

**2020 YILI TEKNİK DESTEK PROGRAMI****TEKNİK ŞARTNAME**

**Başvuru Sahibi Kuruluş:** Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü

**Proje Adı:** Kalibrasyon Eğitimi

**Eğitimin/Danışmanlığın Başlığı:** Kalibrasyon Eğitimi

**Eğitimin/Danışmanlığın Yeri:** Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü

**Eğitim/Danışmanlık ile Katılımcılara Kazandırılacak Özellikler:**

- Genel metroloji kavramı ve kalibrasyon hakkında bilgi
- Kalibrasyonun cihaz sonuçları güvenilirliği açısından önemini kavrama
- Cihaz ölçüm sonuçlarındaki belirsizlik kavramını tolerans değerleri çerçevesinde değerlendirme
- Cihazların kalibrasyona uygun kullanımı
- Kalibrasyon prosesindeki işleyişi kavrama
- Kalibrasyon sonuçlarının tanımlanmış toleranslara göre yorumlama ve kalibrasyon sertifikası uygunluk değerlendirmesi
- Kalibrasyon sonrası cihaz doğruluğunun kontrolü amaçlı “ara ölçüm kontrol” sisteminin gerekliliğini kavrama

**Eğitimin/Danışmanlığın Toplam Süresi (Gün/Saat):**

5gün, günde 6 saat olmak üzere toplam 30 saat

**Eğitime/ Danışmanlığa Katılacak Kişi Sayısı:**

15 katılımcı

**Eğitim/Danışmanlık Planı (Ana ve Alt Başlıklar):**

**1.Genel metroloji ve Kalibrasyon hakkında genel bilgilendirme**

- 1.1.Metroloji kavramı
- 1.2.Temel birimler
- 1.3.Metrolojik Doğrulama
- 1.4.Ölçüm belirsizliği
- 1.5.Hata Türleri (Sistematik ve rastgele hata)
- 1.6.Cihazların kalibrasyon gerekliliklerinin tanımlanması

## **2-Kalibrasyon prosesinin tanımlanması**

### **2.1.Sıcaklık kalibrasyonu**

2.1.1.Platin direnç termometreleri

2.1.2. Isıl çiftler

2.1.3. Etüv, otoklav, inkübatörler

2.1.4.Ccivalı dijital termometre, sıvılı cam termometre

2.1.5 Sıcaklık kalibrasyonunda ölçüm belirsizliği hesaplama

### **2.2.Terazi kalibrasyonu**

2.2.1. Ağırlıkların doğruluk sınıfları (E1, E2, F1, F2, M1, M2, M3)

2.2.2. Terazi doğruluk sınıfları ve genel tanımlar

2.2.3Tartım değerlerinin doğruluğu - güvenilirliği ve ölçüm sonucunu olumsuz etkileyen faktörler

2.2.4. Terazi kalibrasyonunda ölçüm belirsizliği hesaplama

### **2.3.Hacim kalibrasyonu**

2.3.1.Pipetlerde doğruluk sınıfı belirleme

2.3.2.Taksimatlı düz ve otomatik büretlerde doğruluk sınıfı belirleme

2.3.3. Mezürlerde doğruluk sınıfı belirleme

2.3.4. Balon jodede doğruluk sınıfı belirleme

2.3.5. Pistonlu ölçü malzemeleri

2.3.6. Hacim kalibrasyonunda belirsizlik hesaplama

## **3.Kalibrasyon sertifikalarının cihaz bazında (terazi, etüv, buzdolabı, pipet, dispenser, kumpas,hacimsel kaplar...) değerlendirme şekillerinin anlatılması**

3.1Kalibrasyon sertifikasında bulunması gereken bilgiler

3.2 Kalibrasyon sertifikasında verilen ölçüm belirsizliği ve sapma doğrultusunda cihaz ölçüm doğruluğu değerlendirme

## **4.Kalibrasyon sonrası ölçüm doğruluk kontrolleri için “ölçüm ara kontrol sistemi”nin oluşturulması**



# BEBKA

Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı

## **Eğitimci/Danışmanda Aranacak Şartlar:**

- Eğitimci/Danışmanın mühendis olması ve kalibrasyon alanında en az 3 yıl iş tecrübesi olması,
- Danışman Firmanın kalibrasyon hizmetleri vermiş olması,
- Eğitimcinin/Danışmanın kalibrasyon konusunda TÜRKAK ya da TÜRKAK'ın yetkilendirdiği kurumdan alınmış “eğitimci” sertifikasına sahip olması gereklidir.

## **Eğitimci/Danışmanda Aranacak Referanslar:**

Eğitimci ve firmanın ilgili şartları taşıdığını gösteren referans belgeler (sertifika, diploma, cv, ticaret sicil, eğitim/danışmanlık verilen kurumlardan imzalı referans yazıları vb.)