



به نام یکتا مهندس دستی...



تجزیه و تحلیل سیستم‌ها (جلد اول)

سرشناسه	شفیعی، عباس، ۱۳۵۵ -
عنوان و نام پدیدآور	تجزیه و تحلیل سیستم‌ها/ مولف عباس شفیی.
مشخصات نشر	مشهد: نسیم آفتاب، ۱۳۹۲ -
مشخصات ظاهری	ج ۲: مصور (بخشی رنگی): ۲۲×۲۹ س.م.
فروست	سری برق
شابک	ج ۱: ۸-۰۵-۶۸۹۴-۶۰۰-۹۷۸
سبب فهرست نویسی	فیفا
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	۴۰۲QA ش ۳۷ ت ۳ ۱۳۹۲
رده بندی دیویی	۳۸۲۲۲/۶۲۱
شماره کتابشناسی ملی	۳۱۸۰۷۱۷

ناشر	انتشارات نسیم آفتاب
عنوان کتاب	تجزیه و تحلیل سیستم‌ها (جلد اول)
مدیر پروژه	علی خسروی
مدیر تألیف	عباس شفیی
مدیر اجرایی	مریم بقائی
مؤلف	عباس شفیی
ناظر علمی	هیأت علمی سری برق
ناظر فنی چاپ	محمدامین نجاتی مقدم
واژه نگار و صفحه‌آرا	زهره نوری دهنوی
گرافیک و طراح شکل	عذرا عصمت ساعتلو، سیده زهره تقدیس
طراح جلد	عسل عسلیان
لیتوگرافی و چاپخانه	گویا اسکندر، چاپ معین
شابک	۸-۰۵-۶۸۹۴-۶۰۰-۹۷۸
نوبت چاپ	اول (۱۳۹۲)
شمارگان	۱۰۰۰ نسخه
قیمت	۲۴۰۰۰ تومان

• هر گونه چاپ و تکثیر (اعم از زیراسی، 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.

دفتر مرکزی سری برق: مشهد، بلوار احمدآباد، رضا، پلاک ۸۳

تلفن: ۰۵۱۱-۷۶۲۵۰۸۰ و ۰۹۳۰۷۷۶۵۰۸ - مدیر پروژه: ۰۹۱۵۴۴۰۹۷۰۰

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

مرکز پخش و توزیع کتاب انتشارات سیمای دانش: تهران، خیابان انقلاب، ابتدای ۱۲ فروردین، پلاک ۳۱۸

تلفن: ۰۲۱-۶۶۹۶۶۱۱۴-۱۵



○ راجع به خدمات آموزشی موسسه سری برق بیشتر بدانیم

« برق در تخصص ماست ... »

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.

سخن اولی به کتابخانه‌های آموختنی و پژوهشی 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 جزم‌آلود 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 پا به عرصه‌ی آموزش نهاد و از سال ۱۳۹۰ فعالیت رسمی خود را جهت نیل به اهداف و ولای 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 مؤسسه سری برق، به‌عنوان یک قطب جدید و کاملاً موفق در مهندسی برق در سالیان اخیر مطرح شده‌اند.

اهداف بلند مدت و منسجم سری برق در زمینه نشر کتاب 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 پر اهمیت بود، نتیجه کار و حاصلی بود که در اختیار دانشجویان عزیز قرار می‌گرفت، که رضایت خاطر آن‌ها محل آرامش هر وجدان بیدار و متعهدی می‌باشد. دانشجویان با ایستادن آن‌را دارند که با صرف کمترین زمان ممکن، بیشترین بهره را از مطالعه یک کتاب ببرند و می‌بایست کتابی کم‌نقص و 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 دو جلدی 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 برق است.

نزدیکی‌های مجموعه کتاب‌های آزمون کارشناسی ارشد سری برق به موارد ذیل می‌توان اشاره نمود:

- شرح روانه و کامل درس، بصورت منسجم و قوی جهت درک بهتر مطالب.
- ارائه نمودار درختی در ابتدای هر فصل از کتاب جهت اشراف کامل دانشجویان.
- 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 میکرو طبقه بندی شده (بانک تست کامل) در پایان هر فصل از کتاب.
- طبقه‌بندی کلیه سؤالات آزمون‌های کارشناسی ارشد مهندسی برق و رشته گرایش مرتبط با مهندسی برق.
- ارائه تست‌های تألیفی همراه با دیدگاه‌های جدید طراحان، با نام یک فراتر جهت دستیابی به تسلط بیشتر.



