

فهرست مطالب

فصل اول : سیگنال فلوگرافها و روش ساده سازی میسون ... 11

- 1 - 1 - تعاریف و مفاهیم اولیه ... 11
- 1 - 2 - روش ساده سازی میسون ... 12
- 1 - 3 - انواع سیستم های کنترلی و توابع تبدیل ... 22
- 1 - 4 - توابع تبدیل ... 25
- 1 - 4 - 1 - نمایش صفر و قطبی توابع تبدیل ... 25
- تست های کنکور کارشناسی ارشد فصل اول ... 28
- پاسخ تست های کنکور کارشناسی ارشد فصل اول ... 38

فصل دوم : حساسیت ... 49

- 2 - 1 - تعاریف و مفاهیم اولیه ... 49
- 2 - 2 - قاعده زنجیری ... 50
- 2 - 3 - حساسیت در سیستم های فیدبک منفی ... 51
- 2 - 4 - انواع حساسیت ... 52
- تست های کنکور کارشناسی ارشد فصل دوم ... 54
- پاسخ تست های کنکور کارشناسی ارشد فصل دوم ... 58

فصل سوم : پاسخ گذرای سیستم ها ... 63

- 3 - 1 - سیستم مرتبه اول ... 63
- 3 - 1 - 1 - پاسخ پله سیستم مرتبه اول ... 63
- 3 - 1 - 2 - پاسخ شیب سیستم مرتبه اول ... 65
- 3 - 2 - سیستم مرتبه دوم ... 66
- 3 - 2 - 1 - پاسخ پله سیستم مرتبه دوم استاندارد ... 68
- 3 - 2 - 2 - مشخصه های پاسخ گذرای سیستم مرتبه دوم ... 72
- 3 - 2 - 3 - پاسخ ضربه سیستم های مرتبه دوم ... 78
- تست های کنکور کارشناسی ارشد فصل سوم ... 79
- پاسخ تست های کنکور کارشناسی ارشد فصل سوم ... 88

فصل چهارم : پایداری ... 105

- 4 - 1 - مقدمه ... 105
- 4 - 2 - انواع پایداری ... 105
- 4 - 2 - 1 - انواع پایداری نسبت به شرایط اولیه (پایداری لیاپانوف) ... 105
- 4 - 2 - 2 - انواع پایداری نسبت به ورودی ... 106
- 4 - 3 - انواع سیستم ها ... 106
- 4 - 4 - بررسی پایداری سیستم ها ... 106

- 4-4-1 - محک پایداری راث - هورویترز ... 107
- 4-4-2 - بررسی حالات مختلف مکان 4 ریشه متقارن ... 110
- 4-4-3 - پایداری مطلق و پایداری نسبی ... 117
- تست‌های کنکور کارشناسی ارشد فصل چهارم ... 120
- پاسخ تست‌های کنکور کارشناسی ارشد فصل چهارم ... 131

فصل پنجم : خطا در حالت ماندگار ... 153

- 5-1 - تعاریف و مفاهیم اولیه ... 153
- 5-2 - خطای حالت ماندگار ... 154
- 5-2-1 - تعریف اول ... 154
- 5-2-2 - تعریف دوم ... 155
- 5-3 - ضرایب خطای استاتیک (اعداد شایستگی) ... 155
- تست‌های کنکور کارشناسی ارشد فصل پنجم ... 162
- پاسخ تست‌های کنکور کارشناسی ارشد فصل پنجم ... 171

فصل ششم : مکان هندسی ریشه‌ها (ایوانس) ... 189

- 6-1 - تعاریف و مفاهیم اولیه ... 189
- 6-2 - قواعد رسم مکان هندسی ریشه‌ها ... 192
- 6-2-1 - مراحل رسم مکان هندسی ریشه‌ها در حالت فیدبک منفی ... 192
- 6-2-2 - مراحل رسم مکان هندسی ریشه‌ها در حالت فیدبک مثبت ... 198
- 6-3 - مکان هندسی ریشه‌ها برای سیستم‌های تأخیردار ... 215
- تست‌های کنکور کارشناسی ارشد فصل ششم ... 216
- پاسخ تست‌های کنکور کارشناسی ارشد فصل ششم ... 235

فصل هفتم : پاسخ فرکانسی و نمودارهای Bode ... 269

- 7-1 - تعاریف و مفاهیم اولیه ... 269
- 7-2 - نمودارهای بودی ... 270
- 7-2-1 - روش عمومی رسم نمودار Bode ... 270
- 7-2-2 - عوامل پایه در نمودارهای Bode ... 270
- 7-2-3 - روابط دقیق عوامل پایه Bode ... 275
- 7-3 - سیستم‌های مینیمم فاز و غیرمینیمم فاز ... 276
- 7-3-1 - روش تشخیص سیستم‌های غیرمینیمم فاز ... 276
- 7-4 - رابطه بین نوع سیستم و منحنی اندازه Bode ... 286
- 7-4-1 - تعیین ثابت‌های خطای ایستا از روی منحنی LM ... 286
- 7-5 - سیستم‌های تأخیردار ... 288
- تست‌های کنکور کارشناسی ارشد فصل هفتم ... 289
- پاسخ تست‌های کنکور کارشناسی ارشد فصل هفتم ... 297

