

عنوان	صفحه
-------	------

فصل اول: سیگنال‌ها

درسنامه (۱): مقدمات	۱
مفهوم سیگنال	۱
اجزای سیگنال	۱
دسته‌بندی سیگنال‌های زمانی	۲
ضابطه سیگنال	۲
شکل سیگنال	۴
درسنامه (۲): تبدیلات سیگنال‌ها	۸
تبدیلات بر روی متغیر مستقل	۸
تبدیلات بر روی دامنه	۱۵
درسنامه (۳): ویژگی‌های سیگنال	۲۲
سیگنال‌های حقیقی و مختلط	۲۲
سیگنال‌های زوج و فرد	۲۴
سیگنال‌های متناوب	۲۸
انرژی و توان سیگنال‌ها	۳۴
درسنامه (۴): سیگنال‌های اصلی	۳۸
سیگنال ضربه	۳۸
مشتق سیگنال ضربه پیوسته	۴۶
سیگنال پله	۴۹
سیگنال شیب	۵۶
سیگنال سینک	۵۷
سیگنال مستطیلی	۵۸
سیگنال مثلثی	۵۹
سیگنال علامت	۶۰
سیگنال نمایی	۶۰

فصل دوم: سیستم‌ها

درسنامه (۱): تحلیل و توصیف سیستم‌ها	۶۲
تعاریف اولیه و مقدمات	۶۲
نمایش سیستم‌ها	۶۳
اتصال سیستم‌ها	۶۵
تعیین خروجی سیستم‌ها	۶۶
درسنامه (۲): خواص اساسی سیستم‌ها	۷۳
خاصیت بدون حافظه بودن	۷۳
خاصیت علی بودن	۷۵
خاصیت پایدار بودن	۷۹
خاصیت تغییرناپذیری با زمان (TI)	۸۲
خاصیت خطی بودن	۸۵
خاصیت معکوس پذیر بودن	۹۰

فصل سوم: سیستم‌های LTI

درسنامه (۱): سیستم‌های LTI گسسته	۱۰۹
پاسخ ضربه سیستم‌های LTI گسسته	۱۰۹
پاسخ به ورودی دلخواه در سیستم‌های LTI گسسته	۱۱۱
محاسبه کانولوشن دو سیگنال گسسته	۱۱۲
پاسخ پله سیستم‌های LTI گسسته	۱۱۹

مدرسین شریف



عنوان	صفحه
درسنامه (۲): سیستم‌های LTI پیوسته	۱۲۰
پاسخ ضربه سیستم‌های LTI پیوسته	۱۲۰
پاسخ به ورودی دلخواه در سیستم‌های LTI پیوسته	۱۲۰
محاسبه کانولوشن دو سیگنال پیوسته	۱۲۱
پاسخ پله سیستم‌های LTI پیوسته	۱۲۷
کانولوشن دایروی	۱۲۸
درسنامه (۳): خواص کانولوشن	۱۳۰
خاصیت کانولوشن دو سیگنال مستطیلی	۱۳۰
خاصیت جابه‌جایی	۱۳۰
خاصیت توزیع‌پذیری	۱۳۱
خاصیت شرکت‌پذیری	۱۳۱
خاصیت ضرب اسکالر	۱۳۲
خاصیت انتقال زمانی	۱۳۲
خاصیت مقیاس زمانی	۱۳۳
خاصیت قرینگی زمانی	۱۳۳
خاصیت کانولوشن با سیگنال ضربه	۱۳۴
خاصیت کانولوشن با سیگنال پله	۱۳۷
خاصیت مشتق	۱۳۹
خاصیت انتگرال با کران استاندارد	۱۳۹
خاصیت مساحت	۱۴۰
خاصیت نقاط ابتدا و انتها	۱۴۱
درسنامه (۴): خواص سیستم‌های LTI	۱۴۲
LTI بودن یک سیستم	۱۴۲
تبدیل روابط انتگرالی / انباشتی به کانولوشنی	۱۴۳
سیستم‌های LTI و بدون حافظه	۱۴۶
سیستم‌های LTI و علی	۱۴۷
سیستم‌های LTI و پایدار	۱۴۸
سیستم‌های LTI و معکوس‌پذیر	۱۵۰
درسنامه (۵): سیستم‌های خطی	۱۵۴
پاسخ ضربه انتقال‌یافته	۱۵۴
پاسخ به ورودی دلخواه	۱۵۴
پاسخ پله انتقال‌یافته	۱۵۵
فصل چهارم: سری فوریه	
درسنامه (۱): نمایش سری فوریه سیگنال‌های متناوب	۱۵۷
روابط بسط و آنالیز سری فوریه	۱۵۷
همگرایی سری فوریه	۱۶۱
محاسبه ضرایب سری فوریه	۱۶۲
محاسبه سیگنال متناوب	۱۷۲
درسنامه (۲): خواص سری فوریه	۱۷۴
خاصیت خطی	۱۷۴
خاصیت انتقال زمانی و فرکانسی	۱۷۴
خاصیت قرینگی زمانی / فرکانسی	۱۷۵
خاصیت مزدوجی	۱۷۵
خاصیت مشتق زمانی	۱۷۸
خاصیت ضرب و کانولوشن	۱۷۸

