

فیلتر و سنتز مدار استاد درس : رسول دلیرروی فرد

هدف :

همانطور که می‌دانیم همه سیستمها و پدیده‌ها در طبیعت دارای تغییرات و رفتار دینامیکی هستند. این رفتار دینامیکی همگی غیر خطی بوده ولی در برخی موارد در محدوده عملکرد موردنظر، می‌توان آن را خطی فرض نمود. در هر حال، رفتار سیستم در برابر فرکانسهای مختلف متفاوت بوده و دامنه پارامترهای بخشاهای سیستم با تغییر فرکانس ورودی آن تغییر می‌کند. از این‌رو همه سیستمها را می‌توان به نوعی یک فیلتر فرض نمود. برای سیستم‌های خطی و غیر متغیر با زمان که می‌توان تابع تبدیل تعريف نمود، تغییرات مذکور بصورت مشخصه فرکانسی بیان می‌شود. اگرچه اغلب، مشخصه دامنه مدنظر است، ولی در برخی موارد به مشخصه فاز و بخصوص تأخیر توجه می‌شود. در جایی که ارسال اطلاعات بصورت پشت سر هم انجام می‌گیرد، محیط یا وسیله ارسال اطلاعات می‌تواند سبب عقب و جلو شدن اطلاعات مذکور شود که مطلوب نیست.

برای بهبود رفتار فیزیکی یک سیستم، بایستی آن را از نو طراحی نمود و یا در کنار آن سیستم دیگری بکار برد، که بتواند مشخصه دامنه و فاز یا و یا هر دو را برای کل سیستم بهبود بخشد. رفتار جدید سیستم و یا سیستم جدید را به کمک ابزارهای موجود در این درس می‌توان بصورت الکترونیکی طراحی نمود و بکار برد. در این درس ابتدا با مفاهیم اولیه فیلتر و تعیین تابع تبدیل از روی مشخصه داده شده (اعم از دامنه و یا تأخیر) آشنا می‌شویم و سپس روش‌های مختلف طراحی فیلتر ارائه می‌شود.

مراجع اصلی :

- ۱- طراحی شبکه‌های الکترونیکی و الکترونیکی (فیلتر و سنتز مدار) تألیف : رسول دلیرروی فرد سال ۱۳۸۷
- 2- Design of Analog filters Passive - Active RC and Switched capacitor by : ROLF SCHAUMANN , MOHAMMED S.GHAUSI , KENNETH R. LAKER , Prentice Hall , 1990
- 3- Introduction to modern network synthesis . By : M.E. RAN VALKENBURG , Willey Eastern 1984
- 4- Analog and digital filter Design and Realization by : HARRY Y.F. LAM , Prentice Hall , 1979
- 5- Approximation methods for filter Design. By : DANNIEL , 1971.
- 6- theory and design of linear active networks By : sundaram natarajan , McGraw-Hill , 1989

عنوانی درس :

- ۱- مفاهیم ریاضی اولیه در فیلتر
- ۲- قطعات بکار رفته در یک فیلتر و مشخصات آنها
- ۳- مسئله تقریب در فیلتر (اعم از دامنه و تأخیر)
- ۴- طراحی فیلترهای LC به کمک ماتریس انتقال
- ۵- دی نرمالیزاسیون در فیلتر
- ۶- طراحی فیلترهای غیر فعال RC , RL , LC به کمک توابع DP
- ۷- طراحی فیلتر فعال
- ۸- مباحث انتخاب شده در طراحی و یا کاربرد فیلتر