

**MEKATRONİK BÖLÜMÜ**  
**BİLGİSAYARLI KONTROL SİSTEMLERİ**

Ders Kodu:	MKT2002		Tarih:	10.06.2025
Sınav Türü:	Bütünleme Sınav		Saat:	10:00
Dönemi:	2024-2025		Süre:	90dk

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

**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) Örnekleme zamanı  $T = 1$  s olan birinci dereceden bir sistem

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

olarak verilmiştir.  $t_s = 2$  s ve aşım %16.3 olacak şekilde bir ayrık PD kontrolör tasarlayınız.

**S2.** (35p) Ayrık bir durum uzayı

$$A = \begin{bmatrix} 0.5 & 0 \\ 0 & 0.4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (2)$$

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.

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

**S3.** (30p) S tanım bölgesinde verilen

$$\frac{6}{(s + 2)(s + 8)} \quad (4)$$

ifadeyi z tanım bölgesine dönüştürünüz.