



سری طلایه برق

تجزیه و تحلیل سیستم‌ها

دفتر مرکزی سری برق
(مرکز پخش و توزیع کتاب):
مشهد، بلوار احمدآباد،
رضا ۳، پلاک ۸۳
تلفن: ۰۵۱۱-۷۶۲۵۰۸۰
و ۰۹۳۰۷۷۶۵۰۸۰
مدیر پروژه:
۰۹۱۵۴۴۰۹۷۰۰



انتشارات نسیم آفتاب: مشهد،
خیابان دانشگاه، دانشگاه ۲۰
پلاک ۱۱۰، طبقه اول
تلفن: ۰۵۱۱-۲۲۵۷۴۳۰
www.Seriebargh.com

سرشناسه	: شفیع، عباس، ۱۳۵۵
عنوان و نام پدیدآور	: تجزیه و تحلیل سیستم‌ها/ مؤلف عباس شفیع
مشخصات نشر	: مشهد: نسیم آفتاب، ۱۳۹۲
مشخصات ظاهری	: ج: مصور (بخشی رنگی)؛ ۲۸×۲۱ س.م.
فروست	: سری طلایی برق
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۶۸۹۴-۰۶-۵
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: (چاپ اول: ۱۳۹۳) (فیبا)
موضوع	: تجزیه و تحلیل سیستم‌ها - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: تجزیه و تحلیل سیستم‌ها - آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	: دانشگاه‌ها و مدارس عالی - ایران - آزمون‌ها
موضوع	: آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی - ایران
رده بندی کنگره	: ۳۱۲۹۲۵/۴۰۲QA
رده بندی دیویی	: ۳۸۲۳/۶۲۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۱۸۰۷۱۷

ناشر	: انتشارات نسیم آفتاب
عنوان کتاب	: تجزیه و تحلیل سیستم‌ها (سیگنال‌ها و سیستم‌ها)
مدیر پروژه	: علی خسروی
مدیر تألیف	: عباس شفیع
مؤلف	: عباس شفیع
ناظر فنی چاپ	: محمدامین نجاتی مقدم
واژه نگار و صفحه‌آرا	: زهرا نوری دهنوی
طراح شکل	: سیده زهرا تقدیسی
گرافیک و طراح جلد	: طیبه رضوانی
لیتوگرافی و چاپخانه	: گویا اسکنر، چاپ معین
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۶۸۹۴-۰۶-۵
نوبت چاپ	: اول (۱۳۹۳)
شمارگان	: ۱۰۰۰ نسخه
قیمت	: ۲۴۰۰۰ تومان

- هرگونه چاپ و تکثیر (اعم از: زیراکس، بازنویسی، ضبط کامپیوتری، تهیه CD) از محتویات این اثر بدون اجازه کتبی مدیر پروژه ممنوع است.
- متخلفان به موجب بند ۵ از ماده ۲ قانون حمایت از مولفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.
- کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مدیر پروژه این اثر می‌باشد.



سری علمیه برق

شکر و سپاس خداوند یکتا و بی همتایی را که توفیق عنایت فرمود پس از کوشش و ممارست فراوان، موفق به ارائه مجموعه‌ای به واقع بی نظیر در عرصه علوم دانشگاهی و در جهت ارتقاء سطح علمی دانشجویان و مهندسان برق گرامی شویم.

