

عنوان	صفحه
-------	------

فصل اول: سیگنال‌ها

درسنامه (۱): مقدمات	۱
مفهوم سیگنال	۱
اجزای سیگنال	۲
دسته‌بندی سیگنال‌های زمانی	۲
ضابطه سیگنال	۳
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

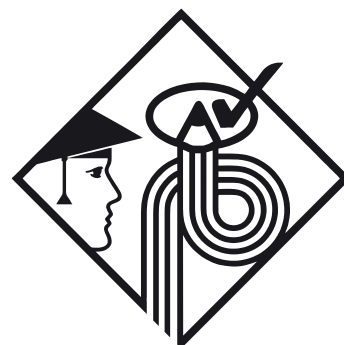
درسنامه (۱): تحلیل و توصیف سیستم‌ها	۶۲
تعاریف اولیه و مقدمات	۶۲
نمایش سیستم‌ها	۶۳
اتصال سیستم‌ها	۶۵
تعیین خروجی سیستم‌ها	۶۷
درسنامه (۲): خواص اساسی سیستم‌ها	۷۴
خاصیت بدون حافظه بودن	۷۴

مدرس‌ان شریف



عنوان	صفحه
خاصیت علی بودن.....	۷۶
خاصیت پایدار بودن.....	۷۹
خاصیت تغییرناپذیری با زمان (TI).....	۸۳
خاصیت خطی بودن.....	۸۶
خاصیت معکوس پذیر بودن.....	۹۱
فصل سوم: سیستم‌های LTI	
درسنامه (۱): سیستم‌های LTI گسسته.....	۱۰۸
پاسخ ضربه سیستم‌های LTI گسسته.....	۱۰۸
پاسخ به ورودی دلخواه در سیستم‌های LTI گسسته.....	۱۰۹
محاسبه کانولوشن دو سیگنال گسسته.....	۱۱۰
پاسخ پله سیستم‌های LTI گسسته.....	۱۱۷
درسنامه (۲): سیستم‌های LTI پیوسته.....	۱۱۸
پاسخ ضربه سیستم‌های LTI پیوسته.....	۱۱۸
پاسخ به ورودی دلخواه در سیستم‌های LTI پیوسته.....	۱۱۸
محاسبه کانولوشن دو سیگنال پیوسته.....	۱۱۹
پاسخ پله سیستم‌های LTI پیوسته.....	۱۲۵
کانولوشن دایروی.....	۱۲۵
درسنامه (۳): خواص کانولوشن.....	۱۲۸
خاصیت کانولوشن دو سیگنال مستطیلی.....	۱۲۸
خاصیت جابه‌جایی.....	۱۲۸
خاصیت توزیع پذیری.....	۱۲۹
خاصیت شرکت پذیری.....	۱۲۹
خاصیت ضرب اسکالر.....	۱۳۰
خاصیت انتقال زمانی.....	۱۳۰
خاصیت مقیاس زمانی.....	۱۳۱
خاصیت قرینگی زمانی.....	۱۳۱
خاصیت کانولوشن با سیگنال ضربه.....	۱۳۲
خاصیت کانولوشن با سیگنال پله.....	۱۳۴
خاصیت مشتق.....	۱۳۷
خاصیت انتگرال با کران استاندارد.....	۱۳۷
خاصیت مساحت.....	۱۳۸
خاصیت نقاط ابتدا و انتها.....	۱۳۹