• راجع به خدمات آموزشی موسسه سری برق بیشتر بدانیم

« برق در تخصص ماست ... »

سخن 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 بهترین 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 بر خیزد و شایسته ای دهد.

این کلاس ها در دو دوره ی تابستان (شروع کلاس ها در تیرماه) و پائیز (شروع کلاس ها در مهرماه) توسط اساتید سری برق که اکثر آنها بشمار 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 کنکورسی 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.

سخن سوم ... آزمون های آزمایشی کشوری سری برق

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 وب سایت رسمی 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.

برق در تخصص ماست...



www.Seriebargh.com

سخن پایانی - وب سایت رسمی سری برق

- 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- PDF کتاب ها: PDF صفحات کتاب ها به صورت رایگان.
 - ۲- مشاوره تخصصی: ارائه مشاوره تخصصی توسط مشاورین بصورت آنلاین و آفلاین.
 - ۳- آخرین اخبار: 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 انتخابی 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. (عضویت در سایت سری برق بصورت رایگان می باشد.)
- 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 تقدیم می شود به تمام دانشجویان و مهندسان برق در سراسر ایران عزیز

به یادمان هستیم، به یادمان باشید
خانواده بزرگ سری برق

کسب علم و دانش و 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.

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 دروس 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.
 پس از تالیف کتاب ریاضیات مهندسی، توفیقی حاصل گردید تا نگارش این کتاب نیز به عهده اینجانب
 واگذار گردد. جلد اول این کتاب به بررسی انواع سیگنال‌ها و تجزیه و تحلیل آنها اختصاص دارد. انواع
 سیستم‌ها و تجزیه و تحلیل آنها در جلد دوم مورد بررسی قرار خواهد گرفت. همچنین مباحث تبدیل z
 و لاپلاس نیز که کاربرد عمده‌ای در تجزیه و تحلیل سیستم‌ها دارند در جلد دوم بیان شده است.
 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 گونه 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، خانم عصمت و خانم مهندس بقائی که به ترتیب
 زحمت واژه نگاری و صفحه آرایی، گرافیک و مدیریت اجرایی این کار را به عهده داشتند، تشکر
 می‌نمایم.



فهرست

(تجزیه و تحلیل سیستم‌ها جلد اول)

۲۶	۵-۱- کاتولوشن سیگنال‌ها
۲۷	۶-۱- معرفی برخی از سیگنال‌های مهم
۴۱	۷-۱- تجزیه و تحلیل سیگنال‌ها
۴۱	۱-۷-۱- تبدیل فوری و سری فوری
۴۳	۲-۷-۱- تبدیل لاپلاس و Z
۵۰	ایستگاه نکته و تست فصل اول

۵۶	پاسخ تست‌های فصل اول
----	----------------------

۶۲	یک گام فراتر (تست‌های تألیفی)
----	-------------------------------

۶۴	پاسخ یک گام فراتر (پاسخ تست‌های تألیفی)
----	---

فصل دوم: تبدیل فوری سیگنال‌های پیوسته در زمان

۶۸	مقدمه
----	-------

۶۸	۱-۲- تعاریف اولیه
----	-------------------

۶۹	۱-۱-۲- تبدیل فوری
----	-------------------

۷۰	۲-۱-۲- شرط وجود تبدیل فوری
----	----------------------------

۷۱	۲-۱-۲- نمایش طیف فرکانسی سیگنال‌ها
----	------------------------------------

۷۱	۲-۲- تبدیل فوری سیگنال حقیقی
----	------------------------------

۷۳	۲-۲- تعیین محتوای فرکانسی سیگنال‌ها
----	-------------------------------------

۸۳	۳-۲- رابطه دوگانگی زوج تبدیل فوری
----	-----------------------------------

۸۷	۴-۲- خواص تبدیل فوری
----	----------------------

۹۶	۵-۲- تجزیه و تحلیل سیستم‌های LTI در حوزه فرکانس
----	---

۱۰۳	ایستگاه نکته و تست فصل دوم
-----	----------------------------

۱۱۵	پاسخ تست‌های فصل دوم
-----	----------------------

۱۲۶	یک گام فراتر (تست‌های تألیفی)
-----	-------------------------------

۱۲۸	پاسخ یک گام فراتر (تست‌های تألیفی)
-----	------------------------------------