شماره اول ... کتاب های آمادگی آزمون کارشناسی ارشد

اولین گام سری برق در پهنه‌ی آموزش عالی کشور، تألیف کتاب‌های آمادگی آزمون کارشناسی ارشد در سطحی متمایز بود، سال‌هاست که همکاران عزیز ما در عرصه انتشار کتاب‌های دانشگاهی، خدمت به جوانان ایران زمین را سرلوحه کار خود قرار داده‌اند. چاپ و نشر کتاب همواره با مشکلات و سختی‌های فراوان مواجه بوده و تنها اراده‌ای مستحکم و عزمی جزم، آن را امکان‌پذیر می‌سازد. موسسه سری برق با هدف ارائه شیوه‌های مدرن آموزشی و منطبق با تکنیک‌های به روز شده، بعنوان نخستین مجموعه‌ی تخصصی مهندسی برق از سال ۱۳۸۸ با به عرصه‌ی آموزش نهاد و از سال ۱۳۹۰ فعالیت رسمی خود را جهت نیل به اهداف والای علمی و آموزشی آغاز نمود و به سرعت جهت تکمیل ارائه خدمات گام برداشته است. پایبندی به اصول اخلاقی و حرفه‌ای، شناخت صحیح از نیازهای مخاطبین و همکاری با اساتید برجسته از ویژگی‌های موسسه سری برق می‌باشد. از سویی دیگر گروه آموزشی جوان و فعال موسسه سری برق، به‌عنوان یک قطب جدید و کاملاً موفق در مهندسی برق در سال‌های اخیر مطرح شده‌اند.

اهداف بلند مدت و مسجّم سری برق در زمینه نشر کتب تخصصی مهندسی برق و همچنین فعالیت در کنکور کارشناسی ارشد، نوید بخش آینده‌ای درخشان و ایجاد فضایی متفاوت برای مهندسان برق است. آنچه در این راستا برای ما پراهمیت بود، نتیجه کار و حاصلی بود که در اختیار دانشجویان عزیز قرار می‌گرفت، که رضایت خاطر آن‌ها محل آرامش هر وجدان پیدار و متمدنی می‌باشد. دانشجویان ما لیاقت آن را دارند که با صرف کمترین زمان ممکن، بیشترین بهره را از مطالعه یک کتاب ببرند و می‌بایست کتابی کم نقص، پرمحتوا و شاید جذاب در کنار خود ببینند. در همین راستا یک سری کامل از کتاب‌های آزمون کارشناسی ارشد مهندسی برق توسط سری برق تقدیم گردید. در این مجموعه کتاب‌های ریاضیات مهندسی، تجزیه و تحلیل سیستم‌ها، مدارهای الکتریکی، الکترونیک، الکترومغناطیس، سیستم‌های کنترل خطی، ماشین‌های الکتریکی و بررسی سیستم‌های قدرت، حاصل تلاش ما در دروس تخصصی مهندسی مهندسی برق است.

ویژگی‌های مجموعه کتاب های آزمون کارشناسی ارشد سری برق:

- شرح روان و کامل درس، بصورت مسجّم و قوی جهت درک بهتر مطالب.
- ارائه روش‌های حل ابداعی و انحصاری در مباحث درسنامه و راه حل کوتاه مسائل گوناگون.
- ارائه تمرین‌های متنوع در متن درسنامه جهت تفهیم و تثبیت موضوع درسی در تمام فصول.
- ایجاد ایستگاه نکته و تست بصورت میکروطبقه‌بندی شده (بانک تست کامل) در پایان هر فصل از کتاب.
- طبقه‌بندی کلیه سوالات آزمون‌های کارشناسی ارشد مهندسی برق و رشته گرایش مرتبط با مهندسی برق.
- ارائه تست‌های تألیفی همراه با دیدگاه‌های جدید طراحان، با نام یک‌مؤلف جهت دستیابی به تسلط بیشتر.

• راجع به خدمات آموزشی موسسه سری برق بیشتر بدانیم



بخش دوم: کلاس های آمادگی آزمون کارشناسی ارشد:

به دنبال استقبال فراوان دانشجویان و مهندسان عزیز از کتاب های سری برق و همکاری مجموعه با مولفان نام آشنا که به عنوان برترین اساتید کنکور کارشناسی ارشد در سال های اخیر مطرح هستند و نیز با توجه به تجربیات کسب شده توسط اعضای گروه آموزشی سری برق و همچنین نتایج درخشان دانشجویان اساتید سری برق در آزمون کارشناسی ارشد، امسال نیز این مجموعه قصد دارد تا با برگزاری کلاس های آمادگی کنکور کارشناسی ارشد برق به اعتماد دانشجویان عزیز پاسخ درخور و شایسته ای دهد.

