adet)
Akışkanlar	Sonik Nozul Sistemi (1 adet)
Referans Malzemeler	Benzin-Ulusal Marker Uyumluluk Test Malzemesi (500 Adet)
Referans Malzemeler	Yeraltı Suyunda PFOS ve PFOA Referans Malzemesi (1180 adet)
Referans Malzemeler	Toprak Referans Malzemesi (1179 adet)
Referans Malzemeler	Nehir Suyunda Elementler Referans Malzemesi (1250 adet)
Referans Malzemeler	Hayvan Yemi (10 Adet)
Sıcaklık	K tipi ısılçift (1 adet)
Yüksek Gerilim	Endüstriyel PD Kalibratör (1 adet)
Yüksek Gerilim	Referans Hesaplanabilir Yıldırım ve Anahtalama Darbe Gerilim Kalibratörü (1 adet)
Yüksek Gerilim	Birim Basamak Darbe Üretici (1 adet)
Yüksek Gerilim	Referans PD Kalibratör (1 adet)
Yüksek Gerilim	Referans PD Dedektör (1 adet)

2016 yılı içerisinde 8 adet ulusal karşılaştırma ve 55 adet yeterlilik testi düzenlenmiştir. Ulusal karşılaştırmalar Gaz Metrolojisi, RF ve Mikrodalga, Optik, Yüksek Gerilim ve Elektromanyetik alanlarındaki çeşitli ölçümleri kapsarken yeterlilik testleri ise Referans Malzemeler, İnorganik Kimya ve Gaz Metrolojisi laboratuvarları tarafından gerçekleştirilmiştir.



Son 5 Yılda Düzenlenen Ulusal Karşılaştırma ve Yeterlilik Testleri Grafiği



ULUSAL KARŞILAŞTIRMALAR

LABORATUVAR	KARŞILAŞTIRMA ADI
Yüksek Gerilim	AC Yüksek Gerilim Karşılaştırması
RF ve Mikrodalga	SAR Ölçümleri Karşılaştırması
Optik	Renk Ölçer
Optik	Yansıtıcı Plakalar (d8 Geometrisi)
Gaz Metrolojisi	Gaz Analizör Kalibrasyonu
Elektromanyetik	İletimle Yayınım
RF ve Mikrodalga	VESTEL - TÜBİTAK UME İkili İletim Katsayısı Karşılaştırması

YETERLİLİK TESTLERİ

LABORATUVAR	YETERLİLİK TESTİ ADI
Referans Malzemeler	Atık Suda Element
Referans Malzemeler	Atık Suda İletkenlik Tayini
Referans Malzemeler	Atık Suda KOİ Tayini
Referans Malzemeler	Atık Suda pH Tayini
Referans Malzemeler	Balda Delta ¹³ C İzotop Oranı Tayini
Referans Malzemeler	Ayçiçek Yağında Asitler
Referans Malzemeler	Ayçiçek Yağında Kırılma İndisi, Peroksit Sayısı ve İyot Sayısı Tayini
Gaz Metrolojisi	Azotta Karbonmonoksit Tayini
Gaz Metrolojisi	Azotta Azotmonoksit Tayini
Gaz Metrolojisi	Azotta Kükürtdioksit Tayini
Referans Malzemeler	Balda HMF, Glikoz, Fruktoz, Sakkaroz, Diastaz Sayısı, Serbest Asitlik, Nem ve Suda Çözünmeyen Katı Madde Tayini
Referans Malzemeler	Buğday Ununda Nem, Kül, Yağ, Protein ve Sedimentasyon İndeksi Tayini
Referans Malzemeler	Çay
Referans Malzemeler	Ekmek
Referans Malzemeler	Fındıkta Element
Referans Malzemeler	Hayvan Yeminde Nem, Ham Protein, Yağ, Ham Selüloz, Ham Kül, NDF, ADF ve Kalsiyum Tayini
Referans Malzemeler	IFCC HbA1c Yeterlilik Testi, Liyofilize Hemolizat
Referans Malzemeler	IFCC HbA1c Yeterlilik Testi, Tam Kan Örneği
Referans Malzemeler	İçme Suyunda Anyon Tayini
Referans Malzemeler	İçme Suyunda Element Tayini
Referans Malzemeler	Ketçapta Benzoat ve Sorbat Tayini
Referans Malzemeler	Kuru İncirde Aflatoksin

YETERLİLİK TESTLERİ

LABORATUVAR	YETERLİLİK TESTİ ADI
Referans Malzemeler	Kuru Kayısıda Kükürt Dioksit
Referans Malzemeler	Kömür
Referans Malzemeler	Meyve Suyunda pH
Referans Malzemeler	Petrol Yeterlilik Testleri
Referans Malzemeler	Salçada Element
Referans Malzemeler	Suda Askıda Katı Madde Tayini
Referans Malzemeler	Suda İletkenlik Tayini
Referans Malzemeler	Suda PAH
Referans Malzemeler	Suda pH Tayini
Referans Malzemeler	Suda Renk Bulanıklık Alkalinite TOC
Referans Malzemeler	Toprakta Element Tayini
Referans Malzemeler	Toprakta İletkenlik Tayini
Referans Malzemeler	Toprakta pH Tayini
Referans Malzemeler	Toprakta Toplam Organik Madde Tayini



ULUSLARARASI FAALİYETLER

TÜBİTAK UME, BIPM ve Bölgesel Metroloji Organizasyonları nezdinde 2016 yılı içerisinde attığı yeni adımlarla uluslararası alandaki ağırlığını ve saygınlığını artırmıştır.

İran ve Burkina Faso ile Mutabakat Zaptı imzalanırken, Moldova ve Körfez İşbirliği Konseyi Standardizasyon Kurumu (GSO) ile imzalanan anlaşma yenilenmiş, Irak, Sudan, Tunus, Etiyopya, Almanya ve Rusya gibi ülkelerle metrolojik işbirlikleri konusunda önemli aşamalar kaydedilmiştir.



İslam Ülkeleri Standardizasyon ve Metroloji Enstitüsü (SMIIC) Metroloji Komitesi faaliyetleri çerçevesinde TÜBİTAK UME'de Basınç, Elektrik ve Boyutsal Metroloji alanlarında düzenlenen eğitimlere, Benin, Bosna-Hersek, Burkina Faso, Gine, İran, Kamerun, Nijer, Senegal ve Sierra Leone'nin metroloji kurumlarından toplam 32 kişi katılmıştır.

TÜBİTAK UME ve asosiye üyesi olduğu GULFMET arasında 2016 – 2018 yıllarını kapsayan zamanda yapılacak işbirliklerini ayrıntılandıran bir Yol Haritası imzalanmıştır.

Yenilik ve Araştırma için Avrupa Metroloji Programı (EMPIR) kapsamında 2016 yılında desteklenmesi için kabul gören 14 proje yürütülmeye başlanmıştır. Öte yandan, dönem içerisinde 9 EMRP projesi tamamlanmıştır.

TÜBİTAK UME CIPM bünyesinde görev yapan Zaman ve Frekans Danışmanlık Komitesi (CCTF) üyeliğine kabul edilmiştir.

TÜBİTAK UME 2023 yılında başta Avrupa olmak üzere tüm dünyada en ileri seviyedeki metroloji enstitüleri arasında yer alma hedefine emin adımlarla ilerlemektedir.

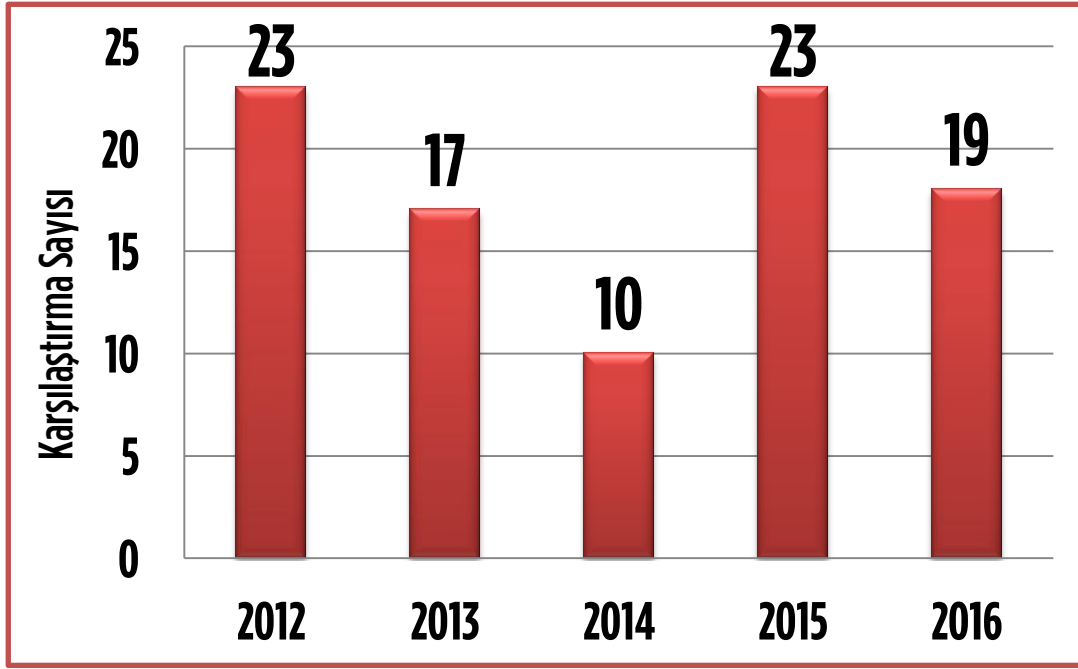
TÜBİTAK UME 2016 yılı içerisinde toplam 19 uluslararası karşılaştırmaya katılım sağlamıştır.

ULUSLARARASI KARŞILAŞTIRMALAR

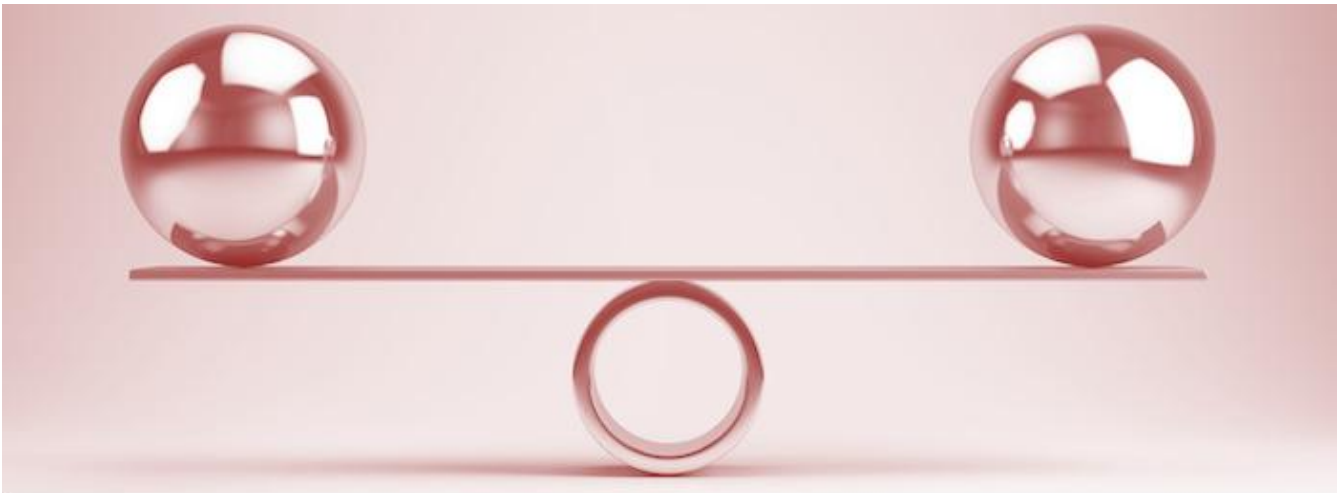
LABORATUVAR	KARŞILAŞTIRMA ADI
Biyoanaliz	Serumda Alfa-Amilazın Katalitik Konsantrasyonunun Ölçülmesi (CCQM)
Organik Kimya	Kuru İncirde Aflatoksin (CCQM)
Organik Kimya	Kimyasal Saflık için Organik Maddelerin Karakterizasyonu (Folik Asit) (CCQM)
Biyoanaliz	GM Pirinç Matris Örneğinde Bt63'ün Göreceli Nicelendirmesi (CCQM)
Organik Kimya	Sulu Matrisde Etanol Tayini (CCQM)
Organik Kimya	İnsan Serumunda Üre ve Ürik Asit Tayini (CCQM)
Organik Kimya	Acetonitrilde Polisiklik Aromatik Hidrokarbon (CCQM)
Organik Kimya	Çayda Polisiklik Aromatik Hidrokarbon (CCQM)
Organik Kimya	Balda Sabit İzotop Oranı Delta Değerleri (CCQM)
Vakum	0,03 Pa ile 13 Pa Arasındaki Mutlak Basıncın Karşılaştırılması (COOMET)
Vakum	0,3 mPa ile 0,9 Pa Aralığında Mutlak Basıncın Karşılaştırılması (COOMET)
Gaz Metrolojisi	Havada Karbondioksit (CCQM)
Kütle	GULFMET Kütle Karşılaştırması (GULFMET)
Sıcaklık	Hg TP'den Zn FP'ye SPRT Kalibrasyonu Karşılaştırması (Pilot Olarak) (GULFMET)
Sıcaklık	Radyasyon Sıcaklığı Ölçek Karşılaştırması (INRİM ile İkili)
Sıcaklık	Hg TP'den Zn FP'ye SPRT Kalibrasyonu Karşılaştırması (SASO ile İkili)
Sıcaklık - Kimya	Al FP'den Ag FP'ye SPRT Kalibrasyonu Karşılaştırması (SASO ile İkili)
Sıcaklık	Ar TP'den Zn FP'ye SPRT Kalibrasyonu Karşılaştırması (EURAMET)
Elektrokimya	COOMET 655/RU/15 Fosfat Tamponunda pH Ölçümü (pH -7,0) (COOMET)



