

قابل استفاده دانشجویان کارشناسی و داوطلبین آزمون کارشناسی ارشد
رشته مهندسی برق

طرح ۹۰٪ سیستم‌های کنترل خطی

شامل:

* درس، تست‌های کنکور کارشناسی ارشد

مؤلفان: امید ریحانی - پویان کاتبی



سرشناسه	ریحانی، امید، ۱۳۶۸-
عنوان و نام پدیدآور	طرح ۹۰٪ سیستم‌های کنترل خطی: شامل درس، تست‌های کنکور ...
مشخصات نشر	تهران: آترین پارسه، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	۹۰ ص.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۹۵۱۷۸-۵-۵
وضعیت فهرست‌نویسی	فیبای مختصر
یادداشت	فهرست‌نویسی کامل این اثر در نشانی http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است.
شناسه افزوده	کاتبی، پویان، ۱۳۷۰-
شناسه افزوده	موسسه آموزش عالی آزاد پارسه
شماره کتابشناسی ملی	۲۷۸۲۲۷۴

عنوان کتاب	طرح ۹۰٪ سیستم‌های کنترل خطی
مؤلفان	امید ریحانی - پویان کاتبی
ناشر	آترین پارسه
نوبت چاپ	اول - ۱۳۹۴
شمارگان	۵۰۰
طرح جلد	موسسه آموزش عالی آزاد پارسه
لینوگرافی، چاپ و صحافی	صحیفه
قیمت	۷۵۰۰ تومان
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۹۵۱۷۸-۵-۵

تمام حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه است. توجه: به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ و همچنین قانون ترجمه و تکثیر کتب و نشریات و آثار صوتی مصوب سال ۱۳۵۰ تمام حقوق این اثر به هر نحو برای مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه محفوظ است. نشر و پخش تمام یا قسمتی از این کتاب بدون اجازه، باعث پیگرد قانونی خواهد شد.

یادداشت ناشر

خرد در هنرمندی و خرد دالگشای
خرد چشم جان است چون بنگری
تو بی چشم شادان جهان نسپری
به گیتی بیوی و به هر کس بگویی
از آموختن یک زمان لغوی
ز هر دانش چون سخن بشنوی
فردوسی

در هیای زندگی می‌کنیم که تکنولوژی به بیش‌افتاده‌ترین جنبه‌های زندگیمان سرک می‌کشد و همه مرزهایش را درنوردیده، در این میانه دسترسی به متون و منابع نگارشی با یک کلیک میسر می‌شود و هر فرد می‌تواند صاحب کتابخانه‌ای بزرگ باشد، اما با تمام این تفاسیر، آنچه شگفت‌انگیز است میل انسانها به داشتن و خواندن کتاب‌های واقعی است، کتاب‌هایی از جنس کاغذ و جوهر که سالهاست از نسلی به نسل دیگر در سفرند و جوهرهای سترگ تکنولوژی را به حرکت درمی‌آورند. شاید این خاصیت کاغذ و جوهر است که گویی با علم و دانش پنهانی ناگستی بسته است، اتاق اساتید بزرگ دانشگاه را که نگاه می‌کنی نخستین و برجسته‌ترین نکته‌ای که نظرت را جلب می‌کند کتابخانه‌های غنی و کتب منبع آن‌هاست که همگی شاید یادگار روزگار دانشجویی و علمی‌آموزیش بوده است.

مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه نیز آرزو دارد کتابهایش همواره شما باشند از این روست که حداکثر تلاش خود را کرده تا این کتابها علاوه بر دربرگیری همه نکاتی که برای یک دانشجوی کنکوری مورد نیاز است با بیانی روان و قابل فهم کلیه مطالب و مباحث آکادمیک را شرح و بسط دهد تا خواننده را از رجوع به کتابهای مشابه بی‌نیاز کند و سالها در کتابخانه‌های شما به عنوان مرجعی ماندگار و جامع حضور داشته باشد. پارسه دغدغه‌ای دیگر نیز دارد، امروز که اکثریت نسل جوان جامعه ما دارای تحصیلات عالی هستند، جای تفکر و تأمل بسیار است که سرانه کتاب و کتابخوانی هم‌اکنون از جایگاه نازلی در میان دیگر کشورهای دنیا برخوردار باشد. این حقیقت تلخ تر می‌نماید وقتی نگاهی به شیفته فرهنگ و هنر در این مرز و بوم بیاندازیم که هیچ کس نمی‌تواند منکر برجستگی و شکوهش باشد. شاید وظیفه هر استاد و موسس و نهاد آموزشی و فرهنگی این است که در راه اعتلای مجدد این فرهنگ گام بردارد چرا که این قدم‌ها هر چقدر کوچک هم که باشد می‌تواند مقدمه‌ای گردد برای خیزی بلند و سرافرازانه به جایگاه مرتفع اصناف بزرگو و ماندگارمان. پارسه نیز بر خود باایسته می‌داند با رویکردهای فرهنگی، مانند اهدا کتاب و تجهیز کتابخانه‌ها، سهم خود در پیشبرد این جریان همت گمارد و امیدوار است در آینده نزدیک شاهد شکوفایی دوباره این فرهنگ باغخورد کشورمان باشد. مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه از شما تقاضا دارد تا نظرات و پیشنهادات خود را در مورد کتابهای این مؤسسه به پست الکترونیکی به آدرس CRM@parseh.ac.ir ارسال کنید تا هر روز و با یکدیگر به سمت بهتر شدن پیش رویم.

پارسه

مقدمه

درس کنترل خطی یکی از دروس اصلی دوره کارشناسی مهندسی برق است. در کتاب پیش رو سعی شده است جمع‌بندی کاملی از سیستم‌های کنترل خطی در شش فصل ارائه شود تا دانشجویان گرامی بتوانند با خیال راحت در روزهای واپسین قبل از کنکور سراسری به جمع‌بندی این درس بپردازند. در انتهای کتاب هم سوالات سه سال اخیر کنکور سراسری با پاسخ تشریحی قرار گرفته تا داوطلب با شیوه جدید نگارش سوالات کنکور آشنا شود.

توجه کنید که سوالات سال‌های اخیر کاملاً مفهومی طراحی می‌شوند و دیگر نمی‌توان با حفظ کردن نکات تستی در این درس در صد خوبی به دست آورد لذا در تالیف کتاب سعی شده از نکات تستی تا جای امکان دوری شود و بیش‌تر به مفاهیم پرداخته شود که کاغذ سفید را هر چند هم عزیز و زیبا باشد کسی قاب نمی‌گیرد، برای ماندگاری در ذهن‌ها باید حرفی برای گفتن داشت.

بر خود لازم می‌دانیم از زحمات استاد بزرگوار جناب آقای دکتر پرویز جبه‌دار مارالانی تشکر کنیم که ما را با مفاهیم عمیق سیستم‌های کنترل خطی آشنا کردند.

در پایان از سرکار خانم معصومه افراز که زحمات طاقت‌فرسایی جهت تایپ، صفحه‌آرایی و ویرایش این کتاب کشیدند قدردانی می‌نمائیم.

«باور کنید لیاقت به دست آوردن آنچه را که در جستجویش هستید را دارید»

به امید موفقیت

امید ریحانی - پویان کتابی

فهرست

فصل اول	مدل سازی ریاضی سیستم های کنترل
۱	تابع تبدیل
۲	دیاگرام بلوکی
۴	فرمول میسون
فصل دوم	تحلیل پاسخ گذرا و حالت دایمی
۵	خطای حالت دائمی
۵	خطا به ورودی پله واحد
۶	خطا به ورودی شیب واحد
۶	خطا به ورودی سهمی واحد
۷	پاسخ حالت گذرا و دائمی
۷	پایداری
۸	سیستم استاندارد مرتبه اول
۱۰	سیستم استاندارد مرتبه دوم
۱۱	بررسی پاسخ پله واحد حالت میرای شدید $\zeta > 1$
۱۲	مشخصه های حالت گذرا
۱۴	به دست آوردن مشخصه ها
۱۵	(زمان استقرار)
۱۶	پاسخ ضربه به سیستم مرتبه دوم

