

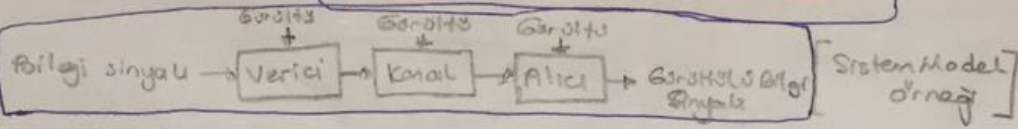
İŞARET VE SİSTEMLER VİZE

- 1) Sinyal, sistem, uyarılma sinyali ve bir sistemin modelini çizip, açıkla.
- 2) Sinyal tiplerini sınıflandırıp, çiz.
- 3) Örnekleme, kuantalama, encoding sinyal grafiğini çiziniz.
- 4) $y[n] = 1,97y[n-1] - [n-2]$ blok diyagramını çiziniz. (konusu)
- 5) Signum, unitstep ve impuls rampa fonksiyon eşitliklerini yaz, grafikleri çiz.
- 6) Verilen fonk. hangilerinin ağırlık, hangilerinin tek olduğunu yaz.
- 7) Bir sinyalin enerji formülünü yazarak açıklayınız.
- 8) RC filtresinin zero-state response verilen V_1 ve V_2 sinyallerine göre
(Ders 4 syf 9) çiz açıkla.
- 9) Time-invariance (Zamanla değişimsizlik) nedir? Bir TI sistemi siz
- 10) Convolution integral formülünü yaz, açıkla.
- 11) Verilen sinyal tiplerini yaz. (Continuum - Discrete? (Ch-2 syf 2-3))
- 12) Bir sürekli zaman sisteminin çizip, denklemini yazıp, grafiğini çiz.
açıkla. (Ch2 - syf 4)
- 13) Bir sürekli zaman üssel (exponential) sinyalin denklemini yazıp
grafiğini çizerek açıklayınız. (Ch2 - syf 5)
- 14) Verilen fonksiyonda shifting scaling ya da Time ya da Amp
litare scaling olmadığını yazınız.
- 15) Ders 2 - syf 27 benzer örnek çiz.
- 16) Gelişmiş giriş - çıkış sistem ¹⁰ diyagramlarını çiz (Ders 3 syf 6)
- 17) Homojenlik, Eklemebilirlik (Additivity), zamanla değişimsizlik (Time-invariance),
stability, memory, static Non-linear Invertibility (Ch 4, Türkçe şeması
serie kök)

10.04.2019

İSARET VE SİSTEMLER

①

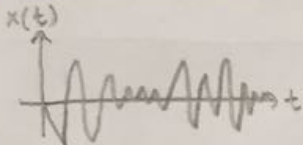


Sinyal = Sinyal, bilgi taşıyan herhangi bir fiziksel modeldir.

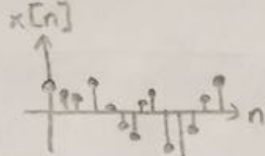
Sistem = Sistemler, sinyallere tepki verir ve yeni sinyaller üretir.

Uyutım Sinyali = Sistem girişlerinde uygulanır. ve çıktı sinyalleri sistem çıkışlarında üretir. Sistemler sinyallere tepki verir ve yeni sinyaller üretir.

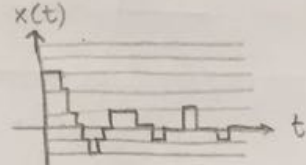
② Sinyal tipleri



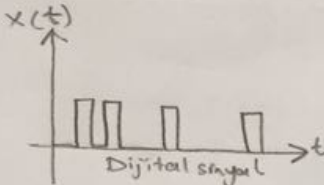
(Sürekli zaman, sürekli değerli sinyal)



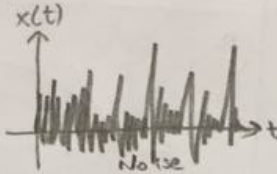
(Ayrık zaman, sürekli değerli sinyal)



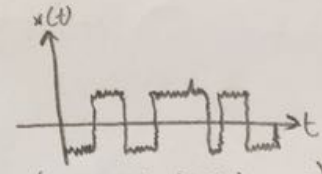
(Sürekli zaman, ayrık değerli sinyal)



(Sürekli zaman, ayrık değerli sinyal)