این کلاس ها در دو دوره تابستان (شروع کلاس ها در تیرماه) و پائیز (شروع کلاس ها در مهرماه) توسط اساتید سری برق که اکثر آنها بطور انحصاری با مجموعه همکاری می کنند، ارائه می گردد. هدف مجموعه سری برق از برگزاری دوره های فوق، رساندن داوطلبان گرامی به سطح آمادگی مطلوب جهت شرکت در آزمون کارشناسی ارشد است. گروه آموزشی سری برق با برگزاری کلاس های آمادگی کنکور کارشناسی ارشد، خدمات زیر را ارائه می نماید:

- برگزاری کلاس های کامل کنکور با حضور اساتید مولف و اصلی که شامل: تدریس کامل و جامع مطالب درسی مورد نیاز برای آزمون در هر درس، ارائه نکات کنکوری و راه حل های سریع جهت پاسخگویی به تست ها، حل تست های متنوع تالیفی و بررسی سوالات آزمون های کارشناسی ارشد سال های قبل است.
- برگزاری آزمون های کلاسی جهت حفظ آمادگی دانشجویان در طول دوره.
- برگزاری کلاس های حل تمرین در حین دوره و پس از دوره با حضور اساتید.
- برگزاری جلسات مشاوره و برنامه ریزی درسی توسط اساتید و مشاوران تحصیلی سری برق.
- برگزاری کلاس های جمع بندی، نکته و تست در پایان کلاس های دوره با حضور اساتید مولف.

بخش سوم: آزمون های آمادگی برای آزمون کارشناسی ارشد:

جهت آمادگی هرچه بیشتر داوطلبان گرامی و نیز شبیه سازی موقعیت و فضای کنکور کارشناسی ارشد، مجموعه سری برق اقدام به برنامه ریزی و برگزاری آزمون های آزمایشی کشوری نموده است. هدف اصلی از برگزاری این آزمون ها، تسلط و افزایش آمادگی برای آزمون اصلی، ایجاد انگیزه و اعتماد به نفس و نیز تقویت قدرت حافظه ی دانشجویان عزیز می باشد.

داوطلبان گرامی می توانند با مراجعه به وبسایت www.seriebargh.com سری برق:

www.seriebargh.com

از چگونگی ثبت نام، مراکز مجری برگزاری در هر شهر، سرفصل آزمون ها، منطق آزمون ها، تاریخ ها و خدمات جانبی مشاوره ای آزمون، اطلاعات کافی را بدست آورند.

• راجع به خدمات آموزشی موسسه سری برق بیشتر بدانیم



• تنها راه ارتباطی سریع و مطمئن با سری برق، وب سایت رسمی این مجموعه می باشد

سری برق ضمن توجه به ارتقاء سطح کیفی کلاس ها، استفاده از اصول آموزش مدرن را سرلوحه فعالیت های خود قرار داده است و برای پیشبرد این هدف، قویترین سایت تخصصی و آموزشی مهندسی برق را ایجاد نموده تا مهندسان و دانشجویان گرامی در فضایی متفاوت، به شکلی بهتر بتوانند از مجموعه خدمات آموزشی این مؤسسه در عرصه های مختلف بهره گیرند. آنچه در این سایت خواهید دید، فضایی کاملاً پویا و به روز، حاوی تمامی خدمات و اطلاع رسانی ها، پیرامون مجموعه سری برق می باشد، به عبارت دیگر مهندسان گرامی در هر نقطه ای از کشور می توانند با بهره گیری از دسترسی ها در سایت، به سهولت از خدمات مؤسسه استفاده نمایند.