۱۰	مقدمه
۱۰	۱-۱- تعاریف اولیه
۱۰	۱-۱-۱- سیگنال
۱۱	۱-۲-۱- سیگنال الکتریکی
۱۱	۱-۳-۱- نمایش سیگنال در حوزه زمان
۱۱	۱-۴-۱- فرکانس
۱۳	۱-۵-۱- فاز سیگنال
۱۳	۱-۶-۱- نمایش سیگنال در حوزه فرکانس
۱۵	۲-۱- دسته بندی سیگنال‌ها در حوزه زمان
۱۵	۱-۲-۱- دسته بندی سیگنال‌ها از لحاظ آماری
۱۹	۲-۲-۱- دسته بندی سیگنال‌ها با توجه به پیوسته یا گسسته بودن حوزه تعریف زمانی و دامنه آنها
۲۰	۳-۲-۱- دسته بندی سیگنال‌ها بر اساس حقیقی یا مختلط بودن دامنه آنها
۲۱	۴-۲-۱- دسته بندی سیگنال‌ها بر اساس بازه زمانی تعریف آنها
۲۱	۵-۲-۱- دسته بندی سیگنال‌ها بر اساس تقارن زمانی آنها
۲۳	۶-۲-۱- دسته بندی سیگنال‌ها بر اساس توان و انرژی آنها
۲۵	۳-۱- تبدیل‌های متغیر مستقل
۲۶	۴-۱- ضرب داخلی سیگنال‌ها

۲۰۷	ایستگاه تخته و تست فصل چهارم	فصل سوم: سری فوریه سیگنال‌های پیوسته در زمان
۲۱۷	پاسخ تست‌های فصل چهارم	مقدمه
۲۳۰	یک گام فراتر (تست‌های تألیفی)	۱-۳- تعاریف اولیه
۲۳۲	پاسخ یک گام فراتر (پاسخ تست‌های تألیفی)	۱-۱-۳- تعامد سیگنال‌ها
		۱-۲- مفهوم تجزیه و ترکیب
		۱-۳- سیگنال‌های ویژه و مقادیر ویژه یک سیستم LTI
	فصل پنجم: سری فوریه سیگنال‌های گسسته در زمان	۲-۳- سری فوریه سیگنال‌های پیوسته در زمان متناوبه
۲۳۶	مقدمه	۱-۲-۳- فرم‌های مختلف نمایش سری فوریه
۲۳۶	۱-۵- تعاریف اولیه	۲-۲-۳- انواع سیگنال‌های متناوب پیوسته در زمان
۲۳۶	۱-۱-۵- سیگنال‌های گسسته در زمان متناوب	۳-۳- تجزیه و تحلیل انواع سیگنال‌های متناوب پیوسته
۲۳۶	۲-۱-۵- تعامد سیگنال‌های نمایی مختلط متناوب	در زمان
	۳-۱-۵- سیگنال‌های ویژه برای سیستم‌های LTI	۴-۳- خواص ضرایب سری فوریه
۲۳۷	گسسته در زمان	۵-۳- روش محاسبه سریع ضرایب سری فوریه
۲۳۷	۲-۵- سری فوریه گسسته در زمان	۶-۳- تبدیل فوریه سیگنال‌های متناوب پیوسته در زمان
۲۳۹	۱-۲-۵- فرم‌های مختلف نمایش سری فوریه گسسته در زمان	۷-۳- محاسبه پاسخ سیستم‌های LTI پیوسته در زمان
۲۳۹	۲-۲-۵- انواع سیگنال‌های گسسته در زمان متناوب	به ورودی‌های متناوب
۲۴۳	۲-۵- خواص ضرایب سری فوریه گسسته	ایستگاه تخته و تست فصل سوم
	۴-۵- محاسبه پاسخ سیستم‌های LTI گسسته در زمان	پاسخ تست‌های فصل سوم
۲۵۷	به ورودی‌های متناوب	یک گام فراتر (تست‌های تألیفی)
۲۶۰	ایستگاه تخته و تست فصل پنجم	پاسخ یک گام فراتر (پاسخ تست‌های تألیفی)
۲۶۷	پاسخ تست‌های فصل پنجم	
۲۷۴	یک گام فراتر (تست‌های تألیفی)	فصل چهارم: تبدیل فوریه سیگنال‌های گسسته در زمان
۲۷۶	پاسخ یک گام فراتر (پاسخ تست‌های تألیفی)	مقدمه
۲۸۰	فهرست منابع و مآخذ	۱-۴- تبدیل فوریه سیگنال‌های گسسته در زمان
		۲-۴- جدول تبدیل فوریه برخی از توابع مهم
		۳-۴- تبدیل فوریه معکوس سیگنال‌های گسسته در زمان
		۴-۴- خواص تبدیل فوریه زمان گسسته
		۵-۴- تجزیه و تحلیل سیستم‌های LTI گسسته در زمان
		به کمک تبدیل فوریه