

## TEK YAN BANT MODÜLASYONU

1 sn uzunluklu mesaj işareti ve taşıyıcı işareti aşağıda verilmiştir.

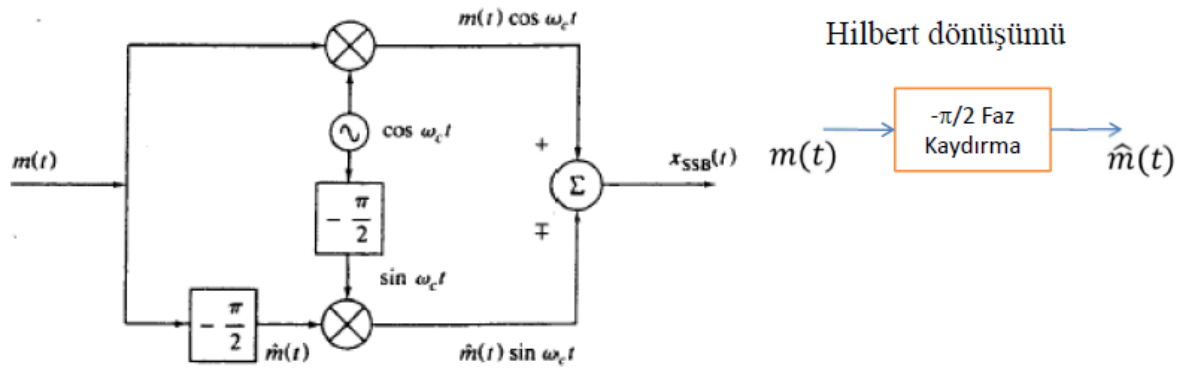
$$m(t) = 2\cos(2\pi f_1 t) + 5\cos(2\pi f_2 t)$$

$$c(t) = \cos(2\pi f_c t)$$

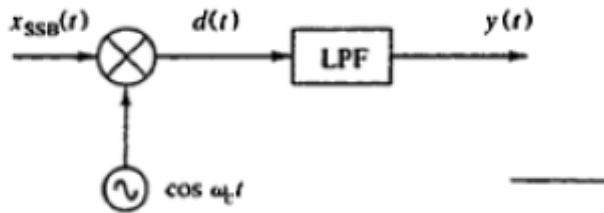
$$x_{tyb}(t) = m(t)c(t) + \hat{m}(t)\hat{c}(t)$$

Örnekleme frekansı  $f_s = 1000 \text{ Hz}$  'dir.

$$f_1 = 20 \text{ Hz}, f_2 = 30 \text{ Hz}, f_c = 200 \text{ Hz}$$



$$m\_hat = \text{imag}(\text{hilbert}(m));$$



Verilen işaretler ile alt yan bant modülasyon ve demodülasyonu gerçekleyiniz.

- a)**  $|C(f)|$ ,  $|M(f)|$  ve  $|X_{tyb}(f)|$  genlik izgelerini aynı şekil içerisinde  $[-f_s/2, f_s/2)$  Hz aralığında alt alta çizdiriniz. (Şekil 1)
- b)** Modüleli işaret  $x_{tyb}(t)$ 'yi çizdiriniz. (Şekil 2)
- c)**  $d(t)$ 'nin genlik izgesi  $|D(f)|$  ile alçak geçiren filtrenin genlik izgesi  $|H(f)|$ 'i üst üste çizdiriniz. (Şekil 3)
- d)** Aynı şekil penceresinde  $|M_{demod}(f)|$  ve  $|M(f)|$  izgelerini  $[-f_s/2, f_s/2)$  Hz aralığında alt alta çizdiriniz. (Şekil 4)
- e)** Aynı şekil penceresinde  $m(t)$  ile demodüle edilmiş işaret  $m_{demod}(t)$ 'yi üst üste  $[0, 1)$  sn zaman aralığında çizdiriniz. (Şekil 5)
- f)** Aynı işlemleri üst yan bant modülasyonu için gerçekleştiriniz. (Ev Ödevi)