• از جمله خدمات موجود در سایت سری برق می توان به برخی موارد در زیر اشاره نمود:

- ۱- کتاب ها، PDF صفحات کتاب ها به صورت رایگان.
 - ۲- ارائه مشاوره تخصصی توسط مشاورین بصورت آنلاین و آفلاین.
 - ۳- درج آخرین اخبار مؤسسه در زمینه تازه های نشر، اخبار نمایشگاه های اختصاصی کتاب، همایش های سری برق و اطلاعیه مراکز ثبت نام کلاس های کنکور و آزمون های آزمایشی در شهرهای مختلف کشور مانند تهران، مشهد، اصفهان، شیراز، گرگان و ... همچنین انعکاس اطلاعیه های سازمان سنجش آموزش کشور در زمینه آزمون های کارشناسی ارشد و دکتری.
 - ۴- تالار گفتگو: جهت ارتباط بیشتر دانشجویان و اساتید با یکدیگر.
 - ۵- معرفی گرایش ها: آشنایی با تمامی گرایش های کارشناسی ارشد رشته مهندسی برق.
 - ۶- فروشگاه اینترنتی: داوطلبان گرامی می توانند تمامی کتاب ها و محصولات سری برق و نیز دفترچه های کنکور و آزمون های آزمایشی را از فروشگاه سایت خریداری نمایند و در فاصله زمانی کمتر از ۷۲ ساعت در محل مورد نظرشان در هر نقطه از کشور تحویل بگیرند.
 - ۷- معرفی نماینده رسمی: نماینده رسمی سری برق در هر شهر یک صفحه اختصاصی وب، همراه با اطلاعات کامل دارا می باشد.
 - ۸- مراکز فروش کتاب: معرفی مراکز معتبر فروش و پخش کتاب به صورت عمده و تک فروشی در هر شهر.
 - ۹- نحوه ثبت نام: نحوه ثبت نام در کلاس های آمادگی آزمون و ثبت نام آزمون های آزمایشی کارشناسی ارشد سری برق.
 - ۱۰- کارنامه: کارنامه رتبه های برتر و دانشگاه محل قبولی آنها.
- مهندسان و دانشجویان گرامی می توانند با ورود به سایت سری برق از کلیه خدمات ارائه شده بصورت نامحدود استفاده نمایند. تمهیدات در سایت سری برق به گونه ای می باشد که آنچه بیان شد گوشه ای از دسترنج و زحمات بی کران گروهی می باشد که تنها هدفشان، همراهی شما عزیزان تا مقصود نهایی است.

این مجموعه خدمت می شود به نام دانشجویان و معلمان برق در سراسر ایران عزیز

آرزومند موفقیتان هستیم.

سخن مولف

گفت این جهان مراد جهان و حق
که جهان من نمی گوید سخن
شعشعین مشرب من گیتی
بی سخن گویند لب من گیتی
من که گویم از دایم روز گیتی
بگویم این صواب آواز گیتی
سل بر باد هر دوری به من
از که با دشمن و از لب با سخن

به نام یزدان پاک که زیباترین مقدمه است. آفریننده‌ای که نعمت اندیشیدن را به انسان ارزانی داشت و بهترین نحوه‌ی شکرگزاری از این نعمت، کسب علم و دانش در جهت شناخت هر چه بیشتر نشانه‌های اوست.

از بین دروس رشته مهندسی برق، مباحث درس تجزیه و تحلیل سیگنال‌ها و سیستم‌ها بیشترین ارتباط را با درس ریاضیات مهندسی دارد و دانشمندانی که نام آنها در این درس مطرح می‌گردد، از بزرگان علم ریاضی می‌باشند. همچنین این درس کاربرد زیادی در مباحث مخابرات سیستم و مهندسی پزشکی دارد.

