فهرست مطالب

- **جلسه اول** ۱
آشنایی ۱
نحوه مطالعه کتاب ۲
ساختار روابط ریاضی ۶
تشکر و قدردانی ۶

فصل اول: خواص سیگنال‌ها و سیستم‌ها

- **جلسه دوم** ۹
سیگنال‌های پیوسته در زمان ۹
سیگنال‌های گسسته در زمان ۹
انرژی و توان ۱۰
تناوب ۱۳
زوج و فرد ۱۶
تغییرات متغیر مستقل ۱۸
- **جلسه سوم** ۲۷
سیگنال‌های خاص پیوسته در زمان ۲۷
خواص سیگنال ضربه ۳۳
سیگنال‌های گسسته خاص ۳۷
- **جلسه چهارم** ۴۳
خاصیت (۱) - حافظه‌دار بودن ۴۵
خاصیت (۲) - معکوس‌پذیری ۴۶
خاصیت (۳) - علّیت ۵۰
خاصیت (۴) - پایداری ۵۴
خاصیت (۵) - تغییرناپذیری با زمان ۵۶
خاصیت (۶) - خطّی بودن ۵۸

فصل دوم: سیستم‌های LTI

- **جلسه پنجم** ۶۵
سیستم‌های گسسته خطی و تغییرناپذیر با زمان ۶۵
سیستم‌های پیوسته خطی و تغییرناپذیر با زمان ۷۱
خواص عملگر کانولوشن ۷۶

CamScanner

- **جلسه ششم** ۸۳
بررسی خواص سیستم‌های LTI ۸۳
اتصال سیستم‌های LTI ۹۲
پاسخ پله در سیستم‌های LTI ۹۵
توصیف سیستم‌های LTI با استفاده از معادلات دیفرانسیل و تفاضلی خطی ۹۷

فصل سوم: تحلیل فوریه پیوسته

- **جلسه هفتم** ۱۰۳
سیگنال‌های ویژه ۱۰۴
سری فوریه سیگنال‌های پیوسته ۱۰۸
- **جلسه هشتم** ۱۲۳
خواص ضرایب سری فوریه سیگنال‌های پیوسته متناوب ۱۲۳
۱) خطی بودن ۱۲۳
۲) شیفت زمانی ۱۲۵
۳) شیفت فرکانسی ۱۲۷
۴) انعکاس زمانی ۱۳۱
۵) مزدوج‌گیری ۱۳۳
۶) تغییر مقیاس زمانی ۱۳۳
۷) کانولوشن پریودیک ۱۳۶
۸) ضرب در حوزه زمان ۱۳۷
۹) مشتق زمانی ۱۳۹
۱۰) انتگرال زمانی ۱۴۰
- **جلسه نهم** ۱۵۱
پاسخ سیستم‌های LTI به ورودی‌های متناوب ۱۵۲
تبدیل فوریه سیگنال‌های پیوسته ۱۵۳
رابطه بین تبدیل فوریه و ضرایب سری فوریه ۱۵۷
تبدیل فوریه سیگنال‌های متناوب ۱۵۹
خاصیت کانولوشن زمانی ۱۶۰
محاسبه عکس تبدیل فوریه ۱۶۶
محاسبه سیستم معکوس ۱۶۶
- **جلسه دهم** ۱۶۹
خواص تبدیل فوریه برای سیگنال‌های پیوسته ۱۶۹
۱) خطی بودن ۱۶۹

CamScanner

۲) شیفت زمانی ۱۷۰
۳) شیفت فرکانسی ۱۷۱
۴) مزدوج‌گیری ۱۷۳
۵) انعکاس زمانی ۱۷۴
۶) تغییر مقیاس زمانی ۱۷۴
۷) کانولوشن زمانی ۱۷۶
۸) ضرب زمانی ۱۷۶
۹) مشتق زمانی ۱۷۷
۱۰) انتگرال زمانی ۱۷۹
۱۱) مشتق فرکانسی ۱۸۲
۱۲) دوگانی ۱۸۴
۱۳) رابطه پارسوال ۱۸۸
- جلسه یازدهم ۱۹۳
تبدیل فوریه سیگنال‌های حقیقی ۱۹۳
توصیف تبدیل فوریه پیوسته برحسب فرکانس f ۱۹۷
فیلترهای پیوسته در زمان ۲۰۰
سیستم‌های تمام‌گذر ۲۰۲

