

پیش‌گفتار ۱

فصل اول: «نمایش‌های مختلف سیستم‌های خطی تغییرناپذیر با زمان (LTI)»

درسنامه (۱): نمایش‌های مختلف یک سیستم	۳
مقدمه	۳
کنترل حلقه باز و کنترل حلقه بسته	۴
سیستم‌های خطی تغییرناپذیر با زمان	۵
نمایش معادله دیفرانسیل	۷
نمایش پاسخ ضربه	۷
نمایش تابع تبدیل	۷
نمایش دیاگرام بلوکی	۱۰
نمایش مسیر گذر سیگنال	۱۴
قاعده میسون	۱۵
نمایش فضای حالت	۲۶
تبدیل نمایش‌های مختلف سیستم به یکدیگر	۳۳
سیستم‌های کنترل‌پذیر و رؤیت‌پذیر	۳۷
تقریب خطی مدل‌های ریاضی غیرخطی	۳۹
درسنامه (۲): مدل‌سازی سیستم‌های دینامیکی	۴۰
متغیرهای اساسی سیستم	۴۰
کار، توان و انرژی	۴۲
مدل‌سازی امیدانسی سیستم‌های مکانیکی	۴۳

فصل دوم: «تحلیل پایداری سیستم‌های LTI»

درسنامه (۱): پایداری داخلی و پایداری ورودی - خروجی	۵۲
مقدمه	۵۲
مروری بر تبدیل لاپلاس	۵۲
خواص تبدیل لاپلاس	۵۴
پایداری داخلی و پایداری ورودی - خروجی	۵۶
ارتباط پایداری داخلی و پایداری BIBO	۵۷
شرایط لازم و کافی جهت پایداری	۵۹
درسنامه (۲): معیار پایداری روث هرویتز (R - H)	۶۵
پایداری مطلق و پایداری نسبی	۷۱
حالت‌های خاص در آرایه روث	۷۴
تحلیل پایداری به کمک فضای حالت	۸۸

فصل سوم: «تحلیل پاسخ گذرا»

درسنامه (۱): پاسخ گذرای سیستم‌های مرتبه ۱ و ۲	۹۱
مقدمه	۹۱
سیستم‌های مرتبه اول	۹۳
سیستم‌های مرتبه دوم	۹۶
بررسی حالت‌های مختلف سیستم الگوی مرتبه دوم	۹۶
تأثیر نسبت میرایی بر پاسخ پله سیستم مرتبه دوم	۱۰۵
مکان‌های هندسی خاص برای قطب‌های سیستم الگوی مرتبه دوم	۱۱۵
درسنامه (۲): پاسخ گذرای سیستم‌های مرتبه بالاتر	۱۲۰
اثر صفر بر پاسخ پله سیستم	۱۲۰
اثر تأخیر زمانی	۱۲۳
سیستم‌های مرتبه بالاتر	۱۲۴
آنالیز پاسخ گذرای سیستم در فضای حالت	۱۲۷

فصل چهارم: «تحلیل پاسخ حالت دائمی»

درسنامه (۱): محاسبه خطای حالت دائمی به ورودی‌های مرجع ۱۳۴
 مقدمه ۱۳۴
 محاسبه خطای حالت دائمی به ورودی‌های مرجع ۱۳۵
 درسنامه (۲): محاسبه خطای حالت دائمی به ورودی اغتشاش ۱۵۶
 اغتشاش ورودی و اغتشاش خروجی ۱۵۷
 تحلیل پاسخ حالت دائمی به کمک نمایش فضای حالت ۱۶۳

فصل پنجم: «ابزار گرافیکی تحلیل و طراحی در حوزه زمان»

درسنامه: رسم نمودار و تحلیل پایداری با استفاده از مکان ریشه حلقه باز ۱۶۹
 مکان هندسی ریشه‌ها ۱۶۹
 روند ترسیم مکان هندسی ریشه‌ها ۱۷۲

فصل ششم: «ابزار گرافیکی تحلیل و طراحی در حوزه فرکانس»

درسنامه (۱): نمایش‌های مختلف پاسخ فرکانسی ۲۱۷
 پاسخ فرکانسی سیستم‌های LTI ۲۱۷
 نمودار قطبی (Polar plot) ۲۱۹
 نمودار نیکولز (لگاریتم دامنه برحسب فاز) ۲۳۷
 نمودار Bode ۲۳۸
 درسنامه (۲): معیار پایداری نایکوئیست ۲۶۸
 پایداری در حوزه فرکانس - معیار پایداری نایکوئیست ۲۶۸
 خلاصه محک پایداری نایکوئیست ۲۶۹
 درسنامه (۳): پایداری نسبی ۲۹۳
 حد فاز و حد بهره ۲۹۳
 پاسخ فرکانسی سیستم حلقه بسته ۳۱۶