از ویژگی‌های این کتاب که آنرا از سایر کتاب‌های منتشر شده در این زمینه متمایز می‌سازد می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- درسنامه کتاب، بر اساس تجربیات اینجانب در تدریس درس تجزیه و تحلیل سیگنال‌ها در کلاسهای کنکور کارشناسی ارشد بیان شده است و سبک نگارش مطالب، متفاوت از سایر کتابها می‌باشد. اغلب روش‌های بیان شده، ابداعی بوده و باعث کوتاهتر شدن راه حل مسئله می‌گردد.

۲- در هر قسمت از مثال‌های متنوع تالیفی استفاده شده است تا دانشجو به درک کامل مطلب نایل آید. همچنین در روند آموزش مطالب از نمودارها و جدول‌های ساده استفاده شده است که درک مطالب را برای دانشجو ساده‌تر می‌کند.

۳- نحوه تفکیک تست‌های موضوعی هر فصل نیز به گونه‌ای منحصر به فرد می‌باشد. تعداد مسایل حل شده و تست‌های انتهای هر فصل نیز، به نوبه خود در مقایسه با سایر کتابهای مشابه بیشتر می‌باشد.

۴- شیوه نگارش کتاب به گونه‌ای است که چنانچه دانشجو فرصت کافی برای مطالعه کل کتاب را نداشته باشد، با مطالعه ایستگاه‌های نکته و تست مندرج در انتهای هر فصل، به نتیجه مطلوب برسد.

۵- در قسمت یک گام فراتر نیز از تست‌های متنوع‌تری برای تمرین و خودآزمایی دانشجویان استفاده شده است.

در خاتمه، مراتب قدردانی خود را از مدیر محترم موسسه سری برق جناب مهندس علی خسروی ابراز می‌دارم. همچنین از سرکار خانم نوری، خانم‌ها عصمت و تقدیسی که به ترتیب زحمت واژه نگاری و صفحه آرایی و گرافیک این کار را به عهده داشتند، تشکر می‌نمایم.

عباس شفیعی

Shafiei.abbas@gmail.com



سری طلایی برق

فهرست تجزیه و تحلیل سیستم‌ها

فصل اول: معرفی سیگنال‌ها

مقدمه

۱-۱- تعاریف اولیه

۱-۲- دسته بندی سیگنال‌ها در حوزه زمان

۱-۲-۱- دسته بندی سیگنال‌ها از لحاظ آماری

۱-۲-۲- دسته بندی سیگنال‌ها با توجه به پیوسته یا گسسته بودن

حوزه تعریف زمانی و دامنه آنها

۳-۱- تبدیل‌های متغیر مستقل

۴-۱- ضرب داخلی سیگنال‌ها

۵-۱- کانولوشن سیگنال‌ها

۶-۱- معرفی برخی از سیگنال‌های مهم

۷-۱- تجزیه و تحلیل سیگنال‌ها

ایستگاه نکته و تست فصل اول

پاسخ تست‌های فصل اول

یک گام فراتر (تست‌های تألیفی)

پاسخ یک گام فراتر (پاسخ تست‌های تألیفی)

فصل دوم: تبدیل فوری سیگنال‌های پیوسته در زمان

مقدمه

۱-۲- تعاریف اولیه

۲-۲- تعیین محتوای فرکانسی سیگنال‌ها

۳-۲- رابطه دوگانگی زوج تبدیل فوری

۴-۲- خواص تبدیل فوری

۵-۲- تجزیه و تحلیل سیستم‌های LTI در حوزه فرکانس

ایستگاه نکته و تست فصل دوم

پاسخ تست‌های فصل دوم

یک گام فراتر (تست‌های تألیفی)

پاسخ یک گام فراتر (تست‌های تألیفی)