ULUSLARARASI KARŞILAŞTIRMALAR

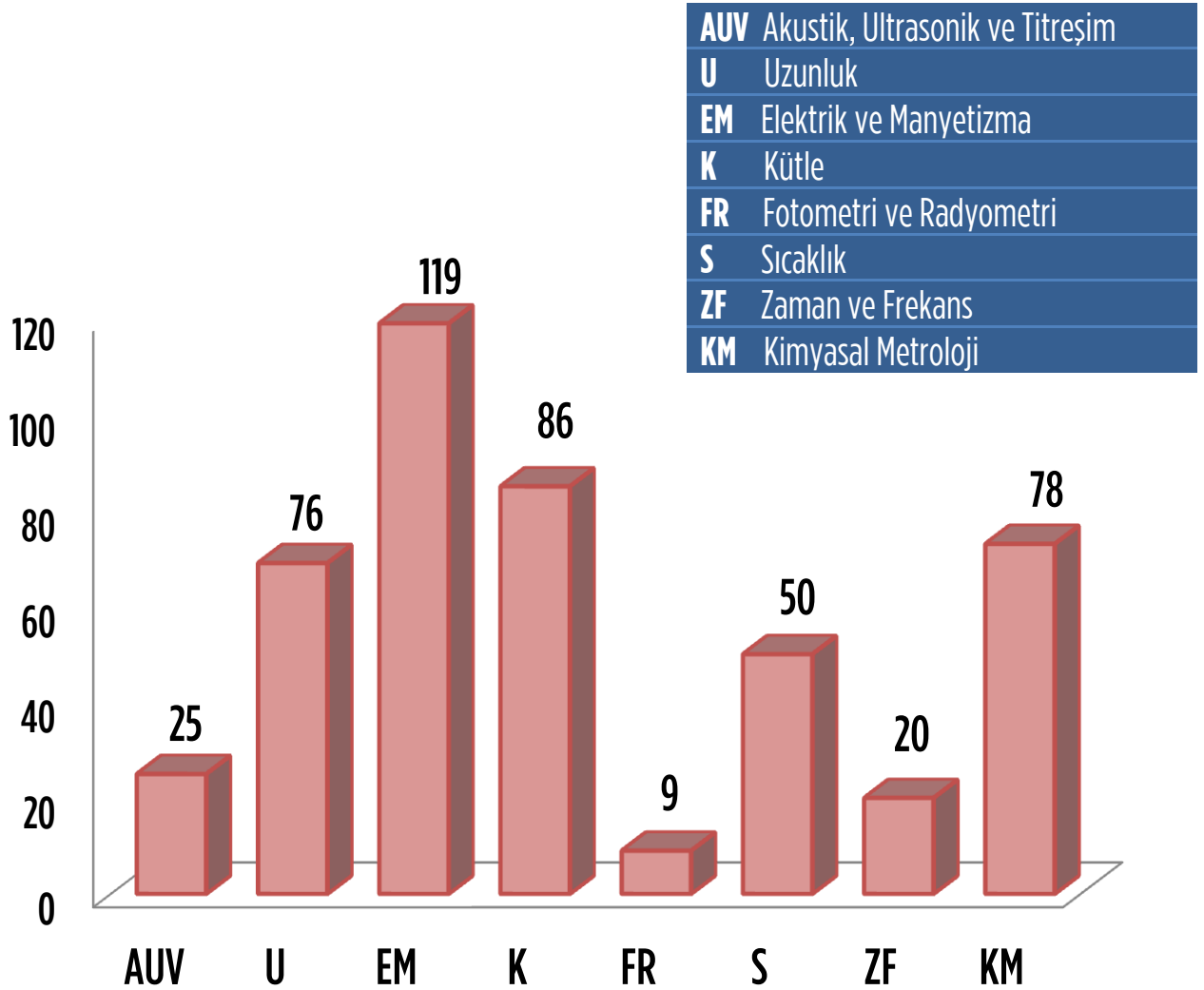


Son 5 Yılda Katılım Sağlanan Uluslararası Karşılaştırma Sayıları Grafiği



TÜBİTAK UME'nin BIPM'in veri tabanında yer alan Kalibrasyon ve Ölçüm Yetenekleri (CMC) tablolarında 463 çeşit hizmeti yer almaktadır. Bu hizmetler için verilen sertifikalar uluslararası Karşılıklı Tanınma Düzenlemesini (MRA) imzalayan kuruluşlar tarafından kabul görmektedir. 2016 yılında TÜBİTAK UME'nin Kimyasal Ölçüm alanındaki verisi 78'e yükselmiştir.

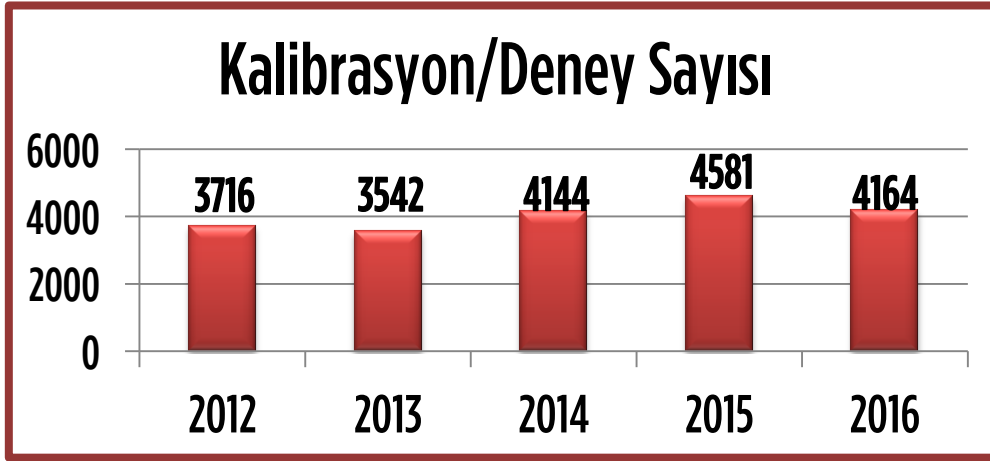
BIPM Veri Tabanında TÜBİTAK UME Kalibrasyon ve Ölçüm Kabiliyetleri (CMC) Sayısı



HİZMETLERİMİZ

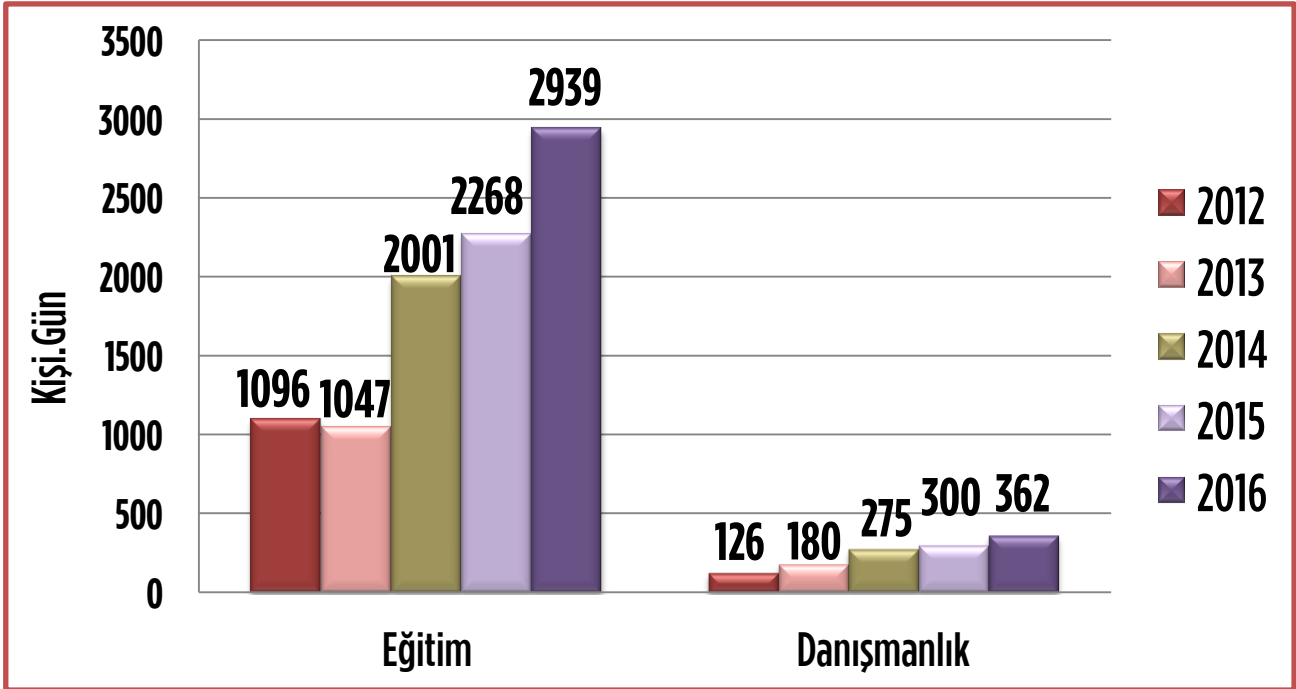
KALİBRASYON/DENEY HİZMETLERİ

2016 yılında TÜBİTAK UME müşterilerine 611 adet kalibrasyon/deney çeşidi ile hizmet sunmuştur. Bu hizmetlerden 292 adedi akreditasyon kapsamında yer almaktadır.



EĞİTİM ve DANIŞMANLIK HİZMETLERİ

2016 yılında yurtiçi ve yurtdışı talepler doğrultusunda 2939 kişi.gün eğitim hizmeti, TÜRKAK için Teknik Uzmanlık desteği kapsamında 182 kişi.gün ve diğer kuruluşlara özel ölçüm gerektiren yerinde problem çözümü kapsamında 180 kişi.gün ve toplamda da 362 kişi.gün danışmanlık hizmeti sunulmuştur.



2016'nın MANŞETLERİ



TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü ile İran Metroloji Merkezi-İran Standartlar ve Sanayi Araştırma Enstitüsü (NMCI-ISIRI) arasında ikili işbirliği Anlaşması 16 Nisan 2016 tarihinde Ankara'da, eylem planı ise 5 Ekim 2016 tarihinde Tahran'da imzalandı.



TÜBİTAK UME ile Körfez İşbirliği Konseyi Standardizasyon Kurumu (GSO) arasında ilk olarak 2011 yılında kayıt altına alınan Mutabakat Zaptı 16 Aralık 2016 tarihinde yapılan anlaşmayla beş yıllık bir süre için yenilendi.



TÜBİTAK UME Uluslararası Ağırlıklar ve Ölçüler Komitesi (CIPM) bünyesinde görev yapan Zaman ve Frekans Danışmanlık Komitesi (CCTF) üyeliğine kabul edildi.

Daha önce Akustik ve Titreşim (CCAUV), Elektrik ve Manyetizma (CCEM), Uzunluk (CCL), Fotometri ve Radyometri (CCPR), Madde Miktarı (CCQM) ve Sıcaklık (CCT) komitelerine üye olan TÜBİTAK UME bu kabul ile birlikte metrolojinin çeşitli alanında faaliyet gösteren üye olabileceği 9 danışmanlık komitesinden 7'sine üye olmuş oldu.





TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü, Burkina Faso'nun ulusal metroloji enstitüsü statüsündeki Standardizasyon, Metroloji ve Kalite Kurumu (Agence Burkinabé de Normalisation, de Métrologie et de la Qualité – ABNORM) ile işbirliğinin geliştirilmesi amacıyla Mutabakat Zaptı imzaladı.



TÜBİTAK UME, Suudi Arabistan Krallığı Standard, Metroloji ve Kalite Organizasyonu ile (SASO) arasında yürütülen proje kapsamında kurduğu zaman laboratuvarında Suudi Ulusal Zamanının üretilerek ülke içinde dağıtımının yanı sıra, İslam dünyası için son derece önemli bir yere sahip olan Mekke Zaman Merkezini de (MTC) geliştirerek önemli bir başarıya daha imza attı.



TÜBİTAK UME, İslam Ülkeleri Standardizasyon ve Metroloji Enstitüsü (SMIIC) Metroloji Komitesi'ne üye ülkelerin temsilcileri için metroloji eğitimi programına başladı.

SMIIC Metroloji Komitesi'nin eylem planı kapsamında alınan karara dayanarak hayata geçirilen ve ilki Tunus'ta yapılan eğitimlerin ikinci ayağı 22-26 Şubat 2016 tarihleri arasında TÜBİTAK UME'de gerçekleştirildi.

Ayrıca TÜBİTAK UME, 18 Ocak 2016 tarihinde İslam Ülkeleri Standardizasyon ve Metroloji Enstitüsü (SMIIC) Metroloji Komitesi'nin 3. yıllık toplantısına da ev sahipliği yaptı.



Uluslararası Ağırlıklar ve Ölçüler Bürosu (BIPM) tarafından yürütülen “Kapasite Geliştirilmesi ve Bilgi Transferi” programı kapsamında 7 – 18 Kasım 2016 tarihleri arasında Fransa’da düzenlenen “Geleceğin Liderleri” eğitiminde TÜBİTAK UME’nin iki araştırmacısı eğitmen olarak görev aldı.



Almanya Ulusal Metroloji Enstitüsü (PTB) ve TÜBİTAK UME arasında; referans kalorimetre ölçümleri karşılaştırması, kalorimetreler için referans malzemelerin üretilmesi ve viskozite ve yoğunluk ölçümleri konularında ortak projeler ve çalışmaların yürütülmesine yönelik bir anlaşma imzalandı.

Ayrıca TÜBİTAK UME Vakum Laboratuvarı ile Rusya Metroloji Enstitüsü (VNIIM) Basınç Standartları Bölümü arasında işbirliği çalışmalarına başlandı.

