

«بسمه تعالی»

کتاب درسی

سیستم‌های کنترل اتوماتیک

ویژه: دانشجویان مقطع کاردانی برق

مؤلفین:

مهندس حسن شاد کام‌انور (مدرس دانشگاه‌های آزاد تهران)

مهندس کامران ترابی (مدرس دانشگاه‌های آزاد تهران)

دکتر علی یوسفی (مدرس دانشگاه انقلاب اسلامی تهران)

دکتر وحدت ناظریان (مدرس دانشگاه‌های تهران)

عنوان و نام دبیر	کتاب درسی سیستم های کنترل اتوماتیک (کاردانی بری) / مولفین حسن شادکامپور... [و دیگران].
مسئله	بهراب: گسترش علوم پایه، ۱۳۹۱.
مسئله	۲۵۶ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۴۹۰-۵۴۷-۶ ریا: ۹۳۰۰۰
و صفت فهرست	فها
یوسی	
یادداشت	مولفین حسن شادکامپور، کامران برابی، علی یوسفی، وحدت باظربان.
موضوع	مهندسی کنترل
موضوع	مهندسی کنترل -- ازموها و مبرها (عالی)
شباسه افروده	شادکامپور، حسن، ۱۳۵۲ -
رده سد کنگره	۱۳۹۱ ۳/۳۱۳۳
رده دوی	۴۳۹/۸
شماره کد ملی	۳۰۳۱۸۳۳
ملی	

نام کتاب:	سیستم های کنترل اتوماتیک
مؤلفین:	مهندس حسن شادکامپور - مهندس کامران ترابی -
دکتر علی یوسفی - دکتر وحدت باظربان	
ناشر:	انتشارات گسترش علوم پایه
مدیر فنی:	مهدی زنگنه
حروفچینی:	مریم ستاری
طرح جلد:	حاتمی کیا
لیتوگرافی:	آرمانسا
چاپخانه:	مهر
سال نشر:	۱۳۹۱
نوبت چاپ:	اول
شمارگان:	۱۰ جلد
قیمت:	۹۳۰۰۰ ریال
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۴۹۰-۵۴۷-۶
ISBN:	964-490-547-6

حق چاپ و نشر محفوظ و مخصوص ناشر می باشد.

تلفن انتشارات: ۱۵ - ۶۶۹۰۵۳۱۲ تلفکس: ۶۶۹۰۵۳۱۶-۲۱

دفتر سفارشات تهران: خ انقلاب، خیابان جمالزاده جنوبی، خیابان دیلمان، پلاک ۱۴، واحد ۲

مرکز پخش تهران: ۱۴ - ۶۶۵۹۵۵۱۳ تلفکس: ۶۶۹۷۷۰۴۷-۲۱

فروشگاه فجر تهران: خ انقلاب، بین خ فروردین و اردیبهشت، پ ۱۴۶۲-۱۴۸۳-۶۶۴۰ (۰۲۱)

E-mail: Gostareh-op@yahoo.com

WWW.Gostareh-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 از همکاری شما

«لَهُ، مُلْكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ يُحْيِي وَيُمِيتُ وَهُوَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ»
«سورة حدید - آیه ۲»

«آن خدایی که آسمان و زمین را خلق می‌کند و می‌میراند،
اوست که بر همه چیز تواناست.»

**To Him belongs the kingdom of the heavens and the earth. He gives life,
and He makes to die, and He is powerful over everything.**

«بسمه تعالی»

مقدمه مؤلفین

هدف از تألیف کتاب حاضر رفع نیاز دانشجویان کاردانی برق برای درس کنترل اتوماتیک در دانشگاه های دولتی، آزاد و جامع علمی کاربردی می باشد. این درس بسیار مهم، کاربردی و جذاب و درجه ای برای ورود به دنیای کنترل و ابزار دقیق می باشد.

از این کتاب دانشجویان کارشناسی گرایش های مختلف برق نیز جهت یک درس مقدماتی اما با مباحث متنوع و مختلف در زمینه کنترل صنعتی و اتوماتیک و پیش زمینه ای برای کنترل خطی، می توانند استفاده نمایند. گرایش ابزار دقیق، اتوماسیون که به نوعی یکی از شاخه های مهندسی برق- کنترل است در عمل و در تمام زمینه های صنعتی بسیار پر کاربرد و جذاب است. سیستم های ابزار دقیق و کنترل در گرایش های برق، مکانیک، صنایع، شیمی و استفاده می شوند.

در کنکور کارشناسی ناپیوسته دانشگاه های دولتی، آزاد و جامع علمی کاربردی گرایش کنترل و ابزار دقیق وجود داشته و دانشجویان علاقمند در این رشته می توانند ادامه تحصیل دهند اما مفاد دروس امتحانی هر کدام با هم متفاوت می باشد.