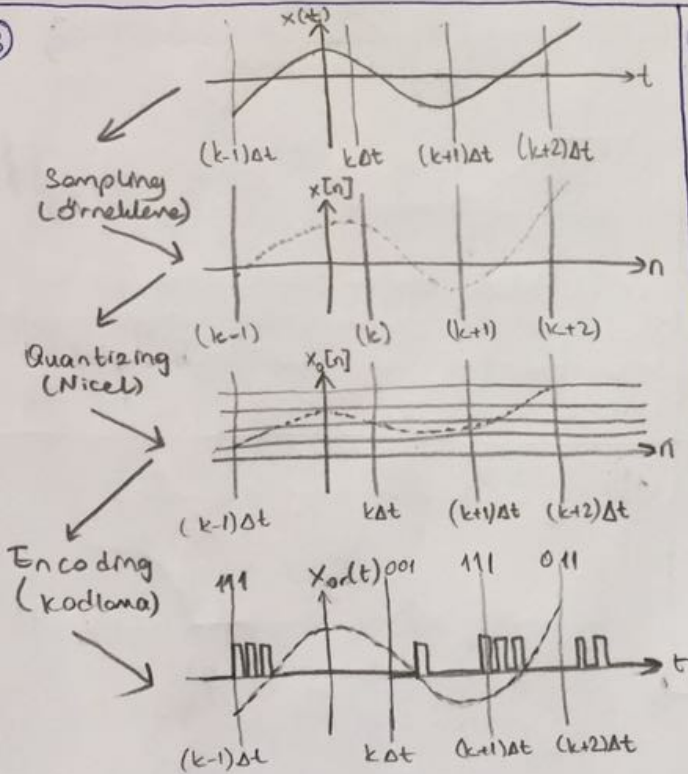


(Sürekli zaman, sürekli değerli Rastgele sinyal)

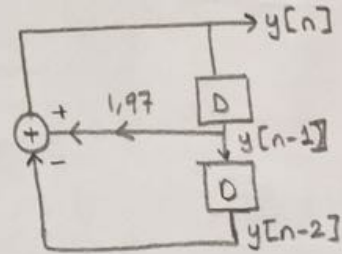


(Gürültülü dijital sinyal)

③

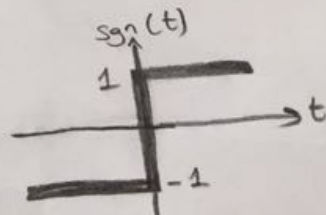
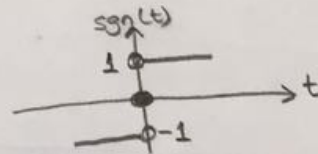


④ $y[n] = 1.97y[n-1] - y[n-2]$ blok diyagramı:



⑤ Signum fonksiyonu

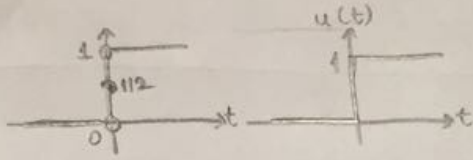
$$\text{sgn}(t) = \begin{cases} 1, & t > 0 \\ 0, & t = 0 \\ -1, & t < 0 \end{cases}$$



5. Soru Devamı

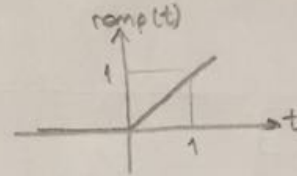
Birim Basamak Fonksiyonu Unit Step Function

$$u(t) = \begin{cases} 1, & t > 0 \\ 1/2, & t = 0 \\ 0, & t < 0 \end{cases}$$



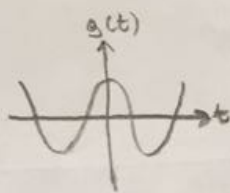
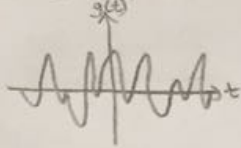
Birim Rampa Fonksiyonu Unit Ramp Function

$$\text{ramp}(t) = \begin{cases} t, & t > 0 \\ 0, & t \leq 0 \end{cases} = \int_{-\infty}^t u(\lambda) d\lambda = tu(t)$$

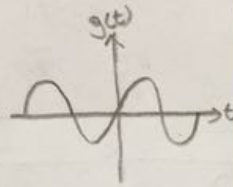
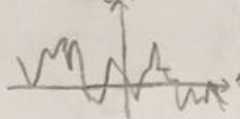


6) Tek ve Çift Sinüsler

Tek Fonksiyon
 $g(t) = -g(-t)$



Çift Fonksiyon
 $g(t) = g(-t)$

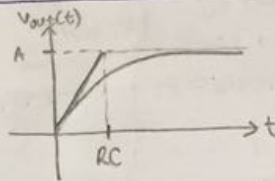


7) Bir sinyalin enerji formülü;

$$E_x = \int_{-\infty}^{\infty} |x(t)|^2 dt$$

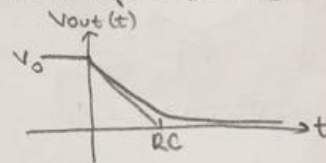
Eğer sinyal var ise enerji de vardır.