فصل چهارم: تحلیل فوریه گسسته

- جلسه دوازدهم ۲۰۹
سیستم‌های LTI گسسته و سیگنال‌های ویژه ۲۰۹
تبدیل فوریه گسسته ۲۱۲
خاصیت کانولوشن زمانی ۲۱۹
- جلسه سیزدهم ۲۲۵
تبدیل فوریه سیگنال‌های گسسته پرکاربرد ۲۲۶
خواص تبدیل فوریه گسسته ۲۲۷
۱) خطی بودن ۲۲۷
۲) شیفت زمانی ۲۲۸
۳) شیفت فرکانسی ۲۳۰
۴) مزدوج‌گیری زمانی ۲۳۲
۵) انعکاس زمانی ۲۳۴
۶) ضرب در حوزه زمان ۲۳۶
۷) تفاضل مرتبه اول ۲۳۸

CamScanner

۸) مجموع نمونه‌ها ۲۳۹
۹) مشتق فرکانسی ۲۴۰
۱۰) انبساط زمانی ۲۴۱
۱۱) انقباض زمانی ۲۴۳
۱۲) رابطه پارسوال ۲۴۵
تبدیل فوریه سیگنال‌های گسسته حقیقی ۲۴۹
- جلسه چهاردهم ۲۵۳
دوگانی بین تبدیل فوریه گسسته و سری فوریه پیوسته ۲۵۳
نمایش تبدیل فوریه گسسته برحسب فرکانس ۲۵۹
محاسبه عکس فوریه ۲۶۱
فیلترهای گسسته در زمان ۲۶۴
- جلسه پانزدهم ۲۶۷
سری فوریه سیگنال‌های گسسته متناوب ۲۶۷
تبدیل فوریه سیگنال‌های متناوب ۲۷۵
عبور سیگنال‌های گسسته متناوب از سیستم‌های LTI ۲۷۸
- جلسه شانزدهم ۲۸۳
خواص ضرایب سری فوریه گسسته ۲۸۴
۱) خطی بودن ۲۸۴
۲) شیفت زمانی ۲۸۴
۳) شیفت فرکانسی ۲۸۵
۴) مزدوج‌گیری ۲۸۸
۵) انعکاس زمانی ۲۸۸
۶) کانولوشن زمانی ۲۸۹
۷) ضرب در حوزه زمان ۲۹۱
۸) تفاضل مرتبه اول ۲۹۴
۹) جمع زمانی نمونه‌ها ۲۹۴
۱۰) انبساط زمانی ۲۹۵
۱۱) دوگانی ۲۹۵
۱۲) پارسوال ۲۹۷
ضرایب سری فوریه سیگنال‌های حقیقی متناوب ۳۰۰

CamScanner

فصل پنجم: نمونه‌برداری

- **جلسه هفدهم** ۳۰۵
نمونه‌برداری ۳۰۶
نمونه‌برداری با قطار ضربه ۳۰۷
تحلیل نمونه‌برداری در حوزه فوریه ۳۱۰
بازسازی سیگنال پیوسته از روی نمونه‌های آن ۳۱۶
قضیه نمونه‌برداری ۳۱۷
نحوه بازسازی سیگنال از روی نمونه‌های آن ۳۲۱
نمونه‌برداری از سیگنال‌های میان‌گذر ۳۲۴
تست‌های کنکورهای سراسری نمونه‌برداری ۳۳۱

