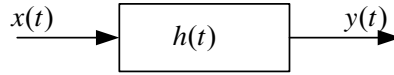


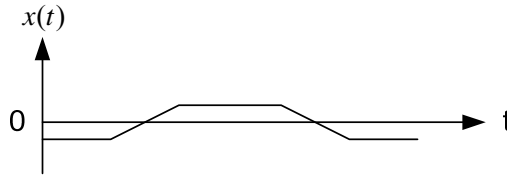
TEL 351
ANALOG HABERLEŞME
Arasnav 1

1. a) Bir haberleşme sisteminin genel blok diyagramını çiziniz. Modülasyon işleminin tanımını vererek, modülasyona neden gerek duyulduğunu kısaca açıklayınız.

b) Şekildeki doğrusal ve zamanla değişmeyen sistemin çıkışını zaman ve frekans bölgesinde yazınız. Çıkıştaki enerji ve güç spektral yoğunluklarını, girişteki enerji ve güç spektral yoğunlukları cinsinden yazınız.



c) Aşağıdaki $x(t)$ için GM ve ÇYB dalgalarını kabaca çiziniz.



2. a) Dualite teoremini yazınız ve ispatlayınız.

b) $x(t) = \text{sgn}(t)$ işaretinin Fourier dönüşümü $X(f) = \frac{1}{j\pi f}$ olarak verildiğine göre, $y(t) = \frac{1}{t}$ işaretinin Fourier dönüşümü $Y(f)$ 'i bulunuz.

c) $r(t) = \frac{1}{t^2 + t}$ işaretinin Fourier dönüşümü $R(f)$ 'i bulunuz.

d) Ölçek değişikliği teoremini yazınız ve ispatlayınız.

e) Yukarıdaki $y(t)$ için $z(t) = y(2t) + Y(3t)$ işaretinin Fourier dönüşümünü bulunuz.

3. Frekans spektrumu Şekil 1.a'da verilen $x(t)$ bilgi işareti, $100\cos 2\pi 10^5 t$ taşıyıcısı yardımıyla genlik modülasyonuna (GM, $m=0.5$) uğrattılıyor.

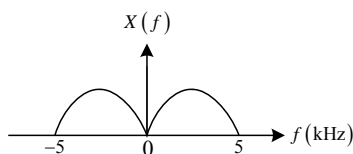
a) $x_c(t)$ işaretinin frekans spektrumunu çiziniz.

b) Vericiden gönderilen $x_c(t)$ işaretinin, alıcıya, hem doğrudan hem de çevredeki yansımadan dolayı β katsayısıyla zayıflamış ve $T = 0.1$ msn gecikmiş olarak ulaştığını varsayalım (Şekil 1.b). Kanalin impuls yanıtını ($h(t)$) ve transfer fonksiyonunu ($H(f)$) bulunuz.

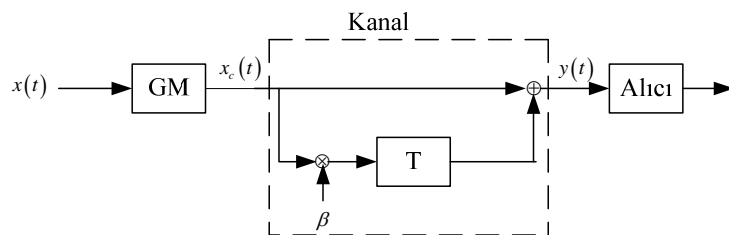
c) Kanalin genlik yanıtını ($|H(f)|$) çiziniz. Bu sistem bozulmasız mıdır?

d) Alınan $y(t)$ işaretini zaman bölgesinde $x(t)$ 'ye bağlı olarak yazınız ve genlik frekans spektrumunu kabaca çiziniz.

e) Alıcıda kanala ilişkin β ve T biliniyorsa, yansıma etkisini yok etmek için nasıl bir devre önerirsiniz?



Şekil 1.a



Şekil 1.b