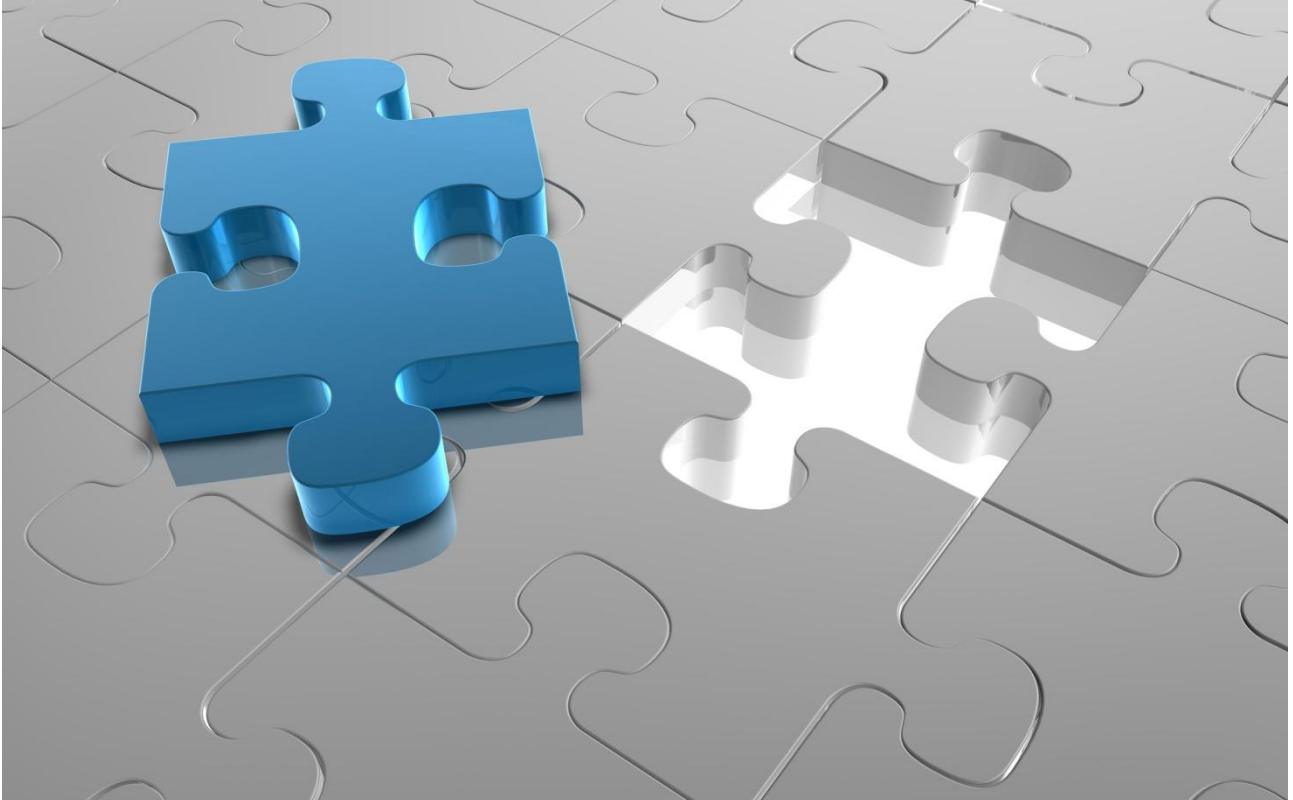


UME'nin altyapısının güçlendirilmesi, yeni altyapıların kurulması amacıyla Kalkınma Bakanlığı'ndan fon sağlanması için 2015 yılında başlatılan çalışmalara 2016 yılında da devam edildi.

Hızla gelişen üretim teknolojilerinden geri kalmamak ve metrolojide geleneksel faaliyet alanlarının dışında çalışmalar yürüterek metrolojinin geleceğine yön veren Uluslararası Birimler Sistemi'ndeki (SI) birimlerin yeniden tanımlanması gibi kritik süreçlerde dışa bağımlı kalmadan söz sahibi ve belirleyici konumunda olabilmek adına önemli planlamalar yapıldı.

TÜBİTAK UME'nin kısa ve orta vadelerdeki toplam 98 farklı eylemden oluşan yatırım planları 2 faza bölünerek, araştırma altyapısının yenilenmesi ve geliştirmesi projesinin birinci fazında 22 eylemin yürütülmesi hedeflendi.

Dışa bağımlılığı önlemek ve dünyadaki metroloji alanındaki gelişmelere ayak uydurmak amacıyla Kalkınma Bakanlığı'na bütçesi 150 Milyon TL olan proje teklif edildi. Teklif kapsamında 2400 m²'lik yeni 1 bina ve 33 araştırmacı ve 12 teknisyenden oluşan 45 kişilik personel talebi bulunuyor.



KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ ve AKREDİTASYON

12-14.04.2016 tarihlerinde Saray Bosna'da (Bosna Hersek) gerçekleştirilen 11. Olağan EURAMET TC-Q Toplantısı için,

- ❖ TÜBİTAK UME Kalite Yönetim Sistemi ile ilgili 2015 yılı faaliyetleri özetleyen Yıllık Rapor hazırlanarak TC-Q Sekreteryasına gönderilmiştir.
- ❖ Türkiye Atom Enerjisi Kurumu'nun (TAEK) 2015 yılı Yıllık Raporu'nun hazırlanmasına destek verilmiştir.
- ❖ 11. Olağan EURAMET Kalite Teknik Komitesi (TC-Q) Toplantısına katılım sağlanmıştır.

Toplantı sırasında TÜBİTAK UME'nin Yıllık Kalite Yönetim Sistemi (KYS) Raporu koşulsuz ve şartsız, TAEK'in yıllık KYS raporu ise küçük bir açıklama yapılması koşuluyla onaylanmıştır.



TÜBİTAK UME'nin ISO Guide 34 rehberinin şartlarına göre akreditasyon denetimi, 5 kişilik denetim ekibi tarafından 30-31.05.2016 ve 01.06.2016 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir.

AB-0034-K (Kalibrasyon) ve AB-0092-T (Deney) dosya numaralı TÜRKAK akreditasyon belgeleri için akreditasyon gözetim denetimleri, 15-17.11.2016 tarihleri arasında 3 kişilik TÜRKAK denetim ekibi tarafından gerçekleştirilmiştir.

- ❖ Akustik Laboratuvarı (AB-0092-T)
- ❖ RF ve Mikrodalga Laboratuvarı (AB-0034-K)
- ❖ Kalite Yönetim Sistemi (AB-0034-K, AB-0092-T)





BİPM'in yürütmekte olduğu "Kapasite Kurulumu ve Bilgi Transferi Programı" kapsamında, 07-18.10.2016 tarihleri arasında düzenlenen, Geleceğin Liderleri eğitim/çalıştayında TÜBİTAK UME Kalite Yöneticisi davetli eğitmen olarak katılım sağlayarak, "RMO Structure and QMS: EURAMET" konusunda eğitim vermiştir.

22.08.2016 – 02.09.2016 tarihleri arasında SASO D-3 projesi kapsamında SASO NMCC kalite yöneticisi ve 2 idari personeline ISO/IEC 17025 standardının yönetim şartları gereklilikleri ve Kalite Yönetim Sistemi uygulamaları konusunda eğitim verilmiştir.

MSB Savunma Sanayi Teknolojileri Eğitim Merkezi'nin (SATEM) talebi üzerine;

- ❖ 04.05.2016 tarihinde 37 kişinin katılımıyla "TS EN ISO/IEC 17025 Standardı Gereklilikleri",
- ❖ 05.05.2016 tarihinde 45 kişinin katılımıyla "Ölçüm Belirsizliğinin Hesaplanması",
- ❖ 06.05.2016 tarihinde de 45 kişinin katılımıyla "İç Tetkikçi"

konularında eğitimler verilmiştir.

TÜRKAK Gıda Sektör Komitesi tarafından oluşturulan “Gıda Kimyası Laboratuvarları İçin TS EN ISO/IEC 17025 Standardına Göre Kontrol Listesi” ile ilgili olarak öneriler TÜRKAK’a iletilmiştir.

“Ölçüm Belirsizliğinin Hesaplanması” konusunda TÜBİTAK UME önderliğinde TÜRKAK rehber dokümanının hazırlanması için mutabakata varılmış, dokümanın hazırlanması sırasında izlenecek yol haritası belirlenerek TÜRKAK’a iletilmiştir.

Kalite Yönetim Sistemi uygulamalarını elektronik ortama taşıyacak olan Kalite Dokümantasyon Yazılımı’nın (QDMS) kullanıma alınma çalışmalarına devam edilmiştir.



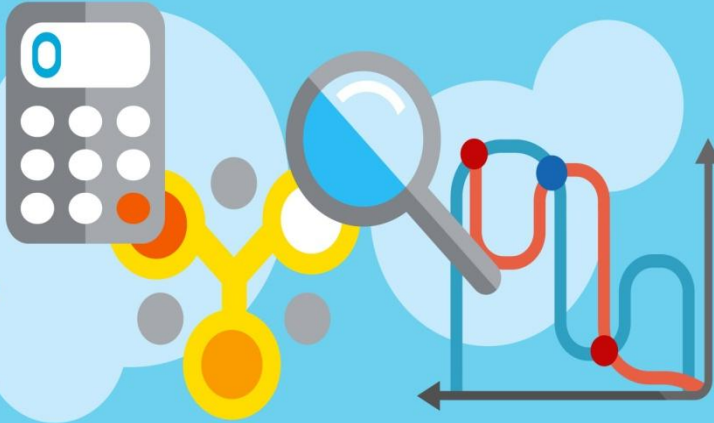
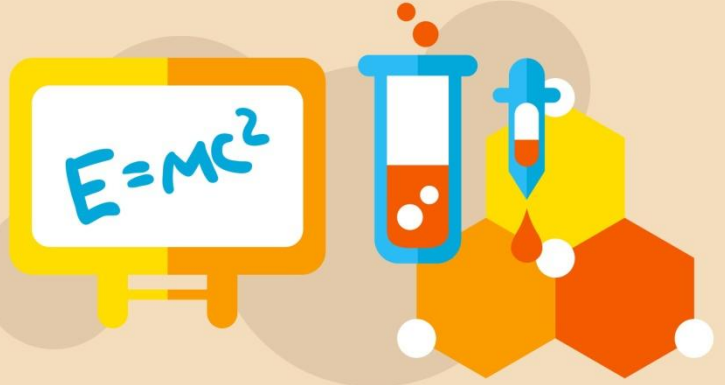
07-09.10.2016 tarihlerinde İstanbul’da düzenlenen “TÜRKAK Denetçi Deneyim Paylaşım Toplantısı ve Eğitimi”ne aktif katılım sağlanmış, aşağıda belirtilmiş olan konularda 4 adet sunum yapılmıştır.

- ❖ Ölçüm Belirsizliği
- ❖ Kalibrasyon Periyodunun Belirlenmesi
- ❖ Kalibrasyon Sertifikalarının Yorumlanması
- ❖ Sertifikalı Referans Malzemelerin İncelenmesinde Dikkat Edilmesi Gerekenler

BİLGİ VE TEKNOLOJİ TRANSFERLERİ

Gebze Teknik Üniversitesi'nde Metroloji Yüksek Lisans Programı 2'nci senesindedir. 2016 yılı sonu itibariyle programa kayıtlı 12 öğrenci bulunmaktadır.

Metroloji alanında üstün nitelikli uzman araştırmacılar yetiştirmek amacıyla hayata geçirilen program, ülkemizin öncelikli araştırma konularından olan kuantum metrolojisi, nanoteknoloji, biyomedikal mühendislik, yenilenebilir enerji teknolojileri alanlarında kullanılan ölçüm tekniklerini kapsamaktadır.

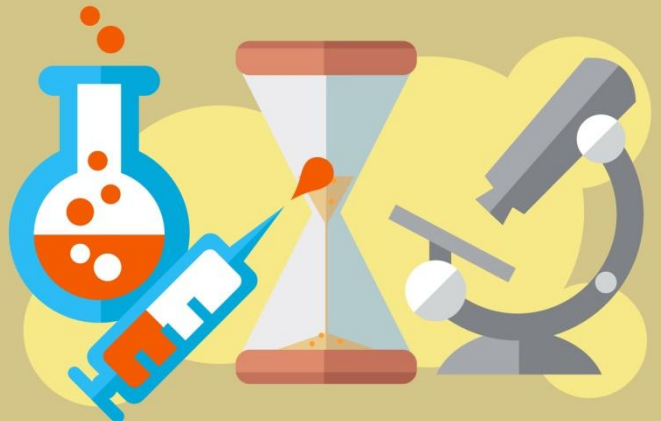


Programda toplamda 14 ders bulunmaktadır. Önümüzdeki yıllarda uzmanlık alanlarında göre yeni dersler açılacaktır.

İçerikleri TÜBİTAK UME araştırmacıları tarafından hazırlanan dersler TÜBİTAK UME araştırmacıları tarafından verilmektedir.

Program kapsamında TÜBİTAK UME araştırmacıları öğrenciler için eş tez danışmanlığı yapacak ve öğrenciler TÜBİTAK UME laboratuvarlarından yararlanabilecek.

Programın eğitim dili İngilizce'dir . Bu sayede uluslararası öğrencilerin katılımı sağlanabilmektedir.



2016

FAALİYET RAPORU



Metroloji Yüksek Lisans Programı

**çünkü
gelecek
ölçümde!**

TÜBİTAK UME, mevcut altyapısı ile Türkiye'nin önde gelen sanayici ve Kamu Kurumları ile yeni proje fikirlerinin hayata geçirilmesi amacıyla iş geliştirme toplantıları gerçekleştirmiş, 2'si ulusal 4'ü uluslararası olmak üzere 6 konferans ile çeşitli çalıştaylara ve altyapısının tanıtımı amacıyla fuar/sergi gibi organizasyonlara katılmıştır.



TÜBİTAK UME 24-27 Mart 2016 tarihlerinde Beylikdüzü - TÜYAP Fuar ve Kongre Merkezi'nde düzenlenen expoMED Eurasia Fuarı'na, 20-21 Nisan 2016 tarihleri arasında ICSG 2016 Akıllı Şebekeler ve Şehirler Kongre ve Fuarı'na, 11-12-13 Mayıs 2016 tarihlerinde Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa Kampüsü'nde gerçekleştirilen Ulusal Laboratuvar Akreditasyonu ve Güvenliği Sempozyumu ve Sergisi'ne ve 9-12 Kasım 2016 tarihlerinde İstanbul Fuar Merkezi'nde düzenlenen MÜSİAD High Tech Port Fuarı'na katıldı.