8)



(Sorgı cevresi)

Sisteme sıfır durum tepkisi denir. Çünkü sisteme başlangıta enerji depolanmamıştır. (sıfır enerji durumudur). Eksiltme iki katına çıkarsa, sıfır durum tepkisi de 2 katına çıkar.



(Desorj cevresi)

Bir RC alçak geçiren filtrenin, kapasitörde V_0 voltluk bir başlangıç var ise ve sisteme hiçbir uyartım uygulanmazsa, sıfır güç tepkisi; $V_{out}(t) = V_0 e^{-t/RC}$, $t < 0$ olur.

9) TI = Bir uyartım, sıfır durumlu bir cevaba neden olur. Ve uyartımın geciktirilmesi, gecikme miktarına bakılmaksızın sıfır durumlu cevabı aynı miktarda geciktirse zaman değişmez olur.

$$x(t) \rightarrow \boxed{\text{TI}} \rightarrow y(t)$$

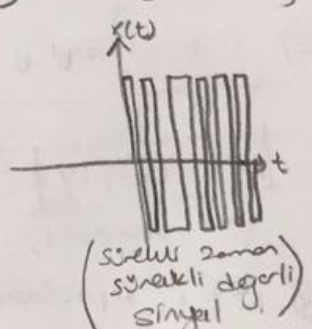
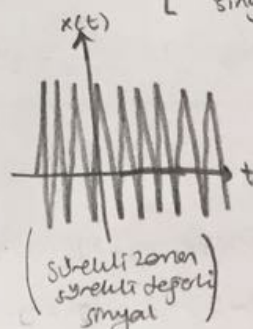
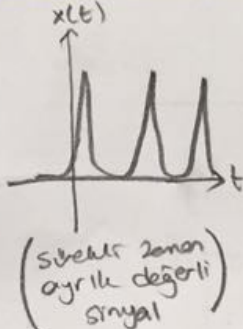
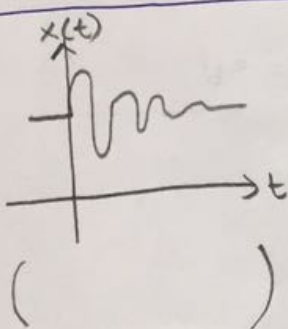
$$x(t) \rightarrow \boxed{\text{Geçikme } t_0} \rightarrow x(t-t_0) \rightarrow \boxed{\text{TI}} \rightarrow y(t-t_0)$$

10) Convolution integral Formülü;

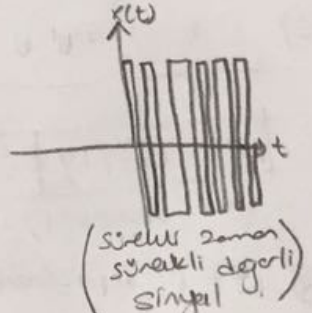
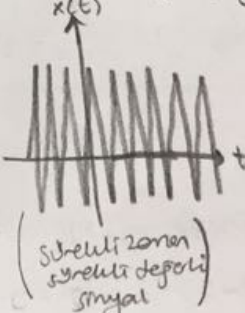
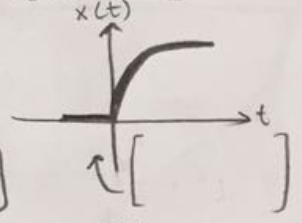
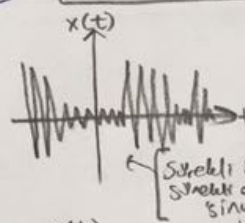
$$y(t) = x(t) * h(t) = \int_{-\infty}^{\infty} x(\tau) h(t-\tau) d\tau$$

Bir sistemin giriş sinyali $x(t)$ ile, impuls response $h(t)$ ile çarpımı. Convolution integral formülüdür.

11)



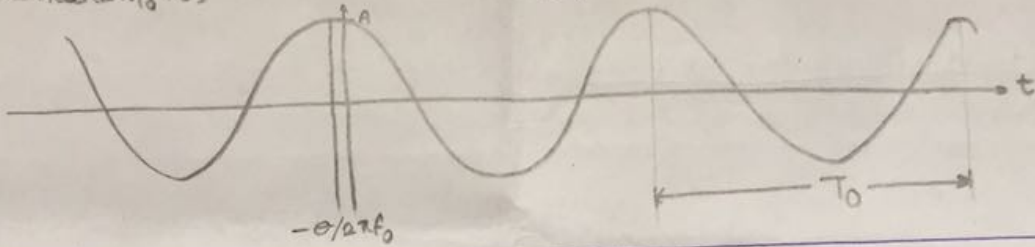
11) Sürekli zaman sinyal tipleri



⑫ $g(t) = A \cos(2\pi t/T_0 + \theta) = A \cos(2\pi f_0 t + \theta) = A \cos(\omega_0 t + \theta)$

