

# ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK

## GRUP 2

### 2. Ödev

Akım taşıyıcılar kullanılarak yüksek başarılı bir PID denetleyici tasarlanacaktır. Tasarlanacak PID devresinde  $K_p = 35$  dB,  $f_D = 2.5$  kHz,  $f_I = 0.1 f_D$  olacaktır. Tasarlanacak devre ilkesel olarak akım modlu olarak çalışacak, ancak devre tümüyle ele alındığında giriş ve çıkış büyüklükleri gerilim olacaktır.

- a- Devreyi girişte yer alacak gerilim-akım ve çıkışta yer alacak akım-gerilim çevirici ile birlikte tasarlayınız.
- b- Eleman değerlerini belirleyiniz.
- c- Uygun bir akım taşıyıcı tümdevresi seçiniz; bu tümdevreyi kullanarak SPICE benzetim programı yardımıyla devrenin  $V_O/V_I$  gerilim kazancının frekansla değişimini inceleyiniz. Devrenin faz-frekans karakteristiğini çıkartınız.
- d- SPICE benzetimiyle elde ettiğiniz gerilim kazancı-frekans ve faz-frekans karakteristiğini ideal eleman kullanılması durumunda elde edilecek gerilim kazancı ve faz-frekans karakteristikleri ile karşılaştırarak aradaki farkları yorumlayınız.
- e- Devrenin girişine bir karedalga uygulayarak giriş ve çıkış dalga şekillerini inceleyiniz, aradaki farkları yorumlayınız.