

# IEE352 - Laboratorio 4

## Sección Computacional

31 de Mayo del 2024

### 1. Pregunta 1

- a) (2.5 ptos.) Diseñe un filtro FIR por el método de muestreo en frecuencia (10 coeficientes) de modo que posea la respuesta en frecuencia (aproximada) mostrada en la Figura 1.

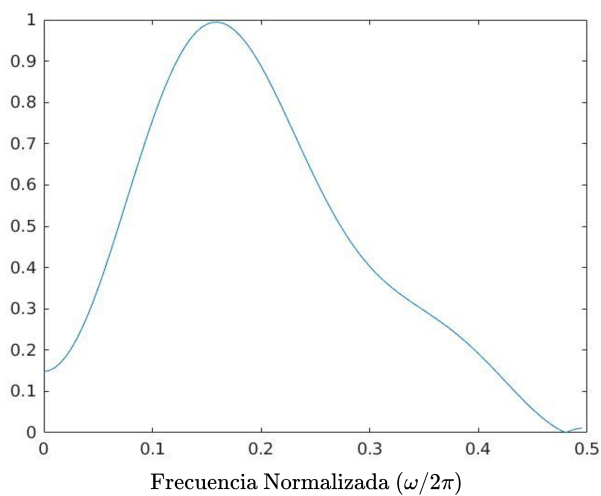


Figura 1: Respuesta en frecuencia deseada

NOTA: asuma que el pico de ganancia se encuentra en 0.125, y que la respuesta en frecuencia tiene un comportamiento aproximadamente lineal tanto entre  $[0, 0.125]$  y  $[0.125, 0.5]$ .

- b) (2.5 ptos.) Diseñe un filtro FIR por el método Least Squares con 5, 7 y 10 coeficientes de modo que posea la respuesta en frecuencia (aproximada) mostrada en la Figura 1.
- c) (1 ptos.) Compare y comente sus resultados.

## 2. Pregunta 2

Considere el siguiente filtro pasa-bajos analógico

$$H(S) = \frac{1}{(s+1)(s^2+s+1)}$$

- a) (1 pto.) Grafique la respuesta en frecuencia del filtro analógico y estime los valores de amplitud y frecuencia de corte.
- b) (2 pts.) Aplicando el método de invarianza del impulso, se desea diseñar un filtro digital en función del filtro analógico  $H(s)$ . Para ello determine la frecuencia de muestreo adecuada para que la frecuencia de corte del filtro digital sea  $0,4\pi$ . Grafique la respuesta en frecuencia en magnitud y fase del filtro digital diseñado.
- c) (2 pts.) Aplicando el método de transformación bilineal, se desea diseñar un filtro digital en función del filtro analógico  $H(s)$ . Para ello determine el valor que debe tomar el parámetro de transformación  $\alpha$  para que la frecuencia de corte del filtro digital sea  $0,4\pi$ . Grafique la respuesta en frecuencia en magnitud y fase del filtro digital diseñado.
- d) (1 pto.) Compare y comente sus resultados.