RAKAMLARLA 2016

Ar-Ge Projesi Sayısı **56**

Katılım Sağlanan Ulusal ve Uluslararası Karşılaştırma Sayısı **27**

Üretilen Referans Malzeme ve Standart Sayısı **35**

Ölçülebilen Değişik Ölçüm Büyüklüğü Sayısı **111**

Birincil Seviye Standartların Sayısı **120**

Kalibrasyon/Deney Hizmet Çeşidi Sayısı **611**

Verilen Kalibrasyon/Deney Hizmet Sayısı **4164**

Uluslararası/Ulusal Bilimsel Yayın Sayısı **100**

Ulusal ve Uluslararası Teknik Komite Üyeliği Sayısı **120**

Çalışan Sayısı **254**

BAŞARI ADIMLARI

TÜBİTAK UME Medikal Metroloji Laboratuvarı Kurdu



TÜBİTAK UME bünyesinde uzun bir çalışma süreci sonucunda tamamlanan “Medikal Metroloji Fizibilite Projesi”nin bir sonucu olarak kurulan Medikal Metroloji Laboratuvarı fiilen faaliyetlerine başladı.

Temel amacı medikal metroloji alanlarında ölçüm büyüklüklerin izlenebilirliğini sağlamak ve geliştirmek olan laboratuvar, uluslararası metroloji sistemine entegrasyon için de kalibrasyon, ölçüm ve deney hizmetleriyle ülke içerisinde veya dışında kurulu alt seviyedeki laboratuvarlara izlenebilirlik sağlayarak ölçüm birliğini oluşturacak.

Ülke ihtiyaçları ve paydaşlarının talepleri doğrultusunda ilgili konularda araştırma projeleri üretmeyi de amaçlayan laboratuvar bu kapsamda, Avrupa Metroloji Araştırma Programı araştırma projelerinde proje ortağı olarak da görev alıyor.

Medikal Metroloji Laboratuvarı sağlık alanında kullanılan cihazların ölçüm izlenebilirliği ve güvenilirliğinin sağlanması çalışmaları yanında, otoanalizörler için sertifikalı referans malzeme üretimi, medikal cihazlar için kalibratör tasarımı ve üretimi konularında da hizmet verecek.

Ultrasonik tekniklerin sağlık alanındaki uygulamaları için sistemler kurulması ve projeler üretilmesi, ısıtma cihazları ve kulaklıkların performans testlerinin gerçekleştirilmesi çalışmalarını yürütecek olan laboratuvar, medikal cihaz kalibrasyonu konusunda çalışan profesyoneller için özel eğitimler de düzenleyecek.

TÜBİTAK UME Medikal Metroloji Laboratuvarı ile hem vatandaşların aldığı sağlık hizmetinin kalitesi izlenebilecek hem de bu alanda yurtdışına olan bağımlılık azaltılmış olacak.



TÜBİTAK UME'den TSE'ye İki Yeni Laboratuvar

Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projelerini Destekleme Programı çerçevesinde, Türk Standardları Enstitüsü ile TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü işbirliği ile gerçekleştirilen Kuvvet Kalibrasyon ve Sertlik Bloğu Kalibrasyon Laboratuvarları 11 Ocak 2016 tarihinde düzenlenen törenle hizmet vermeye başladı.

Türkiye'de, otomotiv, uzay, uçak, gemi inşa, makine, metal ve kimya gibi bir çok sektörde mekanik parçalar, sistem gövdesi, yapı demir çelikleri, sac, plastik boru, kablo, emniyet kemeri ve benzeri malzemeler üretiliyor.

Söz konusu laboratuvarlar, bu malzeme ve ürünlerin performans ve güvenlik testlerinde kullanılan çekme - basma ve sertlik makinelerinin doğruluğunu tespit etmek amacıyla kullanılan test makinelerine, yapılacak kuvvet ölçme cihazları ve sertlik blok masterları kalibrasyonlarıyla referans teşkil edecek.

Laboratuvarlarda proje ve yazılımları tamamen özgün bir tasarım ile yüzde yüz yerli olarak gerçekleştirilen toplam 4 adet kuvvet kalibrasyon makinesi ve 2 adet sertlik kalibrasyon makinesi bulunuyor.

TÜBİTAK UME'nin bilgi birikimini paylaşarak gerçekleştirdiği bu teknoloji transferi çalışması kuvvet ve sertlik alanlarında sanayinin ihtiyaçlarına TSE bünyesinde cevap verilmesi ve bu kapsamda gerçekleştirilecek kalibrasyonları izlenebilirlik zinciri altında güvenceye alması açısından da büyük önem taşıyor.

TÜBİTAK UME İhracat Onur Listesine Girdi

TÜBİTAK UME, Elektrik Elektronik ve Hizmet İhracatçıları Birliği (TET)'nin her yıl ulusal kurum ve firmaların ihracat performansları değerlendirmesi sonucu hazırladığı Elektrik-Elektronik İhracat Onur Listesi'nde yer aldı.

2011 yılından bu yana Türkiye genelinde faaliyet alanlarında asgari 10 Milyon USD ihracat yapan firma ve kurumların yer verildiği listeye 81. sıradan giren TÜBİTAK UME, başta Ortadoğu olmak üzere Doğu Avrupa, Kafkaslar ve Afrika bölgelerindeki ülkelerin bilimsel metrolojik alt yapılarının kurulması, desteklenmesi ve uluslararası metroloji sistemine entegrasyonları kapsamındaki faaliyetleriyle dikkat çekiyor.

TÜBİTAK UME, yaklaşık 13 milyon USD ihracat ile 2015 yılında Elektrik-Elektronik sektöründe gerçekleşen 10,8 Milyar USD'lik toplam ihracata ciddi bir katkı sağladı.

Sektör ihracatının sürdürülebilir olmasına destek veren firma ve kurumları onurlandırmak ve kendilerine ihracata olan katkılarından dolayı teşekkür etmek amacıyla oluşturulan liste, çeşitli etkinliklerle kamuoyuna lanse edilmesi açısından tanıtım ve prestij açısından da büyük önem taşıyor.

T.C. Ekonomi Bakanlığı bağlı kuruluşu olarak Türkiye İhracatçıları Meclisi Çatısı altında faaliyet gösteren 61 İhracatçı Birliği içinde yaklaşık 6.500 üyesi ile Türkiye'nin en büyük ihracatçı birliği olan Elektrik Elektronik ve Hizmet İhracatçıları Birliği, üyelerinin yapmış oldukları ihracat toplamı itibarıyla de 4. sırada yer alıyor.

Sektöründe ihracatın artırılması, ihracat ürünlerinin çeşitlendirilmesi ve ürünlere rekabet gücü kazandırılması için çalışmalarda bulunmak amacıyla kurulan birlik 1991 yılından bu yana faaliyetlerini sürdürüyor.

Birlik, ihracatın artırılması çalışmaları çerçevesinde, bilimsel inceleme ve araştırmalar, yayınlar, ihracatçılarımızın yurt dışında tanıtılmaları, fuar organizasyonları, bilimsel toplantılar düzenlenmesi gibi temsil ettikleri sektörün gelişmesine yönelik girişimlerde de bulunuyor.



TÜBİTAK UME’de Pikometre ve Nanoradyan Seviyesinde Ölçümler



TÜBİTAK UME, atomlar arası mesafeleri pikometre (metrenin trilyonda biri), geliştirdiği küçük açı üreticisi ile ürettiği 1 nanoradyan adımlardaki açıların ölçümünü de pikoradyan (radyanın trilyonda biri) hassasiyetinde; AB Çerçeve Programları Projeleri kapsamında geliştirdiği Diferansiyel Fabry-Perot İnterferometresi (DFPİ) ile gerçekleştirdi.

DFPİ’nin frekans bazlı ölçüm avantajlarından, yüksek hassasiyetli açı üreticisinin kararlı ölçümlerinden faydalanarak geliştirilen frekans bazlı açı ölçüm metodunda DFPİ nanoradyan açı ölçümleri için ilk kez kullanıldı. 2008-2011 tarihleri arasında NANOTRACE Avrupa Birliği Projesinde, nano teknoloji alanında önemli potansiyel uygulamaları bulunan, atom boyutundan 100 kat daha küçük (pikometre) hassasiyetteki yer değiştirme ölçümleri, frekans değişimi ölçme prensibine dayandırılarak yeni bir metodoloji ile gerçekleştirildi. Bu ölçümler için geliştirilen Diferansiyel Fabry-Perot İnterferometresi ile ilk uygulamalar yapıldı.

Bu çalışmanın devamı olarak, “EMRP JRP SIB08 subnano-traceability of sub-nm Length Measurements Projesi” kapsamında iyileştirilen TÜBİTAK UME Diferansiyel Fabry-Perot İnterferometresi ve İngiltere Metroloji Enstitüsü (NPL) tarafından geliştirilen X-ışınları interferometresi atomlar arası mesafe ölçümleri yapılarak karşılaştırıldı. TÜBİTAK UME araştırma ekibi, silikon atomları arasındaki mesafe farkına denk gelen yer değiştirme ölçümlerini pikometre doğrulukta gerçekleştirmeyi başardı.

TÜBİTAK UME’de ölçülebilen bu değerlerin ne anlama geldiğini ifade etmek gerekirse; 1 nanoradyan açı değeri, Edirne’den Hakkari’ye gönderilecek bir füzenin 1500 km gibi bir uçuş menzilinde hedefe 1,5 mm hata ile ulaşabileceğini, pikoradyan seviyesindeki ölçüm ise; hedefe olan 1,5 mm’lik hatanın binde bir hassasiyette tespit edilebileceğini simgeliyor.

Elde edilen ve üretilen bu bilgilerin; NASA gibi kurumların uzay çalışmalarında kullandıkları ayna ve optiklerin nanoradyan seviyedeki açısal ayarlamaları, CERN gibi hızlandırıcı merkezlerinde X ışınlarının yönlendirilmesinde faydalanılan aynaların üretimi, gama ışınları kullanılarak yapılan madde yapısının incelenmesi gibi gelişen teknoloji ile ihtiyaç olarak ortaya çıkan nano ve pikoradyan seviyede açısal ölçümleri karşılayacağı öngörülmüyor. Ayrıca yeni nesil açı ölçüm cihazlarının geliştirilmesi ve mevcut olanların iyileştirilmesi için nanoradyan açı metrolojisinde referans standartlara olan üst düzey talepleri karşılaması bekleniyor.

TÜBİTAK UME ISO Guide 34 Akreditasyon Belgesi Aldı

TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü referans malzeme üreticisi olarak ISO Guide 34 standardına göre akreditasyon belgesi almaya hak kazanan ülkemizdeki ilk kuruluş ve dünyada az sayıdaki enstitüden birisi olma gururunu yaşıyor.

ISO Guide 34, referans malzeme üreticilerinin Sertifikalı Referans Malzeme (SRM) üretiminde planlanma, ham madde seçimi, karakterizasyon, homojenlik ve kararlılık tespiti, sertifika değerlerinin ve belirsizliklerinin atanması, imkan olan her durumda SI birimlerine izlenebilirliğin sağlanması, ayrıca SRM'lerin muhafazası ve sevkiyatı konularında yapılması gerekenleri ve tüm bu aşamaların dökümente edilmesini kapsamlı olarak tanımlayan bir klavuz dökümandır.

Konularında uzman yerli ve yabancı denetçilerden oluşan 5 kişilik bir ekip tarafından gerçekleştirilen denetimler sonucunda TÜBİTAK UME'nin 2013 yılından bugüne sertifikalandırma süreçleri tamamlanmış, gıda, çevre, klinik ve akaryakıt alanlarında faaliyet gösteren laboratuvarların hizmetine sunduğu 18 SRM ürünü akreditasyon kapsamında yer aldı.



YAYIN ve PATENT LİSTESİ

SCI Makale

2016 yılı içinde uluslararası bilimsel dergilerde (SCI) 57 adet makale yayınlanmıştır.

1. Sozeri, H., Mehmedi, Z., Erdemi, H., Baykal, A., Topal, U., Aktas, B. "Microwave Properties of $\text{BaFe}_{11}\text{Mg}^{2+}_{0.25}\text{X}^{2+}_{0.25}\text{Ti}^{4+}_{0.25}\text{O}_{19}$ ($\text{X}^{2+}=\text{Cu, Mn, Zn, Ni and Co}$) Nanoparticles in 0–26.5 GHz Range", *Ceramics International*, 42:2 Part A (2016) : 2611-
2. Baykal, A., Genc, F., Elmal, A., Sertkol, M., Sozeri, H. "MnCr_xFe_{2-x}O₄ Nanoparticles: Magnetic and Microwave Absorption Properties", *Journal of Inorganic and Organometallic Polymers and Materials*, 26:1 (2016) : 134-141
3. Sozeri, H., Genc, F., Unal, B., Baykal, A., Aktas, B. "Magnetic, Electrical and Microwave Properties of Mn-Co Substituted Ni_xZn_{0.8-x}Fe₂O₄ Nanoparticles", *Journal of Alloys and Compounds*, 660 (2016) : 324-335
4. Richter, J., Elordui-Zapaterietxe, S., Emteborg, H., Fettig, I., Cabillic, J., Alasonati, E., Gastois, F., Swart, C., Gokcen, T., Tunc, M., Binici, B. "An interlaboratory comparison on whole water samples", *Accreditation and Quality Assurance*, (First Online : 29 January 2016) : 1-9
5. Celik, M., Sahin, E., Yandayan, T., Hamid, R., Akgoz, S.A., Ozgur, B., Cetintas, M., Demir, A., Demir, A. "Application of the Dfferential Fabry–Perot Interferometer in Angle Metrology", *Measurement Science and Technology*, 27:3 (2016) : 035201
6. Bojkovski, J., Bojkovski, J., Arifovic, N., Hodzic, N., Hoxha, M., Misini, M., Petrusova, O., Simic, S., Vukicevic, T., Drnovsek, J. "Comparison of the Calibration of Standard Platinum Thermometers by Comparison in the Range from -80 °C to 300 °C", *International Journal of Thermophysics*, 37:3 (2016) : 1-17
7. Topal, M., Gocer, H., Topal, F., Kalin, P., Polat Kose, L., Gulcin, I., C. Cakmak, K., Kucuk, M., Durmaz, L., Goren, A.C., Alwasel, S.H. "Antioxidant, Antiradical and Anticholinergic Properties of Cynarin Purified from the Illyrian Thistle (*Onopordum Illyricum* L.)", *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry*, 31:2 (2016) : 266-275

