

## UZB 341 ÖLÇME TEKNİĞİ – LAB DENEYLERİ

### DENEY 1

Her grup hava akis masası deney odasına yerleştirilmiş olan bir pitot-statik tüpünden alınan toplam ve statik basınçlar arasındaki farkı bir basınç transduceri aracılığı ile ölçecektir. Veriler A/D kart aracılığı ile bilgisayara aktarılacaktır. Ölçülen basınç farkından yola çıkarak serbest akım hızı Bernouilli denklemi kullanılarak hesaplanacaktır. Toplam dört grup ölçme yapılacaktır. Bu ölçme gruplarında örnekleme sayısı ve frekansı değiştirilerek herbir veri seti ayrı bir dosyaya kaydedilecektir (üç farklı örnekleme sayısı ve iki farklı örnekleme frekansı). Deney sonucunda yazılacak raporda beklenenler şunlardır:

- Basınç farkı verilerinizi Bernouilli denklemini kullanarak hızı dönüştürün.
- Herbir veri seti için ortalama değer ve standart sapmayı hesaplayın.
- Herbir veri setine Chauvenet kriterini uygulayarak verilerinizi ayıklayın.
- Veri sayısı ve ölçme frekansının ölçmeye etkisini hesapladığınız ortalama değer ve standart sapma değerlerini kullanarak yorumlayın.

Not:

- Deney koşullarınızı, veri sayısı ve ölçüm frekansını raporunuzda belirtmeyi unutmayın.
- Deneyiniz sırasında ortam sıcaklığı ve basıncını not ediniz ve yoğunluğu hesaplayın. Hız hesaplamalarınızda bu yoğunluğu kullanın.

### DENEY 2

Her grup kendisine verilen çubuk ve üzerine yerleştirilmiş olan akselerometre (ivme ölçer) ile doğal frekans belirleyecektir. Malzeme ve dolayısı ile doğal frekans değerleri her grup için farklıdır. Her grup çubuğu denge konumundan uzaklaştırıp, titreşim sönümleninceye kadar ivme değerlerini veri toplama kartı yoluyla bilgisayara kaydedecektir. Bu işlem en az 5 kez tekrarlanacaktır. Deney sonucunda yazılacak raporda beklenenler şunlardır:

- Her bir veri setinden en az 3 sönüm periyodu kullanarak doğal frekans belirlemesi yapın. (Gerekli formüller fotokopi olarak verilecektir.)
- Buldugunuz doğal frekans değerlerini göz önüne alarak, ortalama ve standart sapma hesaplayın. Chauvenet kriterini uygulayarak ayıklanması gerekli veri seti var mı belirleyin.
- Kullandığınız ölçüm aleti ve özellikleri ile veri toplama işlemini ne hızda, kaç veri alarak gerçekleştirdiğinizi belirtin.
- Doğal frekans değerini ve veri toplama hızınızı göz önüne alarak, Nyquist kriterine uydugunuzu gösterin. Frekans çözünürlüğünüzü bulun.

### DENEY 3

Her grup balans aletini kullanarak balans kalibrasyonu yapacak ve bilinmeyen bir ağırlığın değerini bulacaktır. Kalibrasyon yaparken en az 10 nokta ve belirlenen noktalardan geçen lineer fonksiyonu belirlemede en küçük kareler yöntemi kullanılacaktır. Ayrıca belirlenen fonksiyonun korelasyon katsayısı da verilecektir. Sonuçta bilinmeyen ağırlık için voltaj ölçümü alınacak ve ağırlığın Newton (N) olarak değeri kalibrasyon fonksiyonu kullanılarak hesaplanacaktır. Deney sonucunda yazılacak raporda beklenenler şunlardır:

- Kullandığınız ağırlıklar ve buna karşı gelen voltaj değerlerini tablo halinde verin.
- En küçük kareler yöntemi ile lineer bir kalibrasyon denklemi elde edin. Bu denklemi ve korelasyon katsayısını verin.
- Hem elde edilen noktaları hem kalibrasyon fonksiyonunuzu grafik olarak gösterin.
- Bilinmeyen ağırlığın değerini kalibrasyon fonksiyonunu kullanarak bulun.

Not: gerçekte balans mekanizması kuvvet değil moment ölçmektedir ve deneylerde değişik uzunlukta kalibrasyon çubukları kullanılacağı için kalibrasyon fonksiyonu gruplar arasında değişiklik gösterecektir. Ayrıca yükseltici kullanılacak olup, yükseltme miktarı da gruplar arasında farklı olabilir. Herseyden öte bilinmeyen ağırlık da herbir grup için farklı olacaktır.