

DUYURU:

i. Sınav kâğıtları tek bir dosya şeklinde verilen süre aşılmayacak şekilde sisteme yüklenmelidir. Dosyada tüm cevaplar tek bir dokümanda olmalıdır (Ayrı ayrı dosyalarda ya da fotoğraflarda cevaplar olmamalı.). Sisteme yüklerken dosya isimleri A grubu için için “A_ÖğrenciNo_İsimSoyisim”, B grubu için “B_ÖğrenciNo_İsimSoyisim” şeklinde verilmelidir.

ii. Sınav kâğıdının sisteme yüklendikten sonra mail ile yollanmasına gerek yoktur.

iii. Verilen sürede sistemden kaynaklı sebeplerle sınav kâğıdı yüklenemez ise, süre aşılmadan ekran görüntüsü alınıp sorun belgelenmek suretiyle mail ile yollanabilir.

iv. Sınav kâğıdının sağ üst köşesine öğrenci belgesi yerleştirilmelidir (Taranarak veya fotoğraf çekilerek yapılabilir). Öğrenci belgesi olmayanlar kimlik belgesi de koyabilir.

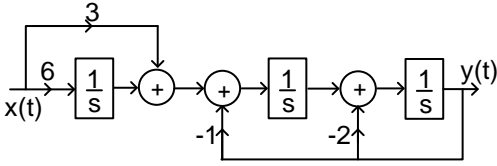
v. Her öğrenci sınava mutlaka kendi grubunda katılmalıdır. Başka gruptan katılanların sınavı değerlendirilmeyecektir.

vi. Öğrenci numarasının son hanesi [0-4] aralığında olanlar A grubu, [5-9] aralığında olanlar B grubuna dahildir.

vii. Sınav kâğıtlarında kopya tespit edildiğinde gereken işlemler yapılacaktır.

BAŞARILAR DİLERİZ

S.1. a)



DZD bir sistemin integratör kullanılarak gerçekleştirilen blok diyagramı yanda verilmiştir. Buna göre;

i) Giriş-çıkış arasındaki diferansiyel denklemi elde ediniz. (7.5p)

ii) Transfer fonksiyonunu elde ederek kutup-sıfır dağılımını çiziniz. (7.5p)

b) DZD bir sistemin basamak giriş işaretine karşılık cevabı $y(t) = (1 - e^{-t} - te^{-t})u(t)$ olarak elde edilmiştir.

Aynı sisteme uygulanan $x_1(t)$ işaretine karşılık $y_1(t) = (2 - 3e^{-t} + e^{-3t})u(t)$ cevabı elde edilmiştir. Buna göre;

i) Sistemin transfer fonksiyonunu elde ediniz. (7.5p)

ii) $x_1(t)$ işaretini elde ediniz. (7.5p)

iii) Sistemin nedenselliği ve kararlılığını gerekçesiyle belirtiniz. (5p)

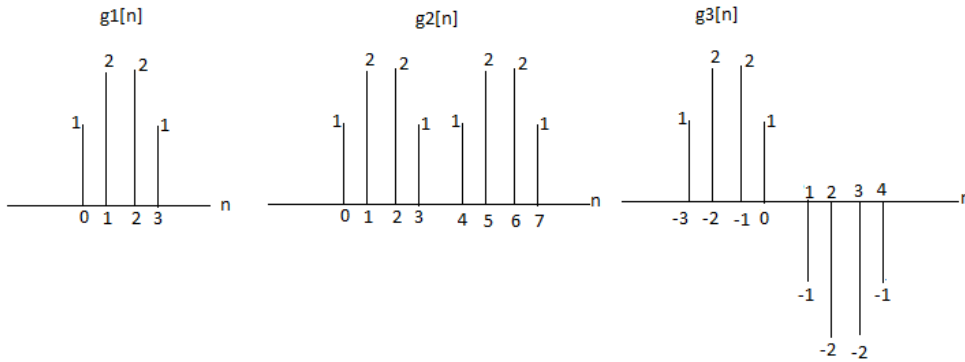
Not: s-domenindeki tüm ifadelerin yakınsaklık bölgesini belirtiniz. $x(t) = u(t)$ için $X(s) = 1/s$, $Re(s) > 0$

S.2. Doğrusal zamanla-değişmeyen bir sistemin $x(t) = e^{-t}u(t)$ olmak üzere $x_1(t) = x(t - 1)$ giriş işaretine cevabı $y(t)$ ve $F\{y(t)\} = Y(jw) = \frac{e^{-2jw}}{-w^2 + 3jw + 2}$ olarak verilmiştir. Buna göre;

i) Fourier dönüşümünü kullanarak $y(t) = ?$ Hesaplayınız. (7.5p)

ii) Sistemin frekans cevabını bulunuz, $H(jw) = ?$ (7.5p)

S.3. i) Şekilde verilen $g1[n]$ işaretinin ayrık zaman Fourier dönüşümünü hesaplayınız. $g2[n]$ ve $g3[n]$ işaretlerinin Fourier dönüşümlerini, $g1[n]$ işaretinin ayrık zaman Fourier dönüşümünü cinsinden ifade ediniz. (10p)



ii) Ayrık zaman $x[n]$ işareti $x[n] = \{3, 2, 1, 2, 3\}$, $-2 \leq n \leq 2$ şeklinde veriliyor. Dizinin ayrık zaman Fourier dönüşümü $X(e^{jw})$ olsun. Buna göre;

a) $X(e^{j0})$, b) $\int_{-\pi}^{\pi} |X(e^{jw})|^2 dw$, c) $\int_{-\pi}^{\pi} \left| \frac{X(e^{jw})}{dw} \right|^2 dw$

değerlerini hesaplayınız. (15p)