بررسی پایداری سیستم‌های کنترل

فصل سوم

۱۹

معجز پایداری راث

۲۲

تحلیل به روش مکان ریشه

۲۲

نمودار مکان ریشه

۲۳

مراحل رسم مکان ریشه

۲۴

روش رسم مکان ریشه

پاسخ فرکانسی

فصل چهارم

۲۹

مشخصات در حوزه فرکانس

۲۹

اوج تشدید M_p

۲۹

فرکانس تشدید ω_p

۳۰

پهنای باند BW

۳۲

ترسیم پاسخ فرکانسی

۳۲

۱- دیاگرام بودی

۳۳

عوامل پایه

۳۳

۱- بهره $G(j\omega) = k$

۳۳

۲- قطب در مبدا یا عامل انتگرال گیر $G(j\omega) = \left(\frac{1}{j\omega}\right)$

۳۳

۳- صفر در مبدا یا عامل مشتق گیر $(j\omega)$

۳۴

۴- صفر مرتبه اول $G(j\omega) = (1 + j\omega T)$

۳۵

۵- قطب مرتبه اول $G(j\omega) = \frac{1}{1 + j\omega T}$

۳۵

۳۷

۳۷

۳۷

۳۷

۳۸

۳۸

۳۸

۳۸

۳۸

۳۹

۳۹

۴۰

۴۰

۴۱

۴۲

۴۳

۴۳

$$G(j\omega) = \left(1 + 2\zeta \frac{j\omega}{\omega_B} + \left(\frac{j\omega}{\omega_B} \right)^2 \right)^{-1}$$

۶- صفر و قطب مرتبه دوم

رسم منحنی بودی

سیستم مینیم فاز و غیر مینیم فاز

فیلتر تمام گذر

تاخیر

شیب

سیستم نوع صفر

سیستم نوع یک

سیستم نوع دو

نمودار قطبی

صفر و قطب در مبدا $(j\omega)^{\pm 1}$ عامل مرتبه اول $(1 + j\omega T)^{\pm 1}$

عامل مرتبه دو

حالت میرای شدید

شکل کلی نمودار قطبی

نمودار نیکولز

معیار پایداری نایکویست

قضیه نگاشت

فصل پنجم طراحی جبران سازه‌ها

- ۴۵ افزودن قطب به تابع تبدیل حلقه باز
- ۴۶ افزودن قطب حلقه بسته
- ۴۷ افزودن صفر حلقه بسته
- ۴۷ افزودن صفر حلقه باز
- ۴۸ انواع جبران سازه‌ها

فصل ششم فضای حالت

- ۵۲ تبدیل معادله دیفرانسیل به معادله حالت
- ۵۴ تبدیل معادله حالت به تابع تبدیل
- ۵۴ ماتریس انتقال حالت
- ۵۵ روش‌های مختلف نمایش فضای حالت
- ۵۵ ۱- روش سری
- ۵۵ ۲- نمایش موازی
- ۵۷ نمایش کانونیکال کنترل‌پذیر
- ۵۸ نمایش کانونیکال رویت‌پذیر
- ۵۹ سوالات کنکور سراسری سال ۱۳۹۲
- ۶۴ سوالات کنکور سراسری سال ۱۳۹۳
- ۶۹ سوالات کنکور سراسری سال ۱۳۹۴
- ۷۳ پاسخ تشریحی تست‌های سراسری ۱۳۹۲
- ۸۱ پاسخ تشریحی تست‌های سراسری ۱۳۹۳
- ۸۶ پاسخ تشریحی تست‌های سراسری ۱۳۹۴