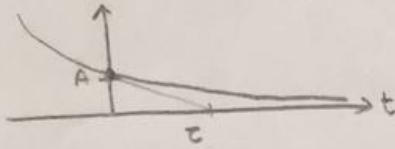
Genlik \uparrow Periyot (s) \uparrow Faz değişimi (radyan) \uparrow Dönüsel Frekans (Hz) \uparrow Radyan Frekansı (radyan/s)

$g(t) = A \cos(2\pi f_0 t + \theta)$



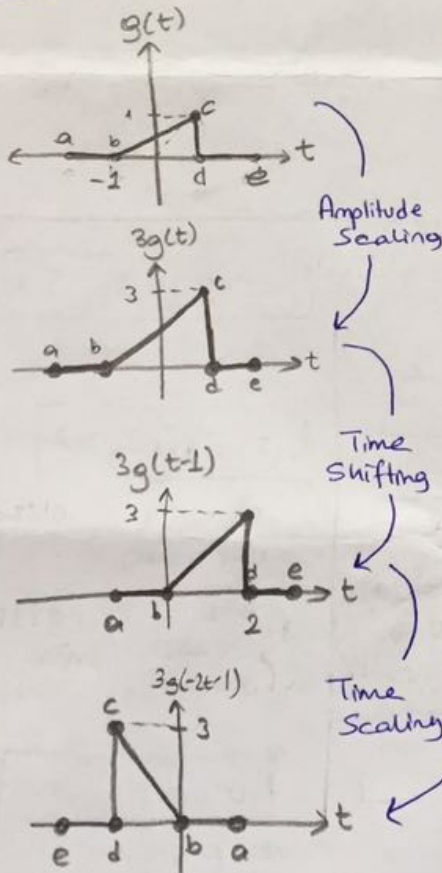
⑬ $g(t) = A e^{-t/\tau}$

Genlik \uparrow Zaman Sabiti (s) \uparrow

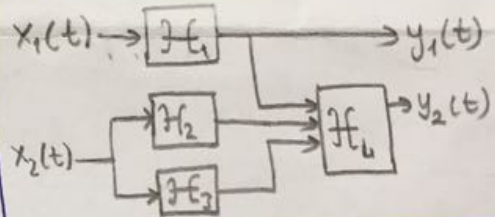


- ⑭ 1) Amplitude Scaling (Genlik ölçeklene)
Dalga genliğinin değiştiği grafikler
- 2) Time Shifting (Zaman değişimi)
t ekseninde değişiklik olan grafikler
- 3) Time scaling (Zaman ölçeklene)
t ekseninde ölçeğin büyüüp/küçüldüğü grafikler

⑮ Shifting-Scaling Function (D:2,54f:27)



⑯ Girdi Giriş-Girdi Çıkış Sistem Blok Diyagramı



⑰ Homojenlik = Homojen bir sistemde, uyarıyı her hangi bir sabit (karmasık sabitler dahil) ile çarpmak, sıfır-durum tepkisini aynı Sabit ile çarpar.

Eklenebilirlik = Eğer bir uyarıya sıfır-durum tepkisine neden olur ve başka bir uyarım başka bir sıfır-durum tepkisine neden olur ve herhangi bir keyfi uyarılma için, 2 sıfır durum tepkisinin toplamı olan bir sıfır-durum tepkisine sebep olursa sistem eklenebilir.

Zamanda Değişkenlik = Bir uyarılma sıfır-durumlu bir cevaba neden olur ve uyarımın gecikmesi gecikme miktarına bakılmaksızın sıfır-durumlu cevabı aynı miktarda gecikirse zaman değişmez olur.

Kararlılık = Bir sistemin çıkışı herhangi bir giriş uyarımıyla bağlıysa sistem kararlıdır.

Bellek = Bir sistem o andaki uyarıya dayanıyorsa statik ve belleksizdir. Bir sistem o andaki uyarıya ve geçmişine dayanıyorsa dinamik ve hafızalıdır.

17. Soru
Devanı

Static-NonLinearity = Bir analog carpani için, iki uyarılma aynı tek uyarım sinyali ise, yanıt sinyali bu tek uyarım sinyalinin karesidir ve uyarıyı 2'ye kattıkça yanıtın faktör 4 oranında artmasına sebep olur. Bu sistem homojen değildir ve bu nedenle doğrusal değildir.

Invertibility = (Tersine Çevrilebilirlik) = sistemin girişi ters çevrildiğinde, çıkışta ters çevrilebilir ise bu sistemler, ters çevrilebilir sistemlerdir.
