

به نام خدا

سیستم‌های کنترل خطی

مؤلفین:

مهندس حسن شادکام

مهندس کامران ترابی

مهندس الهام زارعی

(عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام)

دکتر نسیم بریمانی

(عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام)

دکتر علی یوسفی

عنوان و نام پدیدآور : سیستم‌های کنترل خطی
 مشخصات نشر : تهران: گسترش علوم پایه، ۱۳۹۳.
 مشخصات ظاهری : ۴۷۲ص: مصور، جدول
 شابک : 978-964-490626-8
 وضعیت فهرست نویسی : فیپای مختصر
 یادداشت : این مدرک در آدرس <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.
 یادداشت : مولفین حسن شادکام انور، کامران ترابی، الهام زارعی، نسیم بریمانی، علی یوسفی.
 شناسه افزوده : شادکام‌انور، حسن، ۱۳۵۴ -
 شماره کتابشناسی ملی : ۳۶۱۴۰۰۸

نام کتاب: سیستم‌های کنترل خطی
 مؤلف: حسن شادکام انور - کامران ترابی - الهام زارعی - نسیم بریمانی - علی یوسفی
 ناشر: انتشارات گسترش علوم پایه
 حروفچینی: سیما ابویی
 مدیر فنی: مهدی زنگنه
 طراحی جلد: حاتمی کیا
 لیتوگرافی: آرماتسا
 چاپخانه: مهر
 سال نشر: ۱۳۹۳
 نوبت چاپ: اول
 شمارگان: ۵۰۰ جلد
 قیمت کتاب: ۲۳۰۰۰۰ ریال
 شابک ۸-۶۲۶-۴۹۰-۹۶۴-۹۷۸
 ISBN: 978-964-90-626-8

حق چاپ و نشر محفوظ و مخصوص ناشر می‌باشد.

دفتر انتشارات و بخش شهرستان: میدان انقلاب، ابتدای کارگر جنوبی، کوچه مهدیزاده، پلاک ۹۰، تهران

تلفن: ۱۵ ~ ۶۶۹۰۵۳۱۲
 تلفکس: ۶۶۹۰۵۳۱۶

دفتر سفارشات تهران: خ آزادی، خ جمال‌زاده جنوبی، خ دیلمان، پلاک ۱۴ واحد

تهران: ۱۴ ~ ۶۶۵۹۵۵۱۳

نماینده گی تهران: خ انقلاب، نبش ۱۲ فروردین، پ ۱۴۴۴، کتابفروشی الیاس - ۶۶۴۰۵۰۸۴

Email: gostaresh_op@yahoo.com

www.gostaresh-pub.com

توجه) فروشنده و خواننده گرامی: این کتاب دارای برچسب اصالت کالا (هولوگرام) در روی جلد است که ضمن دقت در این مورد ما را در صورت عدم وجود هولوگرام مطلع سازد.
 با تشکر

«مقدمه مؤلف»

کتاب حاضر «سیستم‌های کنترل خطی» ویژه دانشجویان مهندسی برق، مهندسی مکانیک، مهندسی پزشکی و مهندسی ابزار دقیق و اتوماسیون می‌باشد.

سیستم‌های کنترل خطی یکی از مهمترین دروس رشته‌های مهندسی برق، ابزار دقیق، مکانیک، هوا فضا و بسیاری از رشته‌های دیگر می‌باشد. همچنین یک درس اصلی و پایه‌ای برای رشته مهندسی برق (کنترل)، برق قدرت، مخابرات و گرایش مکانیک در مقطع کارشناسی ارشد و دکترا می‌باشد.

درس کنترل در رشته‌های مهندسی برق و مهندسی مکانیک و مهندسی هوافضا و مهندسی پزشکی می‌تواند درس سختی باشد. اما اگر مفاهیم این درس خوب فرا گرفته نشوند یادگیری مفهومی است مانند مثال‌های مکانیک و مهندسی ریشه‌ها، دیاگرام بود، نایکوئیست و ...

در این کتاب بعد از تدریس کامل درس هر فصل و ارائه مثال‌های مربوطه (که با دقت و وسواس فراوان انتخاب شده‌اند) و نکات آن‌ها، در انتهای هر فصل سوالات بسیار مهم و در ادامه پاسخ تشریحی آن‌ها آورده شده است.

در هر فصل بعد از سوالات با پاسخ تشریحی و حل‌های آن‌ها، تعدادی تمرین با پاسخ نهایی آورده شده است.

در تألیف این کتاب از کتاب‌های مرجع این درس مانند آگاتا (مهندسی دینامی)، گل نراقی و بنجامین کو، ویرایش جدید (ترجمه مهندس شادکام انور و مهندس حجازی)، کتاب درسی (ترجمه دکتر جتبه‌دار)، ناپس و کتاب درسی دکتر خاکی صدیق و ... استفاده شده است تا کتاب جامع و مفید برای حضور دانشجویان و داوطلبان کنکور ارشد گردد.