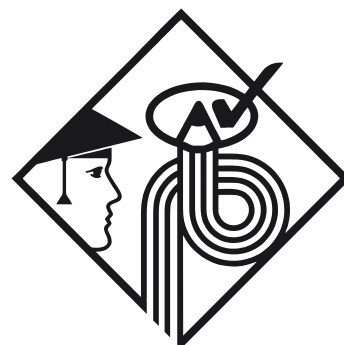
مدرسین شریف



فهرست مطالب

عنوان	صفحه
درسنامه (۴): خواص سیستم‌های LTI.....	۱۴۰
LTI بودن یک سیستم	۱۴۰
تبدیل روابط انتگرالی / انباشتگی به کانولوشنی	۱۴۱
سیستم‌های LTI و بدون حافظه	۱۴۴
سیستم‌های LTI و علی	۱۴۵
سیستم‌های LTI و پایدار	۱۴۶
سیستم‌های LTI و معکوس‌پذیر	۱۴۸
درسنامه (۵): سیستم‌های خطی.....	۱۵۳
پاسخ ضربه انتقال‌یافته	۱۵۳
پاسخ به ورودی دلخواه	۱۵۳
پاسخ پله انتقال‌یافته	۱۵۴
فصل چهارم: سری فوریه	
درسنامه (۱): نمایش سری فوریه سیگنال‌های متناوب.....	۱۵۶
روابط بسط و آنالیز سری فوریه	۱۵۶
همگرایی سری فوریه	۱۶۰
محاسبه ضرایب سری فوریه	۱۶۲
محاسبه سیگنال متناوب.....	۱۷۰
درسنامه (۲): خواص سری فوریه.....	۱۷۲
خاصیت خطی	۱۷۲
خاصیت انتقال زمانی و فرکانسی	۱۷۲
خاصیت قرینگی زمانی/ فرکانسی	۱۷۳
خاصیت مزدوجی	۱۷۳
خاصیت مشتق زمانی	۱۷۶
خاصیت ضرب و کانولوشن	۱۷۶
خاصیت دوگانی سری - سری	۱۷۶
خاصیت پارسوال	۱۷۶
خاصیت مقیاس زمانی	۱۷۷
خاصیت مقیاس فرکانسی	۱۷۸
تیپ‌بندی سؤالات کنکور مربوط به خواص سری فوریه	۱۷۹
فصل پنجم: تبدیل فوریه	
درسنامه (۱): تبدیل فوریه سیگنال‌های زمانی.....	۱۹۲
روابط تبدیل فوریه و عکس تبدیل فوریه	۱۹۲
همگرایی تبدیل فوریه	۱۹۶

مدرس شریف



فهرست مطالب

عنوان	صفحه
درسنامه (۲): خواص تبدیل فوریه.....	۲۰۰
خاصیت خطی	۲۰۰
خاصیت انتقال زمانی و فرکانسی	۲۰۰
خاصیت قرینگی زمانی / فرکانسی	۲۰۱
خاصیت مزدوجی	۲۰۲
خاصیت مشتق زمانی و فرکانسی	۲۰۷
خاصیت انتگرال گیری و انباشتگی زمانی	۲۰۸
خاصیت ضرب و کانولوشن	۲۰۹
خاصیت مقیاس دهی زمانی و فرکانسی	۲۱۰
خاصیت دوگانی	۲۱۰
خاصیت پارسوال	۲۱۳
جدول تبدیل فوریه سیگنال های مهم	۲۱۴
تیپ بندی سؤالات مربوط به خواص تبدیل فوریه	۲۱۶
تبدیل فوریه سیگنال های متناوب	۲۳۸
تبدیل فوریه سیگنال ها بر حسب فرکانس f	۲۴۲