8. Ertas, A., Yilmaz, M.A., Boga, M., Hasimi, N., Yesil, Y., Goren, A.C., Temel, H., Topcu, G. "Chemical Profile and Biological Activities of Two Edible Plants: Chemical Investigation and Quantitative Analysis Using Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometry and Gas Chromatography Mass Spectrometry", International Journal of Food Properties, 19:5 (2016) : 124-138
9. Ertas, A., Boga, M., Gazioglu, I., Yesil, Y., Hasimi, N., Ozaslan, C., Yilmaz, H., Kaplan, M. "Fatty Acid, Essential Oil and Phenolic Compositions of Alcea Pallida and Alcea Apterocarpa with Antioxidant, Anticholinesterase and Antimicrobial Activities", Chiang Mai Journal of Science, 43:1 (2016) : 1143-1153.
10. Tabacaru, C., Campo, D.D., Gomez, E., Izguiedo, C.G., Welna, A., Kalemci, M., Pehlivan, O. "The Influence of Some Relevant Metallic Impurities in the Triple Point of Mercury Temperature", Metrologia, 53:1 (2016) : 51-60
11. Swart, C., Gantois, F., Petrov, P., Entwisle, J., Goenaga-Infante, H., Nousiainen, M., Bilsel, M., Binici, B., Gonzalez-Gago, A.G., Profrock, D., Goren, A.C. "Potential Reference Measurement Procedures for PBDE in Surface Water at Levels Required by the EU Water Frame Directive", Talanta, 152:5 (2016) : 251-258
12. Gokce, G., Erdem, A., Ceylan, C., Akgoz, M., "Voltammetric Detection of Sequence-Selective DNA Hybridization Related to Toxoplasma Gondii in PCR Amplicons", Talanta, 149:- (2016) : 244-249
13. Auwal, I., Erdemi, H., Sozeri, H., Gungunes, H., Baykal, A. "Magnetic and Dielectric Properties of Bi³⁺-Substituted SrFe₁₂O₁₉ Hexaferrite", Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 412:-- (2016) : 69-82
14. Kurtan, U., Gungunes, H., Sozeri, H., Baykal, A. "Synthesis and Characterization of Monodisperse NiFe₂O₄ Nanoparticles", Ceramics International, 42:7 (2016) : 7987-7992
15. Sen, O., Tektas, C.B., Cakir, S., Cetintas, M. "Alternative Radiated Emission Measurements at Close Distance in Industry", International Journal of RF and Microwave Computer-Aided Engineering, 26:4 (2016) : 294-303
16. Miñarro, M.D., Brewer, P.J., Brown, R.J.C., Persijn, S., Wijk, J.v., Nieuwenkamp, G., Baldan, A., Kaiser, C., Sutour, C., Macé, T., Skundric, N., Tarhan, T. "Zero Gas Reference Standards", Analytical Methods, 15:8 (2016) : 3014-3022

17. Celep, M., Yaran, S., Hayirli, C., Dolma, A. "Development of Radiometer Operating Between 50 MHz and 26.5 GHz Using Gain-Stabilized LNA", Turkish Journal of Electrical Engineering & Computer Science, 24:3 (2016) : 973-978
18. Gulnihar, K., Ugur, M. "Development and Calibration of a Microcontroller Based Partial Discharge Calibrator", Journal of Electrical and Electronics Engineering, IU-JEEE, 16:1 (2016) : 2011-2015
19. Hatipoglu, S.D., Zorlu, N., Dirmenci, T., Goren, A.C., Ozturk, T., Topcu, G. "Determination of Volatile Organic Compounds in Fourty Five Salvia Species by Thermal Desorption-GC-MS Technique", Records of Natural Products, 10:6 (2016) : 659-700
20. Saxholm, S., Otal, P., Altintas, A., Grgec Bermanec, L., Durgut, Y., Hanrahan, R., Kocas, I., Lefkopoulos, A., Prazak, D., Sandu, I., Setina, J., Spohr, I., Steindl, D., Tammik, K., Testa, N. "EURAMET.M.P-S9: Comparison in the Negative Gauge Pressure Range -950 to 0 hPa", Metrologia, 53:Technical Supplement (2016) : 07010
21. Liv, L., Nakiboglu, N. "Simple and Rapid Voltammetric Determination of Boron in Water and Steel Samples Using a Pencil Graphite Electrode", Turkish Journal of Chemistry, 40:3 (2016) : 412-421
22. Cakmakci, E., Goren, A.C., Gungor, A., Goren, A.C. "Fluorine and Phosphine Oxide Containing Homo and Copolyimides", Journal of Fluorine Chemistry, 186:1 (2016) : 66-78
23. Mozioglu, E., Akgoz, M., Kocagoz, T., Kocagoz, T., Tamerler, C. "Detection of nuclease activity using a simple fluorescence based biosensor", Anal. Methods, 8:- (2016) : 4017-4021
24. Seyitsoy, M.Y., Suleymanov, R.A., Odrinsky, A.P., Kirbas, C. "Effect of Deep Native Defects on Ultrasound Propagation in TlInS₂ Layered Crystal", Physica B Condensed Matter, 497:- (2016) : 86-92
25. Devonshire, A.S., Sanders, R., Whale, A.S., Nixon, G.J., Cowen, S., Ellison, S., Parkers, H., Pine, P.S., Salit, M., Mcdaniel, J., Munro, S., Lund, S., Matsukura, S., Sekiguchi, Y., Kawaharasaki, M., Granjeiro, J.M., Lotsch, P.F., Saraiva, A.M., Couto, P., Yang, I., Kwon, H., Park, S., Demsar, T., Akyurek, S., Akgoz, M. "An International Comparability Study on Quantification of mRNA Gene Expression Ratios: CCQM-P103.1", Biomolecular Detection and Quantification, 8:- (2016) : 15-28

26. Guner, S., Auwal, I.A., Baykal, A., Sozeri, H. "Synthesis, Characterization and Magneto Optical Properties of BaBixLaxYxFe12-3xO19 ($0.0 \leq x \leq 0.33$) Hexaferrites", Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 416:-- (2016) : 261-268
27. Auwal, I.A., Baykal, A., Guner, S., Sertkol, M., Sozeri, H. "Magneto-Optical Properties BaBixLaxFe12-2xO19 ($0.0 \leq x \leq 0.5$) Hexaferrites", Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 409:- (2016) : 92-98
28. Amir, M., Kurtan, U., Baykal, A., Sozeri, H. "MnFe2O4@PANI@Ag Heterogeneous Nanocatalyst for Degradation of Industrial Aqueous Organic Pollutants", Journal of Materials Science & Technology, 32:2 (2016) : 134-141
29. Guner, S., Baykal, A., Amir, M., Gungunes, H., Sozeri, H., Sertkol, M., Geleri, M., Shirsath, S.E. "Synthesis and Characterization of Oleylamine Capped MnxFel-xFe2O4 Nanocomposite : Magneto-Optical Properties, Cation Distribution and Hyperfine Interactions", Journal of Alloys and Compounds, 688:Part A (2016) : 675-686
30. Barham, R., Olsen, E.S., Rodrigues, D., Barrera-Figueroa, S., Sadikoglu, E., Karaboce, B. "The Calibration of a Prototype Occluded Ear Simulator Designed for Neonatal Hearing Assessment Applications", Journal of Acoustical Society of America, 140:2 (2016) : 806-813
31. Alasonati, E., Fettig, I., Richter, J., Philipp, R., Milacic, R., Scancar, J., Zuliani, T., Tunc, M., Bilsel, M., Goren, A.C., Fiscaro, P. "Towards Tributyltin Quantification in Natural Water at the Environmental Quality Standard Level Required by the Water Framework Directive", Talanta, 160:- (2016) : 499-511
32. *Karaboce, B., Cetin, E., Durmus, H.O. "Investigation of Temperature Rise in Tissue - Mimicking Material Induced by a HIFU Transducer (2016 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA))", IEEE Conference Publications , DOI:10.1109/MeMeA.2016.753373 (2016) : 1-6
33. *Karaboce, B., Kilic, K., Erdogan, G. "Investigation of Ultrasonic Fields Produced by HIFU Transducers Used in Cancer Therapy (2016 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA))", IEEE Conference Publications , DOI:10.1109/MeMeA.2016.753373 (2016) : 1-4
34. *Kaleci, D., Sahin, A., Karaboce, B. "Experiential Investigation of Nonlinear Acoustic Field Structure in Two and Three Dimensions (2016 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA))", IEEE Xplore, DOI:10.1109/MeMeA.2016.753372 (2016) : 1-6

35. Durgut, Y., Bilgic, E., Aksahin, E., Fank, S., Bagci, E., Ince, A.T., Aydemir, B. "Uncertain Evaluation for Dynamic Pressure Measurements", EJOSAT : European Journal of Science and Technology, -:8 (2016) : 46-49
36. Un, I., Vatansever, B., Simsek, A., Goren, A.C. "Comparison of qNMR and HPLC-UV Techniques for Measurement of Coenzyme Q 10 in Dietary Supplement Capsules ", Journal of Chemical Metrology, 10:1 (2016) : 1-11
37. Topal, U., Aksan, M.A. "Phase Stabilization of Magnetite (Fe₃O₄) Nanoparticles with B₂O₃ Addition: A Significant Enhancement on the Phase Transition Temperature", Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 406:1 (2016) : 123-128
38. Karaboce, B. "Investigation of Thermal Effect by Focused Ultrasound in Cancer Treatment", IEEE Instrumentation & Measurement Magazine, 19:5 (2016) : 20-25
39. Thalman, R., Nicolet, A., Meli, F., Picooto, G., Matus, M., Carcedo, L., Hemming, B., Ganioglu, O., Chiffre, L., Saraiva, F., Bergstrand, S., Zelenika, S., Tonmueanwai, A., Tsai, C., Shihua, W., Kruger, O., Souza, M., Salgado, J., Ramotowski, Z. "Calibration of Surface Roughness Standards", Metrologia, 53 :Technical Supplement (2016) : 04001
40. Matus, M., Haas, S., Piree, H., Gavalyugov, V., Tamakyarska, D., Thalman, R., Balling, P., Garnaes, J., Hald, J., Farid, N., Pietro, E., Lassila, A., Salgado, J., Lewis, A., Bandis, C., Mudronja, V., Banretti, E., Balsamo, A., Pedone, P., Bergmans, R., Kalsrson, H., Ramotowski, Z., Eusebio, L., Saraiva, F., Akgoz, S.A., Ganioglu, O., Sendogdu, D., Yandayan, T., Fira, R., Bergstrand, S., Selenika, S., Franke, P., Duta, A. "Measurement of Gauge Blocks by Interferometry", Metrologia, 53:Technical Supplement (2016) : 04003
41. Unal, B., Unver, I., Gungunes, H., Topal, U., Baykal, A., Sozeri, H. "Microwave, Dielectric and Magnetic Properties of Mg-Ti Substituted Ni-Zn Ferrite Nanoparticles", Ceramics International, 42:1 (2016) : 17317-17331
42. Aydemir, B., Zeytin, H.K., Guven, G. "Investigation of Portevin-Le Chatelier Effect of Hot-Rolled Fe-13Mn-0.2C-1Al-1Si Twip Steel", Materials and Technology , 50:4 (2016) : 511-516

43. Yoo, H., Park, S., Dong, L., Sui, Z., Pavsic, J., Milavec, M., Akgoz, M., Mozioglu, E., Corbisier, P., Janka, M., Cosme, B., De V. Cavalcante, J.J., Flatshart, R.B., Burke, D., Smith, M., Mclaughlin, J., Emslie, K., Whale, A., Huggett, J.F., Parkes, H., Kline, M.C., Harenza, J.L., Vallone, P.M. "International Comparison of Enumeration-Based Quantification of DNA Copy-Concentration Using Flow Cytometric Counting and Digital Polymerase Chain Reaction", *Analytical Chemistry* , 88:24 (2016) : 12169-12176
44. Cakir, S., Sen, O., Acak, S., Azpúrua, M., Silva, F., Cetintas, M. "Alternative Conducted Immunity Tests", *IEEE Electromagnetic Compatibility Magazine*, 5:3 (2016) : 45-51
45. Gokcen, T., Gulcin I., Ozturk, T., Goren, A.C., A class of sulfonamides as carbonic anhydrase I and II inhibitors, *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry* 29,1-9.(2016).
46. Küçükboyacı, N., Ayaz, F., Adıgüzel, N., Bani, B., Goren, A.C., Fatty Acid Methyl Ester Composition of Some Turkish Apiaceae Seed Oils: New Sources for Petroselinic Acid, *Natural Product Communications*, 11,1-4(2016).
47. Boğa, M., Alkan, H., Ertaş, A., Varhan, Oral E., Yılmaz, M.A., Yeşil, Y., Goren, A.C., Temel, H., Kolak, U., Phytochemical profile and some biological activities of three *Centaurea* species from Turkey, *Original Research Article*, 15(9), 1865-1875(2016).
48. "Chemical RedOx Properties of a Donor-Acceptor Conjugated Microporous Dithienothiophene Benzene co-Polymer Formed via Suzuki-Miyaura Cross-coupling", Hakan Bildirir, Ipek Oskan, Johannes Schmidt, Turan Ozturk, Arne Thomas, *ChemistrySelect* 2016, 4, 748 –751
49. "Novel organoboron compounds derived from thieno[3,2-b]-thiophene and triphenylamine units for OLED devices", G. Turkoglu, M. E. Cinar, A. Buyruk, E. Tekin, S. P. Mucur, K. Kaya, T. Ozturk, *J. Mater. Chem. C*, 2016, 4, 6045 – 6053 DOI: 10.1039/c6tc01285j
50. "Synthesis of Thioethers Using NEt_3 Activated P4S_{10} ", Gulsen Turkoglu, M. Emin Cinar, Turan Ozturk, *Synthesis*, 2016, 48, 3618 – 3624; DOI: 10.1055/s-0035-1561673

