

BIMU2004

Signal Processing

Final Sınavı

İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü - Güz 2020

Son yükleme: 21.Ocak.2020 12:25

LÜTFEN OKUYUN

Çözümlerinizi beyaz renkli düz, çizgili veya kareli bir kağıda yapınız.

Çözümlerinizde ne yaptığınızı açıklamanız, yaptığınız işte kullandığınız formülleri ve gidiş yollarını yazmanız lazım.

Çözümleri veya yanışları birbirine benzeyen kağıtlar kopya sayılacaktır.

Cevabınızı kare içine alın. Kare içine almazsanız son yazdığınız şeyi cevap olarak kabul edeceğim.

Gereksiz bilgi yazmayın. Fazladan bişey yazayım, ya tutarsa gibi düşünürseniz puan alamazsınız.

Sınavı çözdükten sonra **her sayfaya isim, soyisim, numara yazıp ve imza atınız**. Sonra **Microsoft Office Lens**, **Adobe Scan** vs. gibi "döküman modu" olan bir tarayıcı mobil uygulama veya masaüstü tarayıcı kullanarak sınav çözümlerinizi tek dosya PDF'e çevirin.

Dosya ismini aşağıdaki gibi yapınız, 1306XXXX yazan yere kendi numaranızı yazınız:

signal-2020-final-1306XXXX.pdf

Son dakika gelmeden PDF dosyanızı MERGEN'e yükleyin. Mergen dışında gönderiler kabul edilmeyecektir.

Kolay gelsin. (Mustafa Dağıtekin)

SORULAR

S1: Find the step response of the LTI systems represented by the following impulse responses.

(a) (10 pts) $h[n] = (-1)^n \{u[n+2] - u[n-3]\}$

(b) (10 pts) $h(t) = (1/5) [\delta(t) - \delta(t-5)]$

S2: For each of the following impulse responses, determine whether the corresponding system is (i) Memoryless (2 pts) (ii) Causal (2 pts) (iii) Stable. (6 pts)

(a) (10 pts) $h[n] = (-1)^n u[1-n]$

(b) (10 pts) $h(t) = e^{-3t} u(t-2)$

S3: Evaluate the following discrete-time convolution sums.

(a) (10 pts) $\cos(\frac{\pi}{2}n) u[n] * u[n-2]$

(b) (10 pts) $(-1)^n * 2^n u[-n]$

S4: Evaluate the following continuous-time convolution integrals.

(a) (10 pts) $u(t) * [u(t+1) - u(t-1)]$

(b) (10 pts) $\cos(\pi t)u(t) * u(t)$

S5: Consider the following signals $x[n]$ and $z[n]$.

$$z[n] = \begin{cases} 5 & , \quad n = -2 \\ -5 & , \quad n = 2 \\ 0 & , \quad elsewhere \end{cases}$$
$$x[n] = \sum_{\ell=-\infty}^{\infty} z[n-5\ell]$$

Answer the following questions.

(a) (10 pts) Let's say the DTFT representation of $z[n]$ is $Z(e^{j\Omega})$ and is shown in following form:

$$Z(e^{j\Omega}) = A \cdot \cos(B \cdot \Omega) + C \cdot \sin(D \cdot \Omega)$$

Find A, B, C, D .

(b) (10 pts) Let's say the DTFS representation of $x[n]$ is $X[k]$ and is shown in following form:

$$X[k] = A \cdot \cos(B \cdot k) + C \cdot \sin(D \cdot k)$$

Find A, B, C, D .