S. 4. Doğrusal zamanla değişmeyen bir sistem için giriş çıkış ilişkisi aşağıda veriliyor.

$$y[n - 1] - \frac{5}{2}y[n] + y[n + 1] = x[n]$$

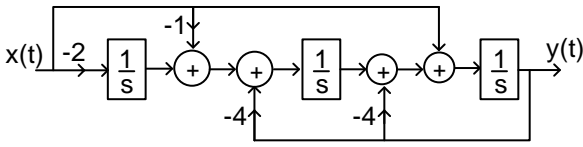
Buna göre;

a) Sistemin transfer fonksiyonunu bulunuz. (10p)

b) Sistemin frekans cevabının hesaplanabilmesi için gereken yakınsaklık bölgesini belirleyerek buna göre sistemin impuls cevabını bulunuz. (10p)

c) Transfer fonksiyonuna ait kutup-sıfır diyagramını çiziniz. (5p)

S.1. a)



DZD bir sistemin integratör kullanılarak gerçekleştirilen blok diyagramı yanda verilmiştir. Buna göre;

i) Giriş-çıkış arasındaki diferansiyel denklemini elde ediniz. (7.5p)

ii) Transfer fonksiyonunu elde ederek kutup-sıfır dağılımını çiziniz.

b) DZD bir sistemin basamak giriş işaretine karşılık cevabı $y(t) = (2 - 2e^{-t} - te^{-t})u(t)$ olarak elde edilmiştir.

Aynı sisteme uygulanan $x_1(t)$ işaretine karşılık $y_1(t) = 2(1 - e^{-t})u(t)$ cevabı elde edilmiştir. Buna göre;

i) Sistemin transfer fonksiyonunu elde ediniz. (7.5p)

ii) $x_1(t)$ işaretini elde ediniz. (7.5p)

iii) Sistemin nedenselliği ve kararlılığını gerekçesiyle belirtiniz. (5p)

Not: s-domenindeki tüm işlemler ve ifadeler için yakınsaklık bölgesini belirtiniz. $x(t) = u(t)$ için $X(s) = 1/s$, $Re(s) > 0$

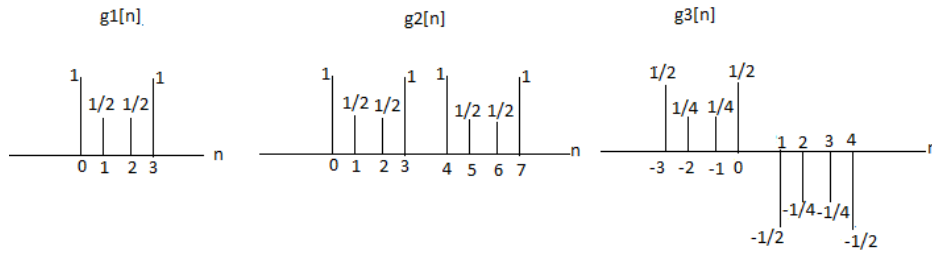
S.2. Doğrusal zamanla-değişmeyen bir sistemin $x(t) = e^{-2t}u(t)$ olmak üzere $x_1(t) = x(t - 2)$ giriş işaretine cevabı $y(t)$ ve

$F\{y(t)\} = Y(jw) = \frac{e^{-3jw}}{-w^2 + 5jw + 6}$ olarak verilmiştir. Buna göre;

i) Fourier dönüşümünü kullanarak $y(t) = ?$ Hesaplayınız. (7.5p)

ii) Sistemin frekans cevabını bulunuz, $H(jw) = ?$ (7.5p)

S.3. i) Şekilde verilen $g1[n]$ işaretinin ayrık zaman Fourier dönüşümünü hesaplayınız. $g2[n]$ ve $g3[n]$ işaretlerinin Fourier dönüşümlerini, $g1[n]$ işaretinin ayrık zaman Fourier dönüşümünü cinsinden ifade ediniz. (10p)



ii) Ayrık zaman $x[n]$ işareti $x[n] = \{1, 2, 0, 2, 1\}$, $-2 \leq n \leq 2$ şeklinde veriliyor. Dizinin ayrık zaman Fourier dönüşümü $X(e^{jw})$ olsun. Buna göre;

a) $X(e^{j\pi})$, b) $\int_{-\pi}^{\pi} |X(e^{jw})|^2 dw$, c) $\int_{-\pi}^{\pi} \left| \frac{X(e^{jw})}{dw} \right|^2 dw$

değerlerini hesaplayınız. (15p)

S. 4. Doğrusal zamanla değişmeyen bir sistem için giriş çıkış ilişkisi aşağıda veriliyor.

$$y[n - 1] - \frac{10}{3}y[n] + y[n + 1] = x[n]$$

Buna göre;

a) Sistemin transfer fonksiyonunu bulunuz. (10p)

b) Sistemin frekans cevabının hesaplanabilmesi için gereken yakınsaklık bölgesini belirleyerek buna göre sistemin impuls cevabını bulunuz. (10p)

c) Transfer fonksiyonuna ait kutup-sıfır diyagramını çiziniz. (5p)