

تمرینهای مطلبی طراحی فیلتر (فصل هفتم)

در تمرینهای زیر تابع تبدیل و پاسخ فرکانسی فیلتر را رسم کنید.

۱- فیلتر بیضوی با ویژگیهای زیر طرح کنید:

$$F_p = 800\text{Hz}, F_s = 1\text{kHz}, R_p = 0.5\text{db}, R_s = 40\text{db},$$

فرکانس نمونه برداری ۴ کیلوهرتز می باشد.

راهنمایی: $R_p = -20 \log(1 - \delta)$ و $R_s = -20 \log(\delta)$ و $w_p = \frac{2F_p}{F_T}$ و $w_s = \frac{2F_s}{F_T}$ که F_T فرکانس نمونه برداری است.

حل: مراحل طرح فیلتر بصورت زیر است: آماده سازیهای ورودیها، درجه فیلتر، تابع تبدیل فیلتر، پاسخ فرکانسی و رسم پاسخ فرکانسی.

(از دستورات ellipord و ellip استفاده کنید.)

۲- فیلتر چبی شف ۲ با ویژگیهای زیر طرح کنید:

$$F_p = 700\text{Hz}, F_s = 500\text{Hz}, R_p = 1\text{db}, R_s = 32\text{db},$$

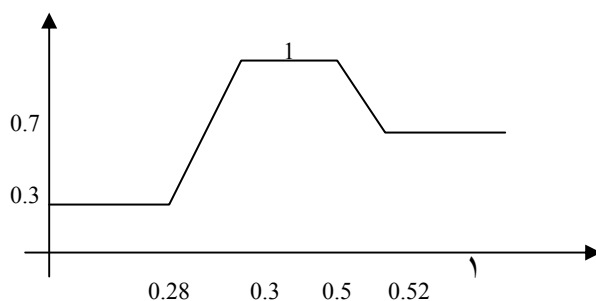
فرکانس نمونه برداری ۲ کیلوهرتز می باشد.

(از دستورات cheb2ord و cheb2 استفاده کنید.)

۳- فیلتر میان گذر باترورت دیجیتالی طرح کنید که $R_p = 1\text{db}$, $R_s = 40\text{db}$ و لبه های باندگذر ۴۵۰ و ۶۵۰ و لبه های باند حذف ۳۰۰ و ۷۵۰ هرتز باشد. فرکانس نمونه برداری را ۲ کیلوهرتز منظور کنید.

۴- فیلتر FIR با پنجره Kaiser و با مشخصات $w_p = 0.3\pi$ و $w_s = 0.4\pi$ و $R_s = 50\text{db}$ طرح کنید. (چونکه فرکانس نمونه برداری داده نشده است از دستور Kaiserord استفاده کنید.)

۵- با دستور fir2 جهت طرح یک فیلتر با درجه ۱۰۰ و سه باند طبق شکل زیر، استفاده کنید.



۶- با استفاده از دستور remez فیلتر پایین گذر با ویژگیهای زیر طرح کنید:

$$F_p = 800Hz, F_s = 1000Hz, R_p = 0.5db, R_s = 40db,$$

فرکانس نمونه برداری ۴ کیلوهرتز می باشد.