فصل ششم: تبدیل لاپلاس

درسنامه (۱): تبدیل لاپلاس سیگنال های زمانی.....	۲۴۹
روابط تبدیل لاپلاس و عکس تبدیل لاپلاس	۲۵۰
همگرایی تبدیل لاپلاس	۲۵۲
انواع تبدیل لاپلاس	۲۵۲
صفر و قطب	۲۵۳
دسته بندی انواع سیگنال ها از نظر ناحیه همگرایی	۲۵۵
خواص ناحیه همگرایی تبدیل لاپلاس سیگنال ها	۲۵۶
ارتباط تبدیل فوریه پیوسته و تبدیل لاپلاس	۲۵۸
درسنامه (۲): خواص تبدیل لاپلاس.....	۲۶۱
خاصیت خطی	۲۶۱
خاصیت انتقالی زمانی و فرکانسی	۲۶۲
خاصیت قرینگی زمانی و فرکانسی	۲۶۴
خاصیت مزدوجی	۲۶۶
خاصیت مشتق زمانی و فرکانسی	۲۶۷
خاصیت انتگرال گیری زمانی	۲۶۹
خاصیت کانولوشن	۲۷۰
خاصیت مقیاس زمانی و فرکانسی	۲۷۰
خاصیت مقدار اولیه	۲۷۰

مدرس شریف



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۷۱	خاصیت مقدار نهایی
۲۷۲	تبدیل لاپلاس سیگنال‌های نیمه‌متناوب
۲۷۴	درسنامه (۳): محاسبه تبدیل لاپلاس و عکس تبدیل لاپلاس
۲۷۴	محاسبه $X(s), R_X$ از روی $x(t)$
۲۷۵	محاسبه $x(t)$ از روی $X(s), R_X$
	فصل هفتم: تبدیل Z
۲۷۹	درسنامه (۱): تبدیل Z سیگنال‌های زمانی گسسته
۲۸۰	روابط تبدیل Z و عکس تبدیل Z
۲۸۲	همگرایی تبدیل Z
۲۸۲	انواع تبدیل Z
۲۸۳	صفر و قطب
۲۸۵	خواص ناحیه همگرایی تبدیل Z سیگنال‌ها
۲۹۰	ارتباط تبدیل فوریه گسسته و تبدیل Z
۲۹۲	درسنامه (۲): خواص تبدیل Z
۲۹۲	خاصیت خطی
۲۹۲	خاصیت انتقال زمانی
۲۹۴	خاصیت مقیاس فرکانسی
۲۹۵	خاصیت قرینگی زمانی و معکوس فرکانسی
۲۹۸	خاصیت مزدوجی
۲۹۹	خاصیت مشتق فرکانسی
۳۰۰	خاصیت انباشتگی زمانی
۳۰۱	خاصیت کانولوشن
۳۰۲	خاصیت مقیاس زمانی
۳۰۳	خاصیت مقدار اولیه
۳۰۴	خاصیت مقدار نهایی
۳۰۵	جداول تبدیل Z سیگنال‌های مهم
۳۰۶	تبدیل Z سیگنال‌های نیمه‌متناوب
۳۰۸	درسنامه (۳): محاسبه تبدیل Z و عکس تبدیل Z
۳۰۸	محاسبه $X(z), R_X$ از روی $x[n]$
۳۰۹	محاسبه $x[n]$ از روی $X(z), R_X$
	فصل هشتم: تحلیل سیستم‌های LTI در حوزه فرکانس
۳۱۴	درسنامه (۱): نمایش سیستم‌های LTI
۳۱۴	نمایش جبری
۳۱۴	نمایش توصیفی