فصل سوم: سری فوری سیگنال‌های پیوسته در زمان

مقدمه

۱-۳- تعاریف اولیه

۲-۳- سری فوری سیگنال‌های پیوسته در زمان متناوب

۳-۳- تجزیه و تحلیل انواع سیگنال‌های متناوب پیوسته در زمان

۴-۳- خواص ضرایب سری فوری

۵-۳- روش محاسبه سریع ضرایب سری فوری

۶-۳- تبدیل فوری سیگنال‌های متناوب پیوسته در زمان

۷-۳- محاسبه پاسخ سیستم‌های LTI پیوسته در زمان به ورودی‌های

متناوب

ایستگاه نکته و تست فصل سوم

پاسخ تست‌های فصل سوم

یک گام فراتر (تست‌های تألیفی)

پاسخ یک گام فراتر (پاسخ تست‌های تألیفی)

فصل چهارم: تبدیل فوری سیگنال‌های گسسته در زمان

مقدمه

۱-۴- تبدیل فوری سیگنال‌های گسسته در زمان

۲-۴- جدول تبدیل فوری برخی از توابع مهم

۳-۴- تبدیل فوری معکوس سیگنال‌های گسسته در زمان

۴-۴- خواص تبدیل فوری زمان گسسته

۵-۴- تجزیه و تحلیل سیستم‌های LTI گسسته در زمان به کمک

تبدیل فوری

ایستگاه نکته و تست فصل چهارم

پاسخ تست‌های فصل چهارم

یک گام فراتر (تست‌های تألیفی)

پاسخ یک گام فراتر (پاسخ تست‌های تألیفی)

فصل پنجم: سری فوری سیگنال‌های گسسته در زمان

مقدمه

۱-۵- تعاریف اولیه

۲-۵- سری فوری گسسته در زمان

۳-۵- خواص ضرایب سری فوری گسسته

۴-۵- محاسبه پاسخ سیستم‌های LTI گسسته در زمان به و

روودی‌های متناوب

ایستگاه نکته و تست فصل پنجم

پاسخ تست‌های فصل پنجم

یک گام فراتر (تست‌های تألیفی)

پاسخ یک گام فراتر (پاسخ تست‌های تألیفی)

فصل ششم: انواع سیستم‌ها

مقدمه

۱-۶- تعاریف اولیه

۱-۱-۶- سیستم‌های ارادی و تصادفی

۲-۱-۶- سیستم‌های پیوسته در زمان و گسسته در زمان

۳-۱-۶- دسته بندی سیستم‌ها از لحاظ تعداد سیگنال‌ها

۲-۶- انواع سیستم‌ها

۱-۲-۶- سیستم‌های بدون حافظه و با حافظه

۲-۲-۶- سیستم علی و غیر علی

۳-۲-۶- سیستم تغییر پذیر با زمان و تغییر ناپذیر با زمان

۴-۲-۶- سیستم خطی و غیر خطی

۵-۲-۶- سیستم‌های پایدار (BIBO)

۶-۲-۶- سیستم معکوس پذیر و معکوس ناپذیر

ایستگاه نکته و تست فصل ششم

پاسخ تست‌های فصل ششم

یک گام فراتر (تست‌های تألیفی)

پاسخ یک گام فراتر (پاسخ تست‌های تألیفی)



فصل نهم: سیستم‌های خطی تغییرپذیر با زمان و تغییرناپذیر با زمان

۴۸۲	مقدمه
۴۸۲	۹-۱- تعاریف اولیه
۴۸۴	۹-۲- کانولوشن
۴۹۱	۹-۳- سیستم‌های LTV (خطی تغییرپذیر با زمان)
۴۹۹	۹-۴- سیستم‌های LTI (خطی تغییرناپذیر با زمان)
۵۱۶	۹-۵- سیستم خطی و بدون حافظه
۵۱۸	ایستگاه نکته و تست فصل نهم
۵۳۶	پاسخ تست‌های فصل نهم
۵۶۲	یک گام فراتر (تست‌های تألیفی)
۵۶۴	پاسخ یک گام فراتر (پاسخ تست‌های تألیفی)