51. A Buyruk, ME Cinar, MS Eroglu, T Ozturk, “polymerization of Thienothiophenes and Dithienothiophenes via Click-Reaction for Electronic Applications”, ChemistrySelect, 1, 3028-3032, 2016
52. M. Erginer, A. Akçay, B. Coskunkan, T. Morova, D. Rende, S Bucak, N Baysal, R Ozisik, MS Eroglu, M. Ağırbaşlı, ET. Oner “Sulfated levan from Halomonas smyrnensis as a bioactive, heparin-mimetic glycan for cardiac tissue engineering applications”, Carbohydrate Polymers, 149, 289-296, 2016
53. Esra Cansever Mutlu, Muge Sennaroglu Bostan, Fatemeh Bahadori, Abdurrahim Kocyigit, Ebru Toksoy Oner, Mehmet S. Eroglu, “Lecithin-acrylamido-2-methylpropane sulfonate based crosslinked phospholipid nanoparticles as drug carrier”, Journal of Applied polymer Science, 133, 42, 2016
54. Emine Billur Sevinis, Canan Sahin, Mehmet Emin Cinar, Mehmet Sayip Eroglu, Turan Ozturk. “Copolymers Possessing Dithienothiophene and Boron for Optoelectronic Applications”, Polymer engineering and science, 56, 12, 1390-1398, 2016
55. Sefiye Deniz, Meral Arca, Mehmet S. Eroglu, E. Arca, “Creating low energy paint surface using hollow sub-micron-latex particles”, Progress in organic coatings, 98, 14-17, 2016
56. Coskun, A., Baykal, A.T., Kazan, D., Akgoz, M., Senal, M.O., Berber, I., Titiz, I., Bilsel, G., Kilercik, H., Karaosmanoglu, K., Cicek, M., Yurtsever, I. “Proteomic Analysis of Kidney Preservation Solutions Prior to Renal Transplantation”, PLoS One, 12 (2016) : 1-18
57. Devonshire, A.S., O’Sullivan, D.M., Honeyborne, I., Jones, G., Karczmarczyk, M., Pavsic, J., Gutteridge, A., Milavec, M., Mendoza, P., Schimmel, H., Van Heuverswyn, F., Gorton, R., Cirillo, D.M., Borroni, E., Harris, K., Barnard, M., Heydenrych, A., Ndusilo, N., Wallis, C.L., Pillay, K., Barry, T., Reddington, K., Richter, E., Mozioglu, E., Akyürek, S., Yalçinkaya, B., Akgoz, M., Zel, J., Foy, C.A., McHugh, T.D., Huggett, J.F., “The use of digital PCR to improve the application of quantitative molecular diagnostic methods for tuberculosis”, BMC Infectious Diseases, 16 : 366 : 1-10

Uluslararası Bildiriler

2016 yılı içinde 71 adet uluslararası bildiri yayınlanmıştır.

1. Andreas, B., Friedrich, K., Kuetgens, U., Quabis, S., Weichert, C., Yacoot, A., Dongmo, H., Voigt, D., Van De Nes, A.S., Van Den Berg, S.A., Celik, M., Hamid, R., Demir, A., Nihtianov, S., Nojdelo, R. "Sub-nanometre Length Metrology", Nanoscale 2016 , Wroclaw (09-11/03/2016) : 3 p.
2. Sariyerli, G.S., Akcadag, U.Y., Sakarya, O. "The Automatization of the Primary Level Hydrometer Calibration System of Volume, Density and Viscosity Laboratory in TUBITAK UME", CAFMET, (21-24/03/2016), Dakar (SUNUM)
3. Sadikoglu, E. "QMS Annual Report for the Year 2015 by TUBITAK UME ", 11th EURAMET TC-Q Meeting, Sarajevo (12-14/04/2016) : 20 p.
4. Hatipoglu, S.D., Yalcinkaya, B., Akgoz, M., Ozturk, T., Topcu, G., Goren, A.C. "Determination of Psychoactive Substances in Ten Salvia Species from Turkey ", 2nd International Congress of Forensic Toxicology, Ankara (26-29/05/2016) : 1 p.
5. Zhao, D., Cakir, S., Sen, O. "Uncertainty Evaluation of an Alternative Conducted Emission Test Method", 7th Asia Pasific International Symposium on Electromagnetic Compatibility, Shenzhen (18-21/05/2016) : 4 p.
6. Sen, O., Cakir, S., Celep, M., Cinar, M., Hamid, R., Cetintas, M. "Influence of Dielectric Support on Military Radiated Emission Tests Above 30 MHz ", 7th Asia Pasific International Symposium on Electromagnetic Compatibility, Shenzhen (18-21/05/2016) : 3 p.
7. Cakir, S., Ozturk, M., Sen, O., Tektas, C.B., Acak, S., Cetintas, M. "MIL STD 461F CS101 Testing and Power Frequency Cancellation", 7th Asia Pasific International Symposium on Electromagnetic Compatibility, Shenzhen (18-21/05/2016) : 3 p.
8. Karaboce, B., Cetin, E., Durmus, H.O. "Investigation of temperature rise in tissue mimicking material induced by a HIFU transducer", 2016 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA) Kongresi , Benevento (15-18/05/2016) : 6 p.

9. Karaboce, B., Kaleci, D., Sahin, A. "Experiential Investigation of Nonlinear Acoustic Field Structure in Two and Three Dimensions", 2016 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA) Kongresi , Benevento (15-18/05/2016) : 6 p.
10. Karaboce, B., Kilic, K., Erdogan, G. "Investigation of ultrasonic fields produced by HIFU transducers used in cancer therapy", 2016 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA) Kongresi , Benevento (15-18/05/2016) : 4 p.
11. Durgut, Y. "Fall Rate Measurement System at UME for Cross-Float Method", TCM Mass and Related Quantities Meeting, (09/05/2016), Budva
12. Durgut, Y. "Drop Mass Dynamic Pressure Measurement Standard", TCM Mass and Related Quantities Meeting, (09/05/2016), Budva
13. Durgut, Y. "Supplementary Comparison in the Range of 10 MPa to 100 MPa of Liquid Pressure", TCM Mass and Related Quantities Meeting, (09/05/2016), Budva
14. Mace, T., Walden, J., Tarhan, T. "Dynamic Reference Standards for CO and N2O", HIGHGAS Stakeholder Workshop, (09/03/2016), Delft
15. Tarhan, T., Hill-Pearce, R. "Isotopic CO2 Reference Standards", HIGHGAS Stakeholder Workshop, (09/03/2016), Delft
16. Abdo, Y., Celep, M. "New Effective Coaxial Twin-Load Microcalorimeter system", Conference on Precision Electromagnetic Measurements (CPEM 2016), Ottawa (10-15/07/2016) : 2 p.
17. Saher, K., Karaboce, B. "Auralizations of Monosyllabic Word Lists For Hearing Impaired Students - A Preliminary Study", 9th Iberian Congress and the 47th Spanish Congress on Acoustics (EuroRegio2016), Porto (13-15/06/2016) : 10 p.
18. Coskun Ozturk, T., Ahmadov, H., Birlikseven, C., Gulmez, G. "Feasibility Study of Electrical Measurements of Oscillating-Magnet Watt Balance ", Conference on Precision Electromagnetic Measurements (CPEM 2016), Ottawa (10-15/07/2016) : 2 p.
19. Ahmadov, H. "An Oscillating Magnet Watt Balance ", Conference on Precision Electromagnetic Measurements (CPEM 2016), Ottawa (10-15/07/2016) : 2 p.

20. Nissila, J., Sira, M., Lee, J., Coskun Ozturk, T., Arifovic, M., Diaz De Aguilar, J., Lapuh, R., Behr, R. "Stable Arbitrary Waveform Generator as a Transfer Standard for ADC Calibration ", Conference on Precision Electromagnetic Measurements (CPEM 2016), Ottawa (10-15/07/2016) : 2 p.
21. Arifovic, M., Kanatoglu, N., Uzun, S. "Extending AC-DC Current Transfer to 100 A, 100 kHz in UME ", Conference on Precision Electromagnetic Measurements (CPEM 2016), Ottawa (09-15/07/2016) : 2 p.
22. Celik, M., Sahin, E., Yandayan, T., Hamid, R., Akgoz, S.A., Ozgur, B., Cetintas, M., Demir, A. "Nanoradian Angle Measurements Using Differential Fabry-Perot Interferometer", Conference on Precision Electromagnetic Measurements (CPEM 2016), Ottawa (10-15/07/2016) : 2 p.
23. Draxler, K., Styblíková, R., Rietveld, G., Van Den Brom, H., Schnaitt, M., Waldmann, W., Dimitrov, E., Cincar-Vujovic, T., Paćzek, B., Sadkowski, G., Crotti, G., Martín, R., Garnacho, F., Blanc, I., Kämpfer, R., Mester, C., Wheaton, A., Mohns, E., Bergman, A., Hammarquist, M., Cayci, H., Hällstrom, J., Suomalainen, E. "International Comparison of Current Transformer Calibration Systems up to 10 kA at 50 Hz Frequency", Conference on Precision Electromagnetic Measurements (CPEM 2016), Ottawa (09-16/07/2016) : 2 p.
24. Houtzager, E., Mohns, E., Fricke, S., Ayhan, B., Kefeli, T., Cayci, H. "Calibration Systems for Analogue Non-Conventional Voltage and Current Transducers", Conference on Precision Electromagnetic Measurements (CPEM 2016), Ottawa (09-16/07/2016) : 2 p.
25. Kirbas, C., Andersson, H., Guglielmone, C., Wittstock, V., Bilgic, E. "Primary Sound Power Sources for the Realisation of the Unit Watt in Airborne Sound", 45th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2016), Hamburg (21-24/08/2016) : 12 p.
26. Guglielmone, C., Wittstock, V., Kirbas, C., Andersson, H. "Main Achievements of the EMRP Sound Power Project and Future Prospects", 45th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2016), Hamburg (21-24/08/2016) : 7 p.
27. Brezas, S., Cellard, P., Andersson, H., Guglielmone, C., Kirbas, C. "Dissemination of the Unit Watt in Airborne Sound : Aerodynamic Reference Sound Sources as Transfer Standards", 45th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2016), Hamburg (21-24/08/2016) : 9 p.

28. Saher, K., Nas, S., Karaboce, B., Kirbas, C., Bilgic, E. "Room Acoustic Modelling of a Reverberation Chamber", 45th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise 2016), Hamburg (21-24/08/2016) : 7 p.
29. Cayci, H., Gulnihar, K., Kefeli, T., Yilmaz, O. "Evaluation of a Pc-Oscilloscope Based Test Setup for Flicker & Harmonic Measurements with High Accuracy", VSL-VSL- Nederlands Metrologisch Instituut, (01-03/06/2016), Delft (SUNUM)
30. Cayci, H., Gulnihar, K., Kefeli, T., Yilmaz, O. "Design of a Programmable Round-Robin Test Device for Steady-State Harmonics", VSL- Nederlands Metrologisch Instituut, (01-03/06/2016), Delft (SUNUM)
31. Tas, E., Cakir, S., Cetintas, M., Hamouz, P., Isbring, T., Kokalj, M., Lopez, D., Lundgren, U., Mandaris, D., Pinter, B., Po?iz, M., Pous, M., Pythoud, F., Sen, O., Silva, F., Svoboda, M., Trincaz, B., Zhao, D. "Proficiency Testing for Conducted Immunity with a New Round Robin Test Device ", International Symposium and Exhibition on Electromagnetic Compatibility (EMC Europe 2016), Wroclaw (05-09/09/2016) : 6 p.
32. Salhi, M., Cakir, S., Cinar, M., Tektas, C.B., Cetintas, M. "GTEM Cell as an Alternative Method for Radiated Immunity Tests A comparison with an Anechoic Chamber", International Symposium and Exhibition on Electromagnetic Compatibility (EMC Europe 2016), Wroclaw (05-09/09/2016) : 6 p.
33. Mandaris, D., Cakir, S., Sen, O., Lorenzo, M.J., Lopez Sanz, D., Svoboda, M., Hamouz, P., Leferink, F. "Comparison of Active Levelling and Pre-Calibrating/Substitution Method for Radiated Immunity Testing of Large Equipment", International Symposium and Exhibition on Electromagnetic Compatibility (EMC Europe 2016), Wroclaw (05-09/09/2016) : 7 p.
34. Salhi, M., Sen, O., Cakir, S., Cetintas, M. "3D/2D Radiation Pattern Measurement of Different GSM Phones for EMC Applications", International Symposium and Exhibition on Electromagnetic Compatibility (EMC Europe 2016), Wroclaw (05-09/09/2016) : 6 p.
35. Tektas, C.B., Sen, O., Cakir, S., Cetintas, M. "Improvements in Alternative Radiated Emission Test Methods With Surface Wire", International Symposium and Exhibition on Electromagnetic Compatibility (EMC Europe 2016), Wroclaw (05-09/09/2016) : 6 p.

36. Unsal, B., Rathore, K., Koc, E. "Numerical Findings on the Boundary Layer Transition of Critical-Flow Venturi Nozzles", The 17th International Flow Measurement Conference (FLOMEKO 2016) Sydney (26-29/09/ 2016) 5p.
37. Unsal, B. "Flow Map for Critical Flow Venturi Nozzles", 6th Workshop on Critical Flow Venturi Nozzles (CFVN), (21/09/2016), Sydney (SUNUM)
38. Bilgic, E., Mutaf, H., Kirbas, C., Sadikoglu, E. "Evaluation of Uncertainty Contributions of Measurement Surface and Number of Microphone Positions in Determination of Sound Power Levels", International Conference on Computational and Experimental Science and Engineering (ICCESEN 2016) , Antalya (19-24/10/2016) : 8 p.
39. Bilgic, E. "Determination of Pulse Width and Pulse Amplitude Characteristics of Materials Used in Pendulum Type Shock Calibration Device", International Conference on Computational and Experimental Science and Engineering (ICCESEN 2016), Antalya (19-24/10/2016) : 4 p.
40. Isleyen, A., Can, S.Z., Bilsel, M., Ari, B., Tunc, M., Binici, B., Gokcen, T., Naykki, T., Perkola, N. "A Joint Research Approach for the Development of Certified Matrix Reference Materials for Environmental Analysis-P-26", 20th International Scientific Conference (ECOBALT 2016), Tartu, Estonia (09-12/10/2016) : 1 p.
41. Topal, K. "Field Survey on Quality Control Tools for Criminal Laboratories", The International Association of Forensic Toxicologists (TIAFT 2016), (30/10-02/11/2016), Antalya (Sunum)
42. Topal, K. "VOC Analysis with TD-GC-MS : A comparison of Columns and Adsorbent Tubes", Mersin Üniversitesi, (15-21/08/2016), Mersin (Sunum)
43. Isleyen, A., Vogl, J., Nikolic, D., Jotanovic, A., Naykki, T., Perkola, N., Horvat, M., Zon, A., Bulska, E., Ochsenkuhn - Petropoulou, M., Can, S.Z., Bilsel, M., Hafner, K., Jacimovic, R., Gazevic, L. "Project Review: Matrix Reference Materials for Environmental Analysis", 2nd International Congress of Chemists and Chemical Engineers of B&H, Sarajevo (21-23/10/2016) : 1 p.
44. Liv, L., Uysal, E., Ficicioglu, F., Nakiboglu, N. "Preparation of Silver-Silver Chloride and Platinized Platinum Electrode for Primary pH Measurements", 10th Aegean Analytical Chemistry Days, Çanakkale (29/09-02/10/2016) : 1 p.
45. Liv, L., Nakiboglu, N. "Voltammetric Determination of Boron Using p-Xylenol Orange Modified Pencil Graphite Electrode", 10th Aegean Analytical Chemistry Days, Çanakkale (29/09-02/10/2016) : 1 p.

