

عنوان درس: تجزیه و تحلیل سیستمها

تعداد واحد، نیمسال و مقطع: ۳ واحد نظری - نیمسال اول یا دوم - کارشناسی - تخصصی الزامی

دروس پیش نیاز: ریاضیات مهندسی

هدف:

در این درس دانشجویان با روشهای تحلیل سیگنالها و سیستمهای زمان پیوسته و گسسته آشنا شده و کاربردهای این روشها را در زمینه های مهندسی می بینند.

فهرست مطالب:

- مفاهیم زمان پیوسته

بررسی مفاهیم سیگنال و سیستم (انواع سیگنالها، سیگنالهای پایه، مفهوم سیستم، اتصال سیستمها) بررسی خواص سیستم (خطی بودن، حافظه دار بودن، تغییر پذیری با زمان، علی بودن، پایداری)، مفاهیم مدل سازی سیستم و بررسی انواع روشهای تحقق سیستم، اشاره مختصر به انتگرال کاتولوشن (بسیار خلاصه ذکر شود)، بررسی سیستمهای خطی نامتغیر با زمان و خواص آن، اشاره مختصر به سری فوریه و خواص آن، اشاره مختصر به تبدیل فوریه و خواص آن، تبدیل لاپلاس (معرفی، خواص، تبدیل معکوس، ناحیه همگرایی)، ساده سازی نمودارهای بلوکی، تعیین پاسخ سیستمهای LTI و تحلیل پایداری با کمک ابزارهای معرفی شده، رسم و تحلیل نمودار بود برای سیستمهای رشته یک و بالاتر (زمان پیوسته و گسسته)، نمودار نایکویست،

- مفاهیم زمان گسسته

نمونه برداری (معرفی، قضیه نمونه برداری، نرخ نمونه برداری نایکویست، اثر اختلاط فرکانسی فرکانسی)، بررسی جمع کاتولوشن و خواص آن، سری فوریه زمان گسسته و خواص آن، تبدیل فوریه زمان گسسته و خواص آن، تبدیل فوریه گسسته و تبدیل فوریه سریع، تبدیل Z (معرفی، خواص، تبدیل معکوس، ناحیه همگرایی)، تعیین پاسخ سیستمهای LTI و تحلیل پایداری با کمک ابزارهای معرفی شده، رسم نمودارهای پاسخ فرکانسی

- بررسی کاربردها

طراحی مقدماتی فیلترها،

بررسی روشهای مدولاسیون،

تحلیل سیستمهای فیدبک دار،

توضیح: از مباحث "بررسی کاربردها" دو مبحث از سه مورد به انتخاب مدرس تدریس خواهد شد و ارائه یک پروژه در درس توصیه می شود.

منابع:

1. سیگنالها و سیستمها، اثر A.V. Oppenheim and A.S. Willsky ترجمه دکتر علی خاکی صدیق و دکتر کمال محامد پور، انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی.
2. A. V. Oppenheim and A. S. Willsky, **Signals and Systems**, Prentice Hall, 1999.
3. S. S. Haykin and B. Van Veen, **Signals and Systems**, John Wiley & Sons, 1998