فصل دهم: نمونه برداری

۵۶۸	مقدمه
۵۶۸	۱۰-۱- تعاریف اولیه
۵۷۴	۱۰-۲- قضیه نمونه برداری
۵۸۲	۱۰-۳- بازیابی سیگنال زمان پیوسته از روی نمونه‌های آن
۵۸۳	۱۰-۴- پردازش سیگنال‌های پیوسته در زمان به کمک سیستم‌های گسسته در زمان
۵۸۵	۱۰-۵- پردازش سیگنال‌های گسسته در زمان توسط سیستم‌های پیوسته در زمان
۵۸۷	ایستگاه نکته و تست فصل دهم
۵۹۲	پاسخ تست‌های فصل دهم
۵۹۸	یک گام فراتر (تست‌های تألیفی)
۵۹۹	پاسخ یک گام فراتر (پاسخ تست‌های تألیفی)
۶۰۱	سوالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۳
۶۰۳	پاسخ تشریحی آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۳
۶۰۶	فهرست منابع و مآخذ

فصل هفتم: تبدیل لاپلاس

۳۶۲	مقدمه
۳۶۲	۷-۱- ضرورت استفاده از تبدیل لاپلاس
۳۶۷	۷-۲- ارتباط ناحیه همگرایی تبدیل لاپلاس و نمودار سیگنال در حوزه زمان
۳۷۰	۷-۳- تبدیل لاپلاس برخی از سیگنال‌های زمان پیوسته مهم
۳۷۲	۷-۴- خواص تبدیل لاپلاس
۳۷۷	۷-۵- تبدیل لاپلاس سیگنال‌های نیمه متناوب
۳۷۸	۷-۶- تابع تبدیل سیستم‌های LTI دیفرانسیلی
۳۷۹	۷-۷- تحلیل و بررسی خواص سیستم‌های LTI با استفاده از تبدیل لاپلاس
۳۸۲	۷-۸- ارتباط قطب‌ها و صفرهای تابع تبدیل با پاسخ فرکانسی سیستم
۳۸۳	۷-۹- تجزیه و تحلیل سیستم‌های زمان پیوسته LTI با استفاده از تبدیل لاپلاس
۳۸۷	ایستگاه نکته و تست فصل هفتم
۳۹۶	پاسخ تست‌های فصل هفتم
۴۰۶	یک گام فراتر (تست‌های تألیفی)
۴۰۸	پاسخ یک گام فراتر (پاسخ تست‌های تألیفی)

فصل هشتم: تبدیل Z

۴۱۲	مقدمه
۴۱۲	۸-۱- تبدیل Z
۴۱۴	۸-۲- محاسبه تبدیل Z و ناحیه همگرایی برخی از سیگنال‌های مهم
۴۱۵	۸-۳- خواص ناحیه همگرایی تبدیل Z
۴۱۶	۸-۴- تبدیل Z سیگنال‌های نیمه متناوب
۴۱۷	۸-۵- تبدیل Z معکوس
۴۱۹	۸-۶- خواص تبدیل Z
۴۲۹	۸-۷- تابع تبدیل سیستم‌های LTI
۴۳۰	۸-۸- بررسی خواص سیستم‌های LTI به کمک تابع تبدیل سیستم
۴۳۲	۸-۹- بررسی پاسخ فرکانسی سیستم LTI گسسته در زمان به کمک تابع تبدیل آن
۴۳۳	۸-۱۰- بررسی پاسخ فرکانسی سیستم LTI گسسته در زمان به کمک نمودار قطب-صفر آن
۴۳۶	۸-۱۱- تجزیه و تحلیل سیستم‌های زمان گسسته LTI با استفاده از تبدیل Z
۴۴۱	ایستگاه نکته و تست فصل هشتم
۴۵۵	پاسخ تست‌های فصل هشتم
۴۷۶	یک گام فراتر (تست‌های تألیفی)
۴۷۸	پاسخ یک گام فراتر (پاسخ تست‌های تألیفی)