46. Uysal, E., Liv, L., Ficicioglu, F., Nakiboglu, N. "Production and Certification of Reference pH Buffer Solutions at National Metrology Institute of Turkey", 10th Aegean Analytical Chemistry Days, Çanakkale (29/09-02/10/2016) : 1 p.
47. Liv, L., Nakiboglu, N. "Voltammetric Determination of Boron in Eye Lotion and Water Samples Using Gold and Copper Nanoparticles and Multiwalled Carbon Nanotube Modified Electrode", Troia Kültür Merkezi, (29/09-02/10/2016), Çanakkale (Sunum)
48. Simsek, A., Isleyen, A., Topal, K., Goren, A.C. "Şekerli Gıdalar İçin Sertifikalı Referans Malzemeler", 5.Uluslararası Arıcılık ve Çam Balı Kongresi, (01-05/11/2016), Muğla (Sunum)
49. Dizdar, H., Vatan, C., Aydemir, B. "Kuvvet Ölçümlerinde Bağlı Enterpolasyon Hatasının Farklı Matematiksel Yöntemlerle Hesaplanması ve Sayısal Örneklenmesi", 1st International Mediterranean Science and Engineering Congress (IMSEC 2016), Adana (26-28/10/2016) : 9 p.
50. Aydemir, B., Vatan, C., Dizdar, H. "Malzeme Test Makinalarında Eksenellik Ölçümü ve Önemi", 1st International Mediterranean Science and Engineering Congress (IMSEC 2016), Adana (26-28/10/2016) : 7 p.
51. Fidan, E., Kucur, O. "Performance of Two-Way AF MIMO Relay Networks with Single and Multiple Antenna Selection Schemes ", 2016 IEEE 27th Annual International Symposium on Personal, Indoor, and Mobile Radio Communications (PIMRC) , Valencia (03-08/09/2016) : 6 p.
52. Gulnihar, K. "Evaluation of a PC-Oscilloscope Based Test Setup for Flicker & Harmonic Measurements with High Accuracy", EMC Europe 2016, (05-09/09/2016), Wroclaw (Sunum)
53. Gulnihar, K. "Design of a Programmable Round-Robin Test Device for Steady-State Harmonics", EMC Europe 2016, (05-09/09/2016), Wroclaw (Sunum)
54. Aydemir, B., Ozgen, D., Durgut, Y., Kucuk, O., Ozal, A.S., Tosun, I. "Dinamik Ölçümlerde Sensör Uygulamaları", 1st International Mediterranean Science and Engineering Congress (IMSEC 2016), Adana (26-28/10/2016) : 8 p.
55. Synthesis and Properties of Conjugated Organic Molecule of Optoelectronic For Oled Application", Recep Isci, Okan Demirel, Turan Ozturk, International Workshop on Advanced Materials and Processes for Energy Applications, British Council, 20-24 April 2016, Istanbul-Turkey

56. "Synthesis and Optical&Electronic Properties of Organic Molecules For Solar Cell", Sebahat Topal, Turan Ozturk, International Workshop on Advanced Materials and Processes for Energy Applications, British Council, 20-24 April 2016, Istanbul-Turkey
57. "Synthesis and Properties of Conjugated Organic Molecules Based on DTT Derivatives Designed For Organic Electronic", Gözde Aydın, Mertcan Ozel, Ipek Oskan, Turan Ozturk, International Workshop on Advanced Materials and Processes for Energy Applications, British Council, 20-24 April 2016, Istanbul-Turkey
58. "Synthesis and Optoelectronic Properties of Mono-Alkylated Thieno[3,2-b] Thiophenes and Their Polymers", Koray Tansu Ilhan, Sebahat Topal, Turan Ozturk, International Workshop on Advanced Materials and Processes for Energy Applications, British Council, 20-24 April 2016, Istanbul-Turkey
59. "Synthesis and Properties of Thienothiophene-Boron for Solar Cell Application", Recep Isci, Turan Ozturk, 27th International Symposium on Organic Chemistry of Sulfur (ISOCS 27), From fundamental research to application, 24-29.07.2016 - Friedrich-Schiller-University Jena, Germany
60. "1,1'-Biferrocenylene Based D-A-D Oligomers", Okan Demirel, Turan Ozturk, 27th International Symposium on Organic Chemistry of Sulfur (ISOCS 27), From fundamental research to application, 24-29.07.2016 - Friedrich-Schiller-University Jena, Germany
61. "Boron and Tetraphenylethene Substituted Thienothiophene P05 Possessing Molecules for OLED Applications", Pelin Ulukan, Turan Ozturk, 27th International Symposium on Organic Chemistry of Sulfur (ISOCS 27), From fundamental research to application, 24-29.07.2016 - Friedrich-Schiller-University Jena, Germany
62. "Donor-Acceptor Systems Possessing Tetraphenylethylene Substituted Dithienothiophene-S, S-dioxides for OLED Applications", Rengin Büşra Özek, Turan Ozturk, 27th International Symposium on Organic Chemistry of Sulfur (ISOCS 27), From fundamental research to application, 24-29.07.2016 - Friedrich-Schiller-University Jena, Germany
63. "Synthesis and Optoelectronic Properties of Mono-Alkylated Thieno[3,2-b]Thiophenes and Their Polymers", Koray Tansu Ilhan, Turan Ozturk, 27th International Symposium on Organic Chemistry of Sulfur (ISOCS 27), From fundamental research to application, 24-29.07.2016 - Friedrich-Schiller-University Jena, Germany

64. "1,1'-Biferrocenylene Based D-A-D Oligomers", Okan Demirel, Rochus Breuer, Mehmet Emin Cinar, Michael Schmittl, Turan Ozturk, Macro 2016 - 46th IUPAC World Polymer Congress, Istanbul 17-21 July
65. "Triphenylamine and Tetraphenylethylene Substituted Thienothiophene for OLED Applications", Garen Suna, Sebahat Topal, Turan Ozturk, Macro 2016 - 46th IUPAC World Polymer Congress, Istanbul 17-21 July
66. "Boron and Tetraphenylethylene Substituted Thienothiophene Possessing Molecules for OLED Applications", Pelin Ulukan, Turan Öztürk, Macro 2016 - 46th IUPAC World Polymer Congress, Istanbul 17-21 July
67. "Synthesis and Optoelectronic Properties of Mono-Alkylated Thieno[3,2-b] Thiophenes and Their Polymers", Koray Tansu Ilhan, Sebahat Topal, Turan Ozturk, Macro 2016 - 46th IUPAC World Polymer Congress, Istanbul 17-21 July
68. "Thienothiophenes (TT) and Dithienothiophenes (DTT) for Organic Materials", T. Ozturk, 27th International Symposium on Organic Chemistry of Sulfur (ISOCS 27), From fundamental research to application, 24-29.07.2016 - Friedrich-Schiller-University Jena, Germany
69. "Thienothiophene (TT) and Dithienothiophene (DTT) Heterocycles", Turan Ozturk, FloHet-2016, Florida Heterocyclic & Synthetic IUPAC-Sponsored Conference, University of Florida, Gainesville, USA. Feb. 28 to March 2, 2016
70. "Thienothiophenes (TT) and Dithienothiophenes (DTT) for Electronic and Optoelectronic", Turan Ozturk, Macro 2016 - 46th IUPAC World Polymer Congress, Istanbul 17-21 July
71. "Thienothiophenes (TT) and Dithienothiophenes (DTT) for Electronic and Optoelectronic" Turan Ozturk, International Workshop on Advanced Materials and Processes for Energy Applications, 20-24 April 2016, Istanbul-Turkey, Organized by: British Council, Dr. Derya Barana, Dr. Christian Nielsena, Dr. Cenk Aktas, Prof. Iain McCulloch

Ulusal Yayın

2016 yılı içinde 29 adet ulusal yayın yayınlanmıştır.

1. Goren, A.C. "Türkiye'de Ulusal Marker Uygulaması: 10 YIL", Anahtar, 1:325 (2016) : 17-21
2. Gunduz, S., Yilmaz, H., Bilsel, G., Goren, A.C. "Folik Asit ve Folik Asit Safsızlıklarının LC-MS Yöntemi ile Belirlenmesi ", 4. İlaç Kimyası: İlaç Etkin Maddesi Tasarımı, Sentezi, Üretimi ve Standardizasyonu Kongresi, Kuşadası (17-20/03/2016) : 1 s.
3. Yuksel, I. "Organik Kimya Laboratuvarlarında Kullanılan Cihaz ve Ekipmanlar İçin Güvenlik Önlemleri ve Risk Analizleri (TS EN 12100) ", 3. Ulusal Laboratuvar Akreditasyonu ve Güvenliği Sempozyumu, İstanbul (13/05/2016) : 14 s.
4. Engin, T.E., Tarhan, T. "Preparation and Certification of Reference Natural Gas Mixtures", 28. Ulusal Kimya Kongresi, Mersin (20/08/2016) (SUNUM)
5. Cankur, O., Can, S.Z. "Validation of IDMS Method for the Determination of Elements in Soil by Sector Field ICPMS", 28. Ulusal Kimya Kongresi, Mersin (21/08/2016) (SUNUM)
6. Yilmaz, O., Cayci, H. "Sensor Network Metrology for the Determination of Electrical Grid Characteristics", 4. Uluslararası İstanbul Akıllı Şebekeler ve Şehirler Kongre ve Fuarı, (20-21/04/2016), İstanbul (SUNUM)
7. Ayhan, B., Cayci, H. "Akıllı Şebekeler için Yeni Nesil Akım ve Gerilim Sensörleri", 4. Uluslararası İstanbul Akıllı Şebekeler ve Şehirler Kongre ve Fuarı, (20-21/04/2016), İstanbul (SUNUM)
8. Ayhan, B., Cayci, H. "Ölçü Akım ve Gerilim Transformatörlerinin Doğruluk Ölçümleri ve Kalibrasyonu Gerekliliğinin Belirlenmesi Fizibilite Çalışması-I", TEİAŞ – TÜBİTAK UME Proje Çalıştay, Belek (28/04/2016) (SUNUM)
9. Ayhan, B., Cayci, H. "Ölçü Akım ve Gerilim Transformatörlerinin Doğruluk Ölçümleri ve Kalibrasyonu Gerekliliğinin Belirlenmesi Fizibilite Çalışması-II", TEİAŞ – TÜBİTAK UME Proje Çalıştay, Belek (28/04/2016) (SUNUM)
10. Yilmaz, O., Cayci, H. "Güç Kalitesi Çözümleyici (GKÇ) Kalibrasyonları", TEİAŞ – TÜBİTAK UME Proje Çalıştay, Antalya (28/04/2016) (SUNUM)

11. Yılmaz, O., Cayci, H. "GKÇ Kalibratörü Kalibrasyonları", TEİAŞ – TÜBİTAK UME Proje Çalıştay, Antalya (28/04/2016) (SUNUM)
12. Cayci, H. "TEİAŞ - TÜBİTAK UME Laboratuvar Kurma Projesi", 2. Türkiye Elektrik İletim Sistemi Çalıştay, Ankara (13/11/2015) (SUNUM)
13. Tektas, C.B., Sen, O., Cakir, S., Salhi, M., Cinar, M., Cetintas, M. "Soğurucu Kelepçe Kullanılarak Gerçekleştirilen Alternatif Işınım ile Yayınım Deneyleri ", URSI-TÜRKİYE'2016 VIII. Bilimsel Kongresi, Ankara (01-03/09/2016) : 3 s.
14. Aslan, C., Cinar, M., Lundgren, U., Cetintas, M. "Alternatif Işınım ile Yayınım Testlerinde GTEM/TEM Hücresi - ASDA Korelasyonu", URSI-TÜRKİYE'2016 VIII. Bilimsel Kongresi, Ankara (01-03/09/2016) : 3 s.
15. Koc, E., Unsal, B., Tabanlı, H., Yuçel, B. "Transonik Hız Bölgesi için Hız ve Yükseklik Ölçüm Sistemi ; Pitot Statik Prob Tasarımı ve Rüzgar Tüneli Testleri", VI. Ulusal Havacılık ve Uzay Konferansı, Kocaeli (28-30/09/2016) : 11 s.
16. Sadikoglu, E., Turhan, S., Bilgic, E. "Ölçüm Belirsizliği", TÜRKAK Denetçi Deneyim Paylaşım Toplantısı ve Eğitimi, İstanbul (09/10/2016) (Sunum)
17. Sadikoglu, E., Turhan, S., Bilgic, E. "Kalibrasyon Periyodunun Belirlenmesi", TÜRKAK Denetçi Deneyim Paylaşım Toplantısı ve Eğitimi, İstanbul (09/10/2016) (Sunum)
18. Turhan, S., Sadikoglu, E. "Kalibrasyon Sertifikalarının Yorumlanması", TÜRKAK Denetçi Deneyim Paylaşım Toplantısı ve Eğitimi, İstanbul (09/10/2016) (Sunum)
19. Isleyen, A., Cankur, O. "Sertifikalı Referans Malzemelerin İncelenmesinde Dikkat Edilmesi Gereken Konular ", TÜRKAK Denetçi Deneyim Paylaşım Toplantısı ve Yenilenme Eğitimi, İstanbul (09/10/2016) (Sunum)
20. Isleyen, A., Cankur, O., Isleyen, A. "Sertifikalı Referans Malzemelerin İncelenmesinde Dikkat Edilmesi Gereken Konular ", TÜRKAK Denetçi Deneyim Paylaşım Toplantısı ve Yenilenme Eğitimi, Ankara (16/10/2016) (Sunum)
21. Topal, K. "Referans Malzemelerin Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar ve Laboratuvar Kullanım Alanları", Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul (13/05/2016) (Sunum)
22. Karaboce, B., Cetin, E., Durmus, H.O., Ozdingis, M. "Kanser Tedavisinde Kullanılan Ultrasoniğin Sıcaklık Etkisinin İncelenmesi", Tıp Teknolojileri Kongresi 2016 (TIPTEKNO'16), Antalya (27-29/10/2016) : 4 s.