تجربه مؤلفین در تألیف چندین جلد کتاب، کمک آموزشی و درسی و ترجمه کتب مخزن و زمینه‌های ریاضیات و شاخه‌های مختلف مهندسی برق و تدریس دروس مختلف به مدت ده سال در مقاطع مختلف در دانشکده‌های فنی و دانشگاه آزاد پشتوانه تألیف این کتاب بوده است، اما با این وجود هیچ اثر و سهمی خالی از ایراد و اشکال نیست، بنابراین از شما داوطلبان، دانشجویان و اساتید مختلف تقاضا دارم هرگونه ایراد و اشکال کتاب و نظرات اصلاحی خود را برای بهتر شدن کتاب به آدرس الکترونیکی b_shadkam@yahoo.com ارسال نمایید یا با شماره همراه ۰۲۷-۳۳۷۳۰۹۱۲ (شادکام انور) به اطلاع مؤلفین برسانید.

با آرزوی توفیق الهی

گروه مؤلفین

«فهرست مطالب»

فصل اول: مقدمات کنترل و نمودار بلوکی و میسون ۹

تمرین های فصل اول با پاسخ تشریحی ۵۰

پاسخ تشریحی تمرین های فصل اول ۵۳

تمرین های فصل اول با پاسخ نهایی ۵۹

پاسخ نهایی تمرین های فصل اول ۶۱

فصل دوم: جدول رانده و رویترز ۶۵

تمرین های فصل دوم با پاسخ تشریحی ۹۱

پاسخ تشریحی تمرین های فصل دوم ۹۴

تمرین های فصل دوم با پاسخ نهایی ۱۰۰

پاسخ نهایی تمرین های فصل دوم ۱۰۱

فصل سوم: سیستم های مرتبه اول و دوم ۱۰۳

تمرین های فصل سوم با پاسخ تشریحی ۱۲۵

پاسخ تشریحی تمرین های فصل سوم ۱۲۸

تمرین های فصل سوم با پاسخ نهایی ۱۳۰

پاسخ نهایی تمرین های فصل سوم ۱۳۷

فصل چهارم: خطای ماندگار و شاخص های عملکرد خطا ۱۴۱

تمرین های فصل چهارم با پاسخ تشریحی ۱۶۴

پاسخ تشریحی تمرین های فصل چهارم ۱۶۸

۱۷۴ تمرین‌های فصل چهارم با پاسخ نهایی

۱۷۹ پاسخ نهایی تمرین‌های فصل چهارم

۱۸۵ فصل پنجم: مکان هندسی ریشه‌ها

۲۱۴ تمرین‌های فصل پنجم با پاسخ تشریحی

۲۲۰ پاسخ تشریحی تمرین‌های فصل پنجم

۲۲۷ تمرین‌های فصل پنجم با پاسخ نهایی

۲۳۴ پاسخ نهایی تمرین‌های فصل پنجم

۲۳۷ فصل ششم: نمایی و لگاریتم و نایکوئیست

۲۸۸ تمرین‌های فصل ششم با پاسخ تشریحی

۲۹۵ پاسخ تشریحی تمرین‌های فصل ششم

۳۰۴ تمرین‌های فصل ششم با پاسخ نهایی

۳۱۰ پاسخ نهایی تمرین‌های فصل ششم

۳۱۳ فصل هفتم: دیاگرام بود و دیاگرام نیکولز

۳۴۰ تمرین‌های فصل هفتم با پاسخ تشریحی

۳۴۳ پاسخ تشریحی تمرین‌های فصل هفتم

۳۴۸ تمرین‌های فصل هفتم با پاسخ نهایی

۳۵۰ پاسخ نهایی تمرین‌های فصل هفتم

۳۵۱ فصل هشتم: GM و PM

۳۷۲ تمرین‌های فصل هشتم با پاسخ تشریحی

۳۷۴ پاسخ تشریحی تمرین‌های فصل هشتم

۳۷۹ تمرین‌های فصل هشتم با پاسخ نهایی

۳۸۰ پاسخ نهایی تمرین‌های فصل هشتم

۳۸۳ فصل نهم: فضای حالت

۴۱۲ تمرین‌های فصل نهم با پاسخ تشریحی

۴۱۵ پاسخ تشریحی تمرین‌های فصل نهم

۴۲۳ تمرین‌های فصل نهم با پاسخ نهایی

۴۲۵ پاسخ نهایی تمرین‌های فصل نهم

۴۲۸ فصل دهم: جبرانه‌ها و اکتال‌کننده‌ها

۴۵۵ تمرین‌های فصل دهم با پاسخ تشریحی

۴۵۹ پاسخ تشریحی تمرین‌های فصل دهم

۴۶۸ تمرین‌های فصل دهم با پاسخ نهایی

۴۷۱ پاسخ نهایی تمرین‌های فصل دهم