فصل هفتم: «مسئله کنترل و معرفی ساختارهای مختلف در یک سیستم کنترل خطی»

درسنامه: معیارها و ساختارهای کنترلی ۳۲۶
 مقدمه ۳۲۶
 ساختارهای مختلف برای حل مسئله کنترل سیستم‌های خطی ۳۳۲

فصل هشتم: «روش‌های جبران‌سازی کلاسیک»

درسنامه (۱): بررسی و مقایسه انواع کنترل‌کننده‌های کلاسیک ۳۴۰
 مقدمه ۳۴۰
 ساختار کنترل‌کننده‌های کلاسیک ۳۴۱
 مقایسه جبران‌سازهای کلاسیک ۳۴۹
 درسنامه (۲): انتخاب جبران‌کننده و طراحی پارامترهای آن با استفاده از معیارهای کنترلی در حوزه زمان و فرکانس ۳۵۱
 انتخاب جبران‌کننده مناسب ۳۵۱
 طراحی جبران‌کننده ۳۵۵
 طراحی پایدارساز ۳۷۱
 طراحی کنترل‌کننده PID به کمک جایابی قطب ۳۷۷
 پیوست ۳۸۲
 آزمون‌های خودسنجی ۳۸۸
 سؤالات آزمون دکتری ۹۸ ۴۰۸
 پاسخنامه آزمون دکتری ۹۸ ۴۱۱
 سؤالات آزمون سراسری ۹۸ - مهندسی برق ۴۱۴
 پاسخنامه آزمون سراسری ۹۸ - مهندسی برق ۴۱۷
 سؤالات آزمون سراسری ۹۸ - مهندسی مکانیک ۴۲۱
 پاسخنامه آزمون سراسری ۹۸ - مهندسی مکانیک ۴۲۲

۴۲۴	سؤالات آزمون سراسری ۹۸ - مهندسی هوافضا
۴۲۵	پاسخنامه آزمون سراسری ۹۸ - مهندسی هوافضا
۴۲۹	سؤالات آزمون سراسری ۹۸ - مهندسی ابزار دقیق و اتوماسیون
۴۳۱	پاسخنامه آزمون سراسری ۹۸ - مهندسی ابزار دقیق و اتوماسیون
۴۳۵	سؤالات آزمون دکتری ۱۳۹۹
۴۳۷	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۳۹۹
۴۴۱	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹ - مهندسی برق
۴۴۳	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹ - مهندسی برق
۴۴۷	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹ - مهندسی مکانیک
۴۴۸	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹ - مهندسی مکانیک
۴۵۰	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹ - مهندسی هوافضا
۴۵۱	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹ - مهندسی هوافضا
۴۵۳	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹ - مهندسی ابزار دقیق و اتوماسیون
۴۵۴	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹ - مهندسی ابزار دقیق و اتوماسیون
۴۵۷	سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۰
۴۶۰	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۰
۴۶۴	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰ - مهندسی برق
۴۶۷	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰ - مهندسی برق
۴۷۲	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰ - مهندسی مکانیک
۴۷۳	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰ - مهندسی مکانیک
۴۷۵	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰ - مهندسی هوافضا
۴۷۶	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰ - مهندسی هوافضا
۴۷۷	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰ - مهندسی ابزار دقیق و اتوماسیون
۴۷۹	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰ - مهندسی ابزار دقیق و اتوماسیون
۴۸۱	سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۱
۴۸۲	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۱
۴۸۵	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - مهندسی برق
۴۸۷	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - مهندسی برق
۴۹۰	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - مهندسی مکانیک
۴۹۱	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - مهندسی مکانیک
۴۹۲	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - مهندسی هوافضا
۴۹۳	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - مهندسی هوافضا
۴۹۴	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - مهندسی ابزار دقیق و اتوماسیون
۴۹۶	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - مهندسی ابزار دقیق و اتوماسیون
۴۹۸	سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۲
۵۰۰	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۲
۵۰۳	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - مهندسی برق
۵۰۷	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - مهندسی برق
۵۱۰	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - مهندسی مکانیک
۵۱۰	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - مهندسی مکانیک
۵۱۲	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - مهندسی هوافضا
۵۱۳	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - مهندسی هوافضا
۵۱۵	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - مهندسی ابزار دقیق و اتوماسیون
۵۱۷	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - مهندسی ابزار دقیق و اتوماسیون
۵۲۰	منابع و مراجع