

تجزیه و تحلیل سیستم ها (Signals and Systems)

- نوع واحد: نظری
- تعداد واحد ۳
- کد ثبت نام در سامانه courses.kntu.ac.ir/signal9596
- پیش نیاز یا هم نیاز: ریاضیات مهندسی
- اهداف: آشنایی با توصیف سیگنالها و تحلیل سیستم های خطی و تغییر ناپذیر با زمان در حوزه های زمان (پیوسته و گسسته) و فرکانس
- مراجع:

- 1- A.V. Oppenheim, A. S. Willsky and S. H. Nawab, "Signals and Systems", 2thed, Prentice- Hall, 1996.
- 2- R.E Ziemer, W. H. Tranter and D.R.Fannin, "Signals and Systems, Continuous and Discrete", 4nded, Prentice-Hall, 1998.
- 3- S.Haykin and B.Van Veen, "Signals and Systems", 2nded, Wiley, 2003.

- مباحث درس:

فهرست مباحث درس	زمانبندی اولیه (امکان به روز شدن دروب سایت درس)
بخش اول: مقدمه	
۱- سیگنالهای پیوسته زمان و گسسته در زمان	
۲- تبدیل متغیر مستقل	
۳- معرفی سیگنالهای نمایی مختلط، ضربه و پله	
۴- سیستم های پیوسته و گسسته در زمان	
۵- خواص سیستم ها	
بخش دوم: سیستم های خطی و تغییر ناپذیر با زمان	
۱- سیستمهای LTI	
۲- خواص سیستم های خطی و تغییر ناپذیر با زمان	
۳- توصیف سیستم به وسیله معادله تفاضلی و دیفرانسیل	
بخش سوم: سری فوریه سیگنالهای متناوب (پیوسته در زمان)	
۱- مقدمه تاریخی و پاسخ سیستمهای LTI پیوسته در زمان به ورودی نمایی های مختلط	
۲- سری فوریه سیگنالهای متناوب پیوسته در زمان	
۳- همگرایی سری فوریه	
۴- خواص سری فوریه پیوسته در زمان	
۵- سری فوریه وسیستمهای LTI	
۶- فیلتر کردن	
بخش چهارم: تبدیل فوریه پیوسته در زمان	
۱- تبدیل فوریه برای سیگنالهای متناوب و غیر متناوب پیوسته در زمان	
۲- خواص تبدیل فوریه پیوسته در زمان	
۳- تحلیل سیستم های توصیف شده با معادلات دیفرانسیل با ضرایب ثابت	
بخش پنجم: تبدیل لاپلاس	
۱- تعریف تبدیل لاپلاس دوطرفه	
۲- ناحیه همگرایی و معکوس تبدیل لاپلاس	
۳- خواص تبدیل لاپلاس	
۴- تابع تبدیل سیستم های LTI پیوسته زمان و تحلیل سیستم ها	
۵- تبدیل لاپلاس یکطرفه	

بخش ششم: نمونه برداری	
۱- قضیه نمونه برداری	
۲- فرم های ایده آل	
۳- پدیده تداخل طیفی	
۴- بازسازی	
بخش هفتم: سری فوریه سیگنالهای متناوب گسسته در زمان	
۱- سری فوریه سیگنالهای متناوب گسسته در زمان و خواص آن	
۲- همگرایی سری فوریه گسسته در زمان	
۳- فیلتر کردن	
بخش هشتم: تبدیل فوریه گسسته در زمان	
۱- تبدیل فوریه برای سیگنالهای متناوب و غیر متناوب گسسته در زمان	
۲- تحلیل سیستم های توصیف شده با معادلات تفاضلی با ضرایب ثابت	
۳- خواص تبدیل فوریه گسسته در زمان	
بخش نهم: تبدیل Z	
۱- تعریف تبدیل Z دوطرفه	
۲- ناحیه همگرایی و معکوس تبدیل Z	
۳- خواص تبدیل Z	
۴- تابع تبدیل سیستم های LTI گسسته در زمان و تحلیل سیستم ها	
۵- تبدیل Z یکطرفه	

• معیار ارزشیابی درس:

تمرین های هفتگی	۱۵٪
شبیه سازی MATLAB	۵٪
کویزها	۱۵٪
امتحان میان ترم (۷ اردیبهشت ساعت ۱۴:۰۰-۱۶:۰۰)	۲۵٪
امتحان پایان ترم	۴۰٪

- جلسه حل تمرین : دو شنبه 12:15-13:15 از هفته سوم هر هفته یک سری تمرین حل خواهد شد.
 - با توجه به اهمیت تمرین های حل شده حتما در کلاس حل تمرین حضور داشته باشید.
 - تمرین ها و جمع آوری آن ها در وقت تعیین شده از طریق سایت courses انجام می شود.
 - بعد از حل تمرین ها کویز از مباحث فصل برگزار می شود.
 - برای بیان هر گونه سوال و مشکل، میتوانید با ایمیل روبرو در ارتباط باشید: Signal.system.edu@gmail.com
- آدرس استاد درس: اتاق شماره ۴۱۶ در ساختمان اساتید