مدرسین شریف



فهرست مطالب

عنوان	صفحه
خاصیت دوگانی سری - سری.....	۱۷۸
خاصیت پارسوال.....	۱۷۹
خاصیت مقیاس زمانی.....	۱۸۰
خاصیت مقیاس فرکانسی.....	۱۸۱
تیپ‌بندی سؤالات کنکور مربوط به خواص سری فوریه.....	۱۸۱
فصل پنجم: تبدیل فوریه	
درسنامه (۱): تبدیل فوریه سیگنال‌های زمانی.....	۱۹۸
روابط تبدیل فوریه و عکس تبدیل فوریه.....	۱۹۸
همگرایی تبدیل فوریه.....	۲۰۲
درسنامه (۲): خواص تبدیل فوریه.....	۲۰۵
خاصیت خطی.....	۲۰۵
خاصیت انتقال زمانی و فرکانسی.....	۲۰۵
خاصیت قرینگی زمانی / فرکانسی.....	۲۰۶
خاصیت مزدوجی.....	۲۰۷
خاصیت مشتق زمانی و فرکانسی.....	۲۱۲
خاصیت انتگرال‌گیری و انباشتگی زمانی.....	۲۱۳
خاصیت ضرب و کانولوشن.....	۲۱۴
خاصیت مقیاس دهی زمانی و فرکانسی.....	۲۱۵
خاصیت دوگانی.....	۲۱۶
خاصیت پارسوال.....	۲۱۹
جدول تبدیل فوریه سیگنال‌های مهم.....	۲۲۰
تیپ‌بندی سؤالات مربوط به خواص تبدیل فوریه.....	۲۲۲
تبدیل فوریه سیگنال‌های متناوب.....	۲۴۹
تبدیل فوریه سیگنال‌ها برحسب فرکانس f.....	۲۵۵
فصل ششم: تبدیل لاپلاس	
درسنامه (۱): تبدیل لاپلاس سیگنال‌های زمانی.....	۲۶۱
روابط تبدیل لاپلاس و عکس تبدیل لاپلاس.....	۲۶۱
همگرایی تبدیل لاپلاس.....	۲۶۳
انواع تبدیل لاپلاس.....	۲۶۴
صفر و قطب.....	۲۶۴
دسته‌بندی انواع سیگنال‌ها از نظر ناحیه همگرایی.....	۲۶۷
خواص ناحیه همگرایی تبدیل لاپلاس سیگنال‌ها.....	۲۶۷
ارتباط تبدیل فوریه پیوسته و تبدیل لاپلاس.....	۲۷۰
درسنامه (۲): خواص تبدیل لاپلاس.....	۲۷۲
خاصیت خطی.....	۲۷۲
خاصیت انتقالی زمانی و فرکانسی.....	۲۷۳
خاصیت قرینگی زمانی و فرکانسی.....	۲۷۶
خاصیت مزدوجی.....	۲۷۷
خاصیت مشتق زمانی و فرکانسی.....	۲۷۹
خاصیت انتگرال‌گیری زمانی.....	۲۸۱
خاصیت کانولوشن.....	۲۸۲
خاصیت مقیاس زمانی و فرکانسی.....	۲۸۲
خاصیت مقدار اولیه.....	۲۸۲
خاصیت مقدار نهایی.....	۲۸۳
تبدیل لاپلاس سیگنال‌های نیمه‌متناوب.....	۲۸۴