فصل هشتم: پاسخ فرکانسی و نمودارهای قطبی (دیاگرام نایکوئیست) ... 305

- 8 - 1 - تعاریف و مفاهیم اولیه ... 305
- 8 - 2 - «تئوری کوشی» یا «قضیه آرگومان» یا «قضیه نگاشت» ... 306
- 8 - 3 - معیار پایداری نایکوئیست ... 308
- 8 - 4 - رسم منحنی قطبی ... 309
- تست‌های کنکور کارشناسی ارشد فصل هشتم ... 329
- پاسخ تست‌های کنکور کارشناسی ارشد فصل هشتم ... 346

فصل نهم: حد بهره و حد فاز ... 373

- 9 - 1 - مقدمه ... 373
- 9 - 2 - حد بهره (حاشیه بهره) ... 373
- 9 - 2 - 1 - فرکانس قطع فاز ... 374
- 9 - 2 - 2 - حد بهره و نمودارهای پاسخ فرکانسی ... 374
- 9 - 2 - 3 - الگوریتم محاسبه حد بهره ... 375
- 9 - 3 - حد فاز (حاشیه فاز) ... 378
- 9 - 3 - 1 - فرکانس قطع بهره ... 378
- 9 - 3 - 2 - حد فاز و نمودارهای پاسخ فرکانسی ... 378
- 9 - 3 - 3 - الگوریتم محاسبه حد فاز ... 379
- تست‌های کنکور کارشناسی ارشد فصل نهم ... 384
- پاسخ تست‌های کنکور کارشناسی ارشد فصل نهم ... 395

فصل دهم: فضای حالت ... 419

- 10 - 1 - مفاهیم اولیه ... 419
- 10 - 1 - 1 - مقدمه ... 419
- 10 - 1 - 2 - نظریه کنترل کلاسیک - نظریه کنترل مدرن ... 420
- 10 - 2 - تعاریف ... 420
- 10 - 3 - انتخاب متغیرهای حالت ... 422
- 10 - 4 - تبدیل فضای حالت به تابع تبدیل ... 424
- 10 - 5 - انتقال تابع تبدیل به فضای حالت ... 426
- 10 - 6 - حل معادلات حالت و خروجی ... 431
- 10 - 7 - خواص ماتریس انتقال حالت ... 434
- 10 - 8 - کنترل پذیری و مشاهده پذیری ... 434
- 10 - 8 - 1 - کنترل پذیری ... 434
- 10 - 8 - 2 - مشاهده پذیری ... 436
- تست‌های کنکور کارشناسی ارشد فصل دهم ... 438
- پاسخ تست‌های کنکور کارشناسی ارشد فصل دهم ... 452

فصل یازدهم : جبرانسازها ... 483

- 11 - 1 - تعاریف و مفاهیم اولیه ... 483
- 11 - 1 - 1 - مقدمه ... 483
- 11 - 1 - 2 - مفهوم طراحی کنترلر ... 483
- 11 - 2 - انواع جبرانسازها و خواص عمومی آنها ... 485
- 11 - 3 - جبرانسازهای سری ... 485
- 11 - 3 - 1 - جبرانساز تناسبی ... 486
- 11 - 3 - 2 - جبرانساز پیشفاز ... 486
- 11 - 3 - 3 - جبرانساز تناسبی - مشتقی ... 488
- 11 - 3 - 4 - جبرانساز پسفاز ... 489
- 11 - 3 - 5 - جبرانساز تناسبی - انتگرالی ... 491
- 11 - 3 - 6 - جبرانساز پسفاز - پیشفاز ... 492
- 11 - 3 - 7 - جبرانساز تناسبی - مشتقی - انتگرالی ... 494
- 11 - 4 - نکات تکمیلی ... 496
- تست‌های کنکور کارشناسی ارشد فصل یازدهم ... 498
- پاسخ تست‌های کنکور کارشناسی ارشد فصل یازدهم ... 511

مراجع ... 536

- خودآزمایی 1 - فصل سیگنال فلوگرافها و روش ساده‌سازی میسون ... 537
- خودآزمایی 2 - فصل حساسیت ... 543
- خودآزمایی 3 - فصل پاسخ گذرای سیستم‌ها ... 547
- خودآزمایی 4 - فصل پایداری ... 555
- خودآزمایی 5 - فصل خطا در حالت ماندگار ... 561
- خودآزمایی 6 - فصل مکان هندسی ریشه‌ها (ایوانس) ... 566
- خودآزمایی 7 - فصل پاسخ فرکانسی و نمودارهای Bode ... 581
- خودآزمایی 8 - فصل پاسخ فرکانسی و نمودارهای قطبی (دیاگرام نایکویست) ... 587
- خودآزمایی 9 - فصل حد بهره و حد فاز ... 605
- خودآزمایی 10 - فصل فضای حالت ... 611
- خودآزمایی 11 - فصل جبرانسازها ... 627

تست‌های کنکور کارشناسی ارشد از سال 1391 به بعد ... 637