23. Karaboce, B., Ozdingis, M., Durmus, H.O., Cetin, E. "Ultrasonik Prop Kalibrasyonu için Portatif Ultrasonik Güç Ölçer", Tıp Teknolojileri Kongresi 2016 (TIPTEKNO'16), Antalya (27-29/10/2016) : 4 s.
24. Ari, B., Cankur, O., Engin, T.E., Can, S.Z. "Su Kalitesi ve Ölçüm Güvenilirliği: Uluslararası Karşılaştırma Çalışmaları ve Sertifikalı Referans Malzemeler", IV.Eser Analiz Kongresi, Sakarya (19-22/05/2016) : 16 s.
25. Karaman, I., Merev, A., Dedeoglu, S., Ayva, V. "Birincil Seviyede Kısmi Boşalma (PD) Ölçüm Sisteminin Oluşturulması", Cigre Türkiye Güç Sistemleri Konferansı, İstanbul (15-16/11/2016) : 5 s.
26. Merev, A., Dedeoglu, S., Karaman, I., Ayva, V. "100 kV AC Yüksek Gerilim Karşılaştırması", Cigre Türkiye Güç Sistemleri Konferansı, İstanbul (15-16/11/2016) : 4 s.
27. Aydemir, B., Aydemir, E., Kaluc, E. "Uzaktan Lazer Kaynağının (RLW) Uygulama Alanları ve Otomotiv Endüstrisinde Kullanımı", Mühendis ve Makina, 57:674 (2016) : 43-48
28. Gulnihar, K., Ugur, M. "Güç Transformatörlerinde Kısmi Boşalmanın Konumunun ve Büyüklüğünün Ölçülmesi İçin Yeni Bir Yöntem", 3e Electrotech, -:Aralık (2016) : 26-30
29. Elektronik ve Optielektronik Uygulamaları İçin Organik Materyallerin Sentezleri ve Özellikleri" Turan Öztürk, 3. Ulusal Organik Kimya Kongresi, 05 – 08 Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon

Teknik Raporlar

2016 yılı içinde 19 adet teknik rapor yayınlanmıştır.

1. Kartal Dogan, A., Celep, M. "Connector Cleaning and Pin Depth Measurement", Gebze : Ulusal Metroloji Enstitüsü, 2016
2. Bilgic, E. "R Köprüsü Teknik Raporu", Gebze: Ulusal Metroloji Enstitüsü, 2016
3. Celep, M. "Type N Microcalorimeter", Gebze: Ulusal Metroloji Enstitüsü, 2016
4. Binici, B., Akyurek, S., Akcadag, U.Y., Sakarya, O. "UME CRM 1501 Motorinde Çoklu Parametre Sertifikalı Referans Malzemesi Sertifikalandırma Raporu", Gebze : Ulusal Metroloji Enstitüsü, 2016
5. Binici, B., Akyurek, S., Akcadag, U.Y., Sakarya, O. "Motorinde Çoklu Parametre UME CRM 1502 Sertifikalandırma Raporu", Gebze : Ulusal Metroloji Enstitüsü, 2016

6. Elkatmis, A. "Orifis Yöntemi ile Vakum Pompası Hacim Akış Oranı Belirlenmesi ve Standart İletkenlik Elemanı (SCE) ile Dinamik Vakum Sistemi Basınç Ölçümleri ", Gebze : Ulusal Metroloji Enstitüsü Vakum Laboratuvarı, 2016
7. Lapuh, R., Sira, M., Coskun Ozturk, T., Van Der Brom, H. "Report on the Analysis of Effects Caused by Identified Errors and Possible Techniques for Their Mitigation", JRP SIB59 Q-WAVE A Quantum Standard for Sampled Electrical Measurements, (2016)
8. Coskun Ozturk, T. "Input for D 3.3.6 Q_Wave Comparison: Measurement Report of TÜBİTAK UME of DualDAC2 by Sampling" (2016) : 17 p.
9. Tokman, N., Gokcen, T., Goren, A.C., Isleyen, A., Simsek, A., Tunc, M., Binici, B., Bilisel, M., Cakilbahce, Z., Zorlu, N., Un, I., Altuntas, H., Turan, E., Aktas, G., Hatipoglu, S.D., Yilmaz, H., Akcadag, F., Topal, K., Sadak, A.E., Akgoz, M., Akyurek, S. "UMR CRM 1302 Certification Report Aflatoxin B1,B2,G1,G2 and Total Aflatoxin in Dried Fig", Gebze : Ulusal Metroloji Enstitüsü, 2016
10. Simsek, A., Isleyen, A., Topal, K. "UME CRM 1309-1310-1311-1312-1313 Certification Report, Certified Carbon Isotope Reference Materials ", Gebze : Ulusal Metroloji Enstitüsü, 2016
11. Bilgic, E., Gul, E. "Yük Tipi Şartlandırıcı Yükselteçlerin Dönüştürücü Hassasiyeti Kademelerinin Ölçümleri", Gebze : Ulusal Metroloji Enstitüsü Akustik Laboratuvarı, 2016
12. Fank, S., Aydemir, B., Vatan, C., Gherasimov, A., Pomarlan, M., Hodor, D. "Draft B Report on Bilateral (Supplementary) Comparison in the Range 200 kN to 1000 kN of TUBITAK UME and INM Force Standard Machines (EURAMET 838 Project)" (01/01-01/03 2016) : 48 p.
13. Aydemir, B., Vatan, C., Dizdar, H., Jarbua, S., Binown, A., Alaydan, M. "Report of Bilateral Comparison on Force Standard Machines Between TUBITAK UME and SASO NMCC (UME-KV-D3-2.10.6.a)" (01/03-30/09 2016) : 36 p.
14. Danaci, E. "Uncertainty Calculation of CF with Attenuator Report (2016-G1MD-R04)", Gebze : Ulusal Metroloji Enstitüsü, 2016
15. Danaci, E. "Uncertainty Calculation of Calibration Factor Report (2016-G1MD-R03)", Gebze Ulusal Metroloji Enstitüsü, 2016
16. Simsek, A., Isleyen, A., Topal, K. "Sertifikalı Karbon İzotop Referans Malzemeleri", Gebze : Ulusal Metroloji Enstitüsü, 2016

17. Danaci, E., Tuncel, O., Celep, M. "Calibration Factor Measurement Software Validation Report (2016-G1MD-R05)", Gebze : Ulusal Metroloji Enstitüsü RF ve Mikrodalga Laboratuvarı, 2016
18. Sakarya, H., Celep, M. "Bilateral Comparison on Transmission Coefficient Between TÜBİTAK and SASO" (19/09-15/122016) : 142 p.
19. "Akaryakıtlar için Ulusal Marker Projesi-2016 yılı Faaliyet Raporu" hazırlandı.

Patentler

2016 yılı içinde 2 adet patent başvurusu yapılmıştır. Bu başvurular ulusal değerlendirme sürecinde bulunmaktadır.

1. Harmonik Akım Üretim ve Ölçüm Cihazı (Hüseyin Çaycı, Kaan Gülnihar, Tansu Kefeli) (30.12.2016 tarih ve 2016/20326 numara ile koruma altına alınan patent başvurusu)
2. Sıcaklık Kararlılığı Geliştirilmiş Yüksek Doğruluklu Basınç Dönüştürücü (Rifat Kangı) (28.12.2016 tarih ve 2016/19943 numara ile koruma altına alınan patent başvurusu)

METROLOJİ KAVRAMLARI

Metroloji^(*)

Ölçüm bilimi ve uygulaması.

Ölçüm^(*)

Bir büyüklüğe atanabilecek bir veya daha fazla büyüklük değerinin deneysel olarak elde edilme süreci.

Ölçüm Doğruluğu^(*)

Ölçülen büyüklük değeri ile ölçülen gerçek büyüklük değeri arasındaki uyuşmanın yakınlığı.

Kalibrasyon^(*)

Belirli koşullarda, ilk aşamada ölçüm standartları tarafından sağlanan büyüklük değerleri ve ölçüm belirsizlikleri ile bunlara karşılık gelen gösterge değerleri ve ilgili ölçüm belirsizlikleri arasında bir ilişkinin oluşturulduğu, ikinci aşamada ise bu bilginin ölçüm sonucunun göstergeden elde edilmesinde kullanıldığı işlemler dizisi.

Ölçüm Belirsizliği^(*)

Elde edilen bilgiye dayanılarak ölçülene atfedilen büyüklük değerlerinin dağılımını niteleyen, negatif olmayan sayısal parametre.

Birincil Seviye Ölçüm Standardı^(*)

Bir primer referans ölçüm prosedürü kullanılarak ya da özel olarak üretilen bir nesnenin özelliklerine dayanarak, genel kabul ile belirlenen ölçüm standardı.

İzlenebilirlik^(*)

Bir ölçüm sonucunun, her biri ölçüm belirsizliğine katkıda bulunan kalibrasyonlardan oluşan belgelendirilmiş kesintisiz bir zincir aracılığı ile belirli bir referansa ilişkilendirilebilme özelliğidir.

Akreditasyon

Uygunluk Değerlendirme Kuruluşlarının yeterliliklerinin, kabul edilmiş bir sistem tarafından, belirlenmiş standartlar esas alınarak değerlendirilmesi ve onaylanmasıdır.

Kalibrasyon Sertifikası

Kalibrasyon sonucunda üretilen; kalibrasyon sonuçlarını, kalibrasyonda kullanılan ölçüm standartları ve referans cihazları, kalibrasyon yöntemi ve prosedürünü, kalibrasyona ilişkin çevre şartlarını, ölçüm belirsizliği bilgilerini içeren ve Uluslararası Birimler Sisteminde (SI) tanımlanmış birimleri gerçekleştiren ulusal ölçüm standartlarına izlenebilirliği belgeleyen dokümandır.

(*) Uluslararası Metroloji Sözlüğü – Temel ve Genel Kavram ve Birleşik Terimler 3. Baskı, BIPM, 2008

İLETİŞİM BİLGİLERİ

**Yazışma Adresi**

TÜBİTAK Ulusal Metroloji Enstitüsü
TÜBİTAK Gebze Yerleşkesi
Barış Mah. Dr. Zeki Acar Cad. No:1
41470 Gebze/KOCAELİ

Tel : 0 (262) 679 50 00

Faks : 0 (262) 679 50 01

e-posta : ume@tubitak.gov.tr

Websitesi : www.ume.tubitak.gov.tr

BASIMA HAZIRLAYANLAR**Yayın Yönetmeni**

Dr. Mustafa ÇETİNTAŞ

Yayına Hazırlayanlar - Yazı Grubu

Tamer TEZEL

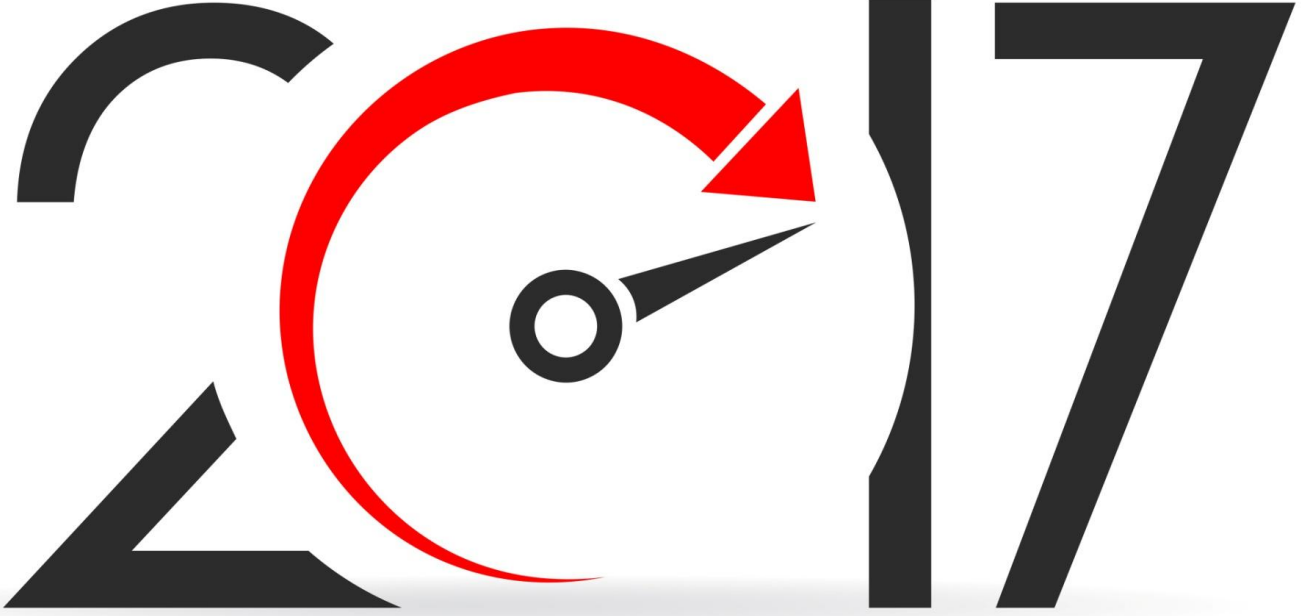
Uğur AKKAYA

Tasarım ve Fotoğraflar

Uğur AKKAYA



ÖLÇÜMÜN HIZIYLA, **GELECEĞE!**



ÖLÇÜMİÇİN
DOĞRU**ME**RKEZ