مدرسین شریف



صفحه	عنوان
۲۸۶	درسنامه (۳): محاسبه تبدیل لاپلاس و عکس تبدیل لاپلاس.....
۲۸۶	محاسبه R_X , $X(s)$ از روی $x(t)$
۲۸۷	محاسبه $x(t)$ از روی R_X , $X(s)$
	فصل هفتم: تبدیل Z
۲۹۱	درسنامه (۱): تبدیل Z سیگنال‌های زمانی گسسته.....
۲۹۱	روابط تبدیل Z و عکس تبدیل Z.....
۲۹۳	همگرایی تبدیل Z.....
۲۹۴	انواع تبدیل Z.....
۲۹۵	صفر و قطب.....
۲۹۷	خواص ناحیه همگرایی تبدیل Z سیگنال‌ها.....
۳۰۲	ارتباط تبدیل فوریه گسسته و تبدیل Z.....
۳۰۴	درسنامه (۲): خواص تبدیل Z.....
۳۰۴	خاصیت خطی.....
۳۰۴	خاصیت انتقال زمانی.....
۳۰۶	خاصیت مقیاس فرکانسی.....
۳۰۷	خاصیت قرینگی زمانی و معکوس فرکانسی.....
۳۱۰	خاصیت مزدوجی.....
۳۱۱	خاصیت مشتق فرکانسی.....
۳۱۲	خاصیت انباشتگی زمانی.....
۳۱۳	خاصیت کانولوشن.....
۳۱۴	خاصیت مقیاس زمانی.....
۳۱۶	خاصیت مقدار اولیه.....
۳۱۶	خاصیت مقدار نهایی.....
۳۱۷	جداول تبدیل Z سیگنال‌های مهم.....
۳۱۸	تبدیل Z سیگنال‌های نیمه‌متناوب.....
۳۲۰	درسنامه (۳): محاسبه تبدیل Z و عکس تبدیل Z.....
۳۲۰	محاسبه $(X(z), R_X)$ از روی $x[n]$
۳۲۲	محاسبه $x[n]$ از روی $(X(z), R_X)$
	فصل هشتم: تحلیل سیستم‌های LTI در حوزه فرکانس
۳۲۶	درسنامه (۱): نمایش سیستم‌های LTI.....
۳۲۶	نمایش جبری.....
۳۲۶	نمایش توصیفی.....
۳۲۷	نمایش بلوک دیاگرامی.....
۳۳۷	نمایش معادلاتی.....
۳۴۲	درسنامه (۲): خواص سیستم‌های LTI در حوزه فرکانس.....
۳۴۲	LTI بودن یک سیستم.....
۳۴۵	علیت سیستم‌های LTI.....
۳۴۶	پایداری سیستم‌های LTI.....
۳۵۰	علیت و پایداری توأمان سیستم‌های LTI.....
۳۵۳	بدون حافظه بودن سیستم‌های LTI.....
۳۵۳	معکوس پذیری سیستم‌های LTI.....
۳۵۷	تعیین تابع تبدیل سیستم معکوس.....
۳۶۰	خلاصه بررسی خواص سیستم‌های LTI.....

مدرسان شریف



فهرست مطالب

عنوان	صفحه
درسنامه (۳): محاسبه خروجی سیستم‌های LTI.....	۳۶۷
ویژگی‌های سیستم‌های LTI.....	۳۶۷
انواع ورودی‌های سیستم‌های LTI.....	۳۷۰
خروجی سیستم‌های LTI به ازای ورودی‌های ویژه تک‌فرکانس.....	۳۷۱
خروجی سیستم‌های LTI به ازای ورودی‌های ویژه سینوسی.....	۳۷۹
خروجی سیستم‌های LTI به ازای ورودی‌های متناوب.....	۳۸۸
خروجی سیستم‌های LTI به ازای ورودی‌های کلی.....	۳۹۶
تعیین پاسخ فرکانسی یا تابع تبدیل سیستم‌های LTI به ازای ورودی - خروجی داده شده.....	۴۱۶
تعیین خروجی جدید سیستم‌های LTI به ازای ورودی - خروجی داده شده.....	۴۲۳
سیستم‌های غیر LTI توصیف‌شده با معادلات دیفرانسیلی - تفاضلی.....	۴۲۶
درسنامه (۴): فیلتر.....	۴۳۳
انواع فیلتر.....	۴۳۳
تعیین نوع فیلتر.....	۴۳۷
تعیین خروجی فیلتر.....	۴۵۰
فصل نهم: بررسی خواص سیستم‌ها بدون داشتن ضابطه	
مقدمه‌ای بر منطق ریاضی.....	۴۶۲
درسنامه (۱): تعیین خواص سیستم‌ها با استفاده از یک یا چند ورودی - خروجی.....	۴۶۳
تعیین خاصیت خطی با داشتن ورودی - خروجی.....	۴۶۳
تعیین خاصیت تغییرناپذیری با زمان (TI) با داشتن ورودی - خروجی.....	۴۶۵
تعیین خاصیت بدون حافظه بودن با داشتن ورودی - خروجی.....	۴۶۶
تعیین خاصیت معکوس‌پذیری با داشتن ورودی - خروجی.....	۴۶۷
تعیین خاصیت علیت با داشتن ورودی - خروجی.....	۴۶۸
تعیین خاصیت پایداری با داشتن ورودی - خروجی.....	۴۶۹
درسنامه (۲): تلفیق خواص سیستم‌ها.....	۴۷۰
تلفیق خاصیت بدون حافظه بودن.....	۴۷۰
تلفیق خاصیت علی.....	۴۷۵
تلفیق خاصیت معکوس‌پذیری.....	۴۷۸
خاصیت LTI و تلفیق آن با سایر خواص.....	۴۸۱
ضمیمه.....	۴۹۰
سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۴.....	۴۹۲
پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۴.....	۴۹۳
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۴.....	۴۹۶
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۴.....	۴۹۸
منابع و مراجع.....	۵۰۲

مدرسان شریف

