

## کنترل

- مدل‌سازی ریاضی سیستم‌ها، تعریف و طبقه‌بندی سیستم‌ها، خطی سازی
- میانی کنترل کلاسیک، پاسخ دینامیکی، شاخصه‌های عملکردی، پاسخ فرکانسی، دیاگرام‌های بودی، روت لوکاس، روش راوث، معیار پایداری نایکوئیست، حاشیه بهره و فاز
- مقدمات ریاضی برای مباحث کنترل پیشرفته، فضا‌های برداری، اپراتورها، تبدیل تشابهی، معادله مشخصه، مقادیر و بردارهای ویژه، فرم جردن
- معادلات حالت، حل تحلیلی و عددی معادلات حالت، ماتریس گذار حالت
- معادلات حالت برای سیستم‌های گسسته زمانی، حل معادلات حالت
- قابلیت‌های سیستم‌ها شامل کنترل پذیری، پایدار پذیری، مشاهده پذیری، آشکار پذیری، تجزیه متعارف سیستم‌ها، کاهش پذیری سیستم‌ها، تعیین معادلات حالت از ماتریس تبدیل (Realization)
- کنترل به روش فیدبک حالت شامل جای دهی قطب‌ها و کنترل بهینه LQR
- کنترل بر اساس مشاهده کننده
- طراحی مشاهده کننده کامل و کاهش یافته، قضیه دوگانگی (Duality)
- طراحی کنترلرها برای حذف اغتشاش
- طراحی کنترلر برای سیستم‌های دارای نویز

توجه: غیر از عنوان اول، بقیه موارد فقط برای سیستم‌های LTI است.

مراجع پیشنهادی

- 1- N. Nise, *Control Systems Engineering*, John Wiley & Sons
- 2- K. Ogata, *Modern Control Engineering*, Prentice Hall
- 3- Chi-Tsong Chen, *Linear System Theory*, Oxford University Press
- 4- P.R. Blanger, *Control Engineering*, Sounders College Publishing