فصل ششم: تبدیل لاپلاس

- **جلسه هجدهم** ۳۳۷
تبدیل لاپلاس ۳۳۸
ناحیه همگرایی ۳۴۳
خواص تبدیل لاپلاس ۳۵۰
۱- خطی بودن ۳۵۰
۲- شیفت زمانی ۳۵۲
۳- شیفت فرکانسی ۳۵۴
۴- تغییر مقیاس زمانی ۳۵۵
۵- مزدوج‌گیری ۳۵۷
۶- کانولوشن زمانی ۳۵۹
۷- مشتق زمانی ۳۶۱
۸- مشتق در حوزه لاپلاس ۳۶۵
۹- انتگرال‌گیری زمانی ۳۶۶
- **جلسه نوزدهم** ۳۶۹
تبدیل لاپلاس معکوس ۳۶۹
یافتن تبدیل فوریه از روی تبدیل لاپلاس ۳۷۴
قضایای مقدار اولیه و مقدار نهایی ۳۷۶
تحلیل سیستم‌های LTI توسط تبدیل لاپلاس ۳۷۸
۱) پاسخ به توابع ویژه ۳۷۹
۲) پاسخ به دسته وسیعی از ورودی‌ها ۳۸۱

CamScanner

۳) تعیین سیستم معکوس ۳۸۱
۴) تحلیل خواص سیستم‌های LTI ۳۸۴
۵) تحلیل سیستم‌های LTI توصیف شده با معادله دیفرانسیل خطی ۳۸۸
۶) سیستم‌های تمام گذر و سیستم‌های مینیمم فاز ۳۹۱
تبدیل لاپلاس یک طرفه ۳۹۴

فصل هفتم: تبدیل Z

- جلسه بیستم ۳۹۹
تبدیل Z ۳۹۹
ناحیه همگرایی تبدیل Z ۴۰۳
تبدیل Z سیگنال‌های معروف و پرکاربرد ۴۰۹
خواص تبدیل Z ۴۱۰
۱- خطی بودن ۴۱۰
۲- شیفت زمانی ۴۱۲
۳- تغییر مقیاس حوزه Z ۴۱۴
۴- انعکاس زمانی ۴۱۶
۵- مزدوج‌گیری زمانی ۴۱۸
۶- گسترش (انبساط) زمانی ۴۱۸
۷- تفاضل مرتبه اول ۴۲۰
۸- حاصل جمع زمانی نمونه‌ها ۴۲۱
۹- مشتق حوزه Z ۴۲۲
۱۰- کانولوشن زمانی ۴۲۴
۱۱- قضیه مقدار اولیه ۴۲۵
- جلسه بیست و یکم ۴۲۷
یافتن تبدیل فوریه از روی تبدیل Z ۴۲۷
عکس تبدیل Z ۴۲۹
تحلیل سیستم‌های LTI به وسیله تبدیل Z ۴۳۱
۱- پاسخ سیستم LTI به توابع ویژه ۴۳۱
۲- پاسخ سیستم‌های LTI به دسته وسیعی از ورودی‌ها ۴۳۴
۳- تعیین سیستم معکوس ۴۳۷
۴- تعیین خواص سیستم‌های LTI گسسته ۴۳۹
۵- سیستم‌های تمام‌گذر و سیستم‌های می‌نیمم فاز ۴۴۲
۶- تحلیل سیستم‌های LTI توصیف شده با معادله تفاضلی خطی ۴۴۵
تبدیل Z یک طرفه ۴۴۸

CamScanner

- تست‌های طبقه‌بندی شده کنکورهای سراسری

خواص سیگنال‌ها و سیستم‌ها ۴۵۵
سیستم‌های LTI ۴۶۷
تحلیل فوریه پیوسته ۴۷۹
تحلیل فوریه گسسته ۵۰۳
تبدیل لاپلاس ۵۲۳
تبدیل Z ۵۳۳
آزمون سراسری سال ۱۳۹۵ ..... ۵۵۳
پیوست ۵۶۹
منابع ۵۷۶

CamScanner