در کنکور کارشناسی ارشد برق هم علاوه بر درایست کنترل، یک گرایش به نام ابزار دقیق و اتوماسیون وجود دارد و برای آن دانشجو پذیرفته می شود.

در کارشناسی برق درسی به نام «سیستم های کنترل خطی» وجود دارد که فصل های اول و سوم و چهارم و پنجم این کتاب در درس کنترل خطی به طور کامل و گسترده تریس و ارائه می شود و فصول سیستم های کنترل صنعتی و اتوماتیک و سیالاتی و ... در درس «کنترل صنعتی» که فصول مربوط به گرایش کنترل است ارائه می شود. فصل الکترونیک صنعتی نیز در یک درس جداگانه به نام های الکترونیک صنعتی یا الکترونیک قدرت که در مقطع کاردانی هم وجود دارد بحث می شود.

امیدوارم با تألیف این کتاب نیاز داوطلبان، دانشجویان و علاقمندان به این رشته مرتفع شده باشد. بر ما منت نهاد و اشکالات و ایرادهای کتاب را با تلفن همراه ۰۹۱۲-۱۳۷۳۰۲۷ (مهندس شادکام) به اطلاع برسانید. در انتها از زحمات کلیه دست اندرکاران تهیه کتاب از جمله خانم مریم ستاری در حرفه چینی، آقای مهدی زنگنه در امور اجرایی نشر تشکر و قدردانی می نمایم.

با آرزوی توفیق الهی

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۷	فصل اول: تبدیل لاپلاس و تابع تبدیل سیستم‌ها
۲۳	تمرین‌های فصل اول
۲۵	پاسخ تمرین‌های فصل اول
۲۹	فصل دوم: کنشایی با سیستم‌های کنترل صنعتی و اتوماتیک
۴۲	تمرین‌های فصل دوم
۴۳	پاسخ تمرین‌های فصل دوم
۴۵	فصل سوم: نمودار بلوک (جمع‌کننده) و فرمول میون
۵۶	تمرین‌های فصل سوم
۶۰	پاسخ تمرین‌های فصل سوم
۶۳	فصل چهارم: پایداری سیستم‌های کنترل و جدول راس
۷۰	تمرین‌های فصل چهارم
۷۳	پاسخ تمرین‌های فصل چهارم
۷۹	فصل پنجم: تحلیل زمانی سیستم‌های مرتبه اول و دوم
۹۰	تمرین‌های فصل پنجم
۹۷	پاسخ تمرین‌های فصل پنجم
۱۰۷	فصل ششم: انواع کنترل‌کننده‌های صنعتی و کنترل دور موتورها
۱۲۳	تمرین‌های فصل ششم
۱۲۶	پاسخ تمرین‌های فصل ششم
۱۲۹	فصل هفتم: سیستم‌های کنترل سیالانی و سنسورهای اندازه‌گیری
۱۶۰	تمرین‌های فصل هفتم
۱۶۳	پاسخ تمرین‌های فصل هفتم

۱۷۳	فصل هشتم: الکترونیک صنعتی
۱۹۴	تمرین‌های فصل هشتم
۲۰۳	پاسخ تمرین‌های فصل هشتم
	فصل نهم: سؤالات امتحان پایان ترم دانشگاه جامع علمی کاربردی
۲۰۹	سؤالات واحد گسترش انفورماتیک سال ۱۳۹۰
۲۱۱	پاسخ سؤالات
۲۱۵	سؤالات واحد طراحی سال ۱۳۸۹
۲۱۷	پاسخ سؤالات
۲۲۱	سؤالات منابع واحد سال ۱۳۹۰
۲۲۳	پاسخ سؤالات
۲۲۷	سؤالات واحد امیرکبیر سال ۱۳۹۰
۲۲۹	پاسخ سؤالات
	فصل دهم: سؤالات کنکورهای دانشگاه جامع علمی کاربردی
۲۳۳	سؤالات آزمون ۱۳۸۶
۲۳۵	پاسخ سؤالات آزمون ۱۳۸۶
۲۳۷	سؤالات آزمون ۱۳۸۷
۲۴۰	پاسخ سؤالات آزمون ۱۳۸۷
۲۴۲	سؤالات آزمون ۱۳۸۸
۲۴۵	پاسخ سؤالات آزمون ۱۳۸۸
۲۴۷	سؤالات آزمون ۱۳۸۹
۲۵۰	پاسخ سؤالات آزمون ۱۳۸۹
۲۵۲	سؤالات آزمون ۱۳۹۰
۲۵۴	پاسخ سؤالات آزمون ۱۳۹۰