مدرسان شریف



فهرست مطالب

عنوان	صفحه
نمایش بلوک دیاگرامی	۳۱۴
نمایش معادلاتی	۳۲۴
درسنامه (۲): خواص سیستم‌های LTI در حوزه فرکانس.....	۳۲۹
LTI بودن یک سیستم	۳۲۹
علّیت سیستم‌های LTI	۳۳۱
پایداری سیستم‌های LTI	۳۳۳
علّیت و پایداری توأمان سیستم‌های LTI	۳۳۷
بدون حافظه بودن سیستم‌های LTI	۳۴۱
معکوس‌پذیری سیستم‌های LTI	۳۴۱
تعیین تابع تبدیل سیستم معکوس	۳۴۵
خلاصه بررسی خواص سیستم‌های LTI	۳۴۸
درسنامه (۳): محاسبه خروجی سیستم‌های LTI.....	۳۵۲
ویژگی‌های سیستم‌های LTI	۳۵۲
انواع ورودی‌های سیستم‌های LTI	۳۵۵
خروجی سیستم‌های LTI به ازای ورودی‌های ویژه تک‌فرکانس	۳۵۶
خروجی سیستم‌های LTI به ازای ورودی‌های ویژه سینوسی	۳۶۴
خروجی سیستم‌های LTI به ازای ورودی‌های متناوب	۳۷۴
خروجی سیستم‌های LTI به ازای ورودی‌های کلی	۳۸۲
تعیین پاسخ فرکانسی یا تابع تبدیل سیستم‌های LTI به ازای ورودی - خروجی داده شده.....	۳۹۵
تعیین خروجی جدید سیستم‌های LTI به ازای ورودی - خروجی داده شده	۴۰۸
سیستم‌های غیر LTI توصیف‌شده با معادلات دیفرانسیلی - تفاضلی	۴۱۱
درسنامه (۴): فیلتر.....	۴۱۸
انواع فیلتر	۴۱۸
تعیین نوع فیلتر	۴۲۲
تعیین خروجی فیلتر	۴۳۷

فصل نهم: بررسی خواص سیستم‌ها بدون داشتن ضابطه

مقدمه‌ای بر منطق ریاضی	۴۴۹
درسنامه (۱): تعیین خواص سیستم‌ها با استفاده از یک یا چند ورودی - خروجی.....	۴۵۰
تعیین خاصیت خطی با داشتن ورودی - خروجی	۴۵۰
تعیین خاصیت تغییرناپذیری با زمان (TI) با داشتن ورودی - خروجی	۴۵۲
تعیین خاصیت بدون حافظه بودن با داشتن ورودی - خروجی	۴۵۳
تعیین خاصیت معکوس‌پذیری با داشتن ورودی - خروجی	۴۵۴
تعیین خاصیت علّیت با داشتن ورودی - خروجی	۴۵۵
تعیین خاصیت پایداری با داشتن ورودی - خروجی	۴۵۶

مدرسین شریف



فهرست مطالب

عنوان	صفحه
درسنامه (۲): تلفیق خواص سیستم‌ها.....	۴۵۷
تلفیق خاصیت بدون حافظه بودن	۴۵۷
تلفیق خاصیت علی	۴۶۲
تلفیق خاصیت معکوس پذیری	۴۶۵
خاصیت LTI و تلفیق آن با سایر خواص	۴۶۷
ضمیمه	۴۷۴
سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۰	۴۷۶
پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۰	۴۷۷
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰ - مهندسی برق	۴۸۲
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰ - مهندسی برق	۴۸۳
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰ - مهندسی کامپیوتر	۴۸۹
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰ - مهندسی کامپیوتر	۴۹۰
سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۱	۴۹۳
پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۱	۴۹۴
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - مهندسی برق	۴۹۸
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - مهندسی برق	۵۰۰
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - مهندسی کامپیوتر	۵۰۷
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱ - مهندسی کامپیوتر	۵۰۷
سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۲	۵۱۰
پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۲	۵۱۱
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - مهندسی برق	۵۱۵
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - مهندسی برق	۵۱۶
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - مهندسی کامپیوتر	۵۲۲
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲ - مهندسی کامپیوتر	۵۲۲
سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۳	۵۲۴
پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۳	۵۲۵
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۳ - مهندسی برق	۵۲۸
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۳ - مهندسی برق	۵۲۹
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۳ - مهندسی کامپیوتر	۵۳۲
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۳ - مهندسی کامپیوتر	۵۳۲
سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۴	۵۳۴
پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۴	۵۳۵
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۴ - مهندسی برق	۵۳۸
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۴ - مهندسی برق	۵۳۹
سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۴ - مهندسی کامپیوتر	۵۴۲
پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۴ - مهندسی کامپیوتر	۵۴۳
منابع و مراجع	۵۴۴

مدرسان شریف

