

فیلتر و سنتز مدار

تعداد واحد: ۳ (نظری)

پیشنیاز: اصول الکترونیک، سیگنال‌ها و سیستم‌ها

همنیاز: -

هدف: آشنایی با اصول و روش‌های پیاده‌سازی توابع تبدیل توسط مدارهای الکتریکی فعال و غیر فعال

شرح درس:

مقدمه: مفاهیم کلی ریاضی و مداری، بلوک‌های سازنده مدار

چند جمله‌ای‌های هرویتز و توابع حقیقی مثبت

معرفی و خواص توابع نقطه تحریک (DP) مدارها: RC، RL و RLC، پیاده‌سازی مدار به کمک DP

طراحی و پیاده‌سازی مدار به کمک تابع تبدیل: مدارهای نردبانی، لیس و دارلینگتون

مسئله تقریب: تقریب دامنه و تأخیر (یکتواخت و غیر یکتواخت)

فیلترهای کلاسیک با دامنه یکتواخت: باترورث، جپی شف، جپی شف معکوس و بیضوی

فیلتر کلاسیک با تأخیر یکتواخت: بسل

طراز سازی و واقعی سازی: امیدانسی و فرکانسی

طراحی و سنتز فیلترهای فعال: روش مستقیم و غیر مستقیم، مدارهای RC یک دهانه و دو دهانه، متغیر حالت، حساسیت در فیلترها

مراجع:

1. M. E. Van Valkenburg, Introduction to Modern Network Synthesis, Wiley, 1974.
2. A. Budak, Passive and Active Network, Analysis and Synthesis, Waveland Pr., 1991.
3. G. C. Temes and J. W. LaPatra, Introduction to Circuit Synthesis and Design, McGraw Hill, 1977.
4. R. Schaumann and M.E. Van Valkenburg, Design of Analog Filters, Oxford University Press, 2001.

