

MEKATRONİK BÖLÜMÜ
BİLGİSAYARLI KONTROL SİSTEMLERİ

Ders Kodu:	MKT2002		Tarih:	10.05.2025
Sınav Türü:	Genel Sınav		Saat:	10:00
Dönemi:	2024-2025		Süre:	90dk

Soru:	1	2	3	Toplam
Puan:	35	35	30	100
Not:	35	35	30	100

Uyarı:

- Soruları dikkatlice okuyunuz. Hesap makinesi kullanılabilir.
- Defter, kitap ve notlar açık bir sınavdır.
- İşlemleri atlamadan ve ayrıntılı olarak veriniz. Sadece nümerik yanıtlar veya çizimler ara işlemler olmadan kabul edilmemektedir.
- Yuvarlamalar 2 hane yapılacaktır. $1.99456 \approx 1.99$ olarak alınacaktır.

S1. (35p) Birinci dereceden bir sistem

$$G(z) = \frac{1}{z + 1.2} \quad (1)$$

olarak verilmiştir. $t_s = 4$ s ve aşım %16.3 olacak şekilde bir ayrık PI kontrolör tasarlayınız.**S2.** (35p) Ayrık bir durum uzayı

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, C = [1 \quad 0] \quad (2)$$

olarak verilmiştir. Durum geri besleme kontrolörü için amaçlanan kapalı çevrim karakteristikleri

$$p(z) = z^2 + 0.5z + 0.25 \quad (3)$$

ile ifade edilmektedir. Durum geri beleme kontrolörünü elde ediniz.

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

S3. (30p) S tanım bölgesinde verilen

$$G(s) = \frac{1}{(s+1)(s+2)(s+3)} = \frac{A}{s+2} + \frac{B}{s+1} + \frac{C}{s+3} \quad (4)$$

ifadeyi z tanım bölgesine dönüştürünüz.