

## UCK348 MÜHENDİSLİKTE BİLGİSAYAR UYGULAMALARI

2011-2012 BAHAR YARIYILI

ÖDEV No: 5

Veriliş Tarihi: 08.05.2012

Teslim Tarihi: 15.05.2012 (23:00)

20 cm kalınlığında bir duvarın her yerinde  $q=500 \text{ kW/m}^3$  büyüklüğünde üniform ısı kaynağı mevcut olup ısı iletim katsayısı  $1 \text{ W/mK}$  olarak verilmiştir. Duvarın iki yüzündeki sıcaklıklar sabit olup  $0$  ve  $50^\circ\text{C}$  olarak verilmiştir. Duvar sonsuz geniş olup ısı transferi problemi bir-boyutlu kabul edilerek

$$k \frac{d^2T}{dx^2} = q$$

denklemleri ile modellenmiştir. Daimi halde duvar içerisindeki sıcaklık dağılımını bulmak amacıyla sonlu hacimler yöntemini uygulayınız. Bu amaçla

- Model denklemleri integre ederek ve diverjans teoremini uygulayarak akı dengesi denklemleri haline getiriniz.
- Çözüm bölgesini eşit uzunlukta  $N$  adet hücreye bölerek her bir hücre için akı dengesi denklemleri ayrıştırınız.
- Ayrıştırılmış denklemler sistemini kapalı ve açık şemalarla çözünüz.

### **NOT:**

Ödev bir "\*.doc" dosyası içerisinde rapor edilecek, dosyada ödevle ve çözüm tekniğiyle ilgili bilgi ve formüller verildikten sonra yapılan uygulama girdi ve çıktılarına yer verilecektir.

Doküman dosyası, geliştirilen bilgisayar programının kaynak dosyası ile birlikte sıkıştırılmış bir dosya şeklinde (\*.rar) en geç belirtilen teslim tarihinde olmak üzere NINOVaya yüklenecektir. Sadece NINOVAda kayıtlı olmayan öğrenciler dosyalarını [yükselen@itu.edu.tr](mailto:yukselen@itu.edu.tr) adresine gönderecektir.