

سیگنال ها و سیستم ها
دانشکده کامپیوتر دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
نیمسال اول ۱۴۰۲ - ۱۴۰۳
استاد درس : رسول دلیرروی فرد

هدف :

با پیشرفت تکنولوژی و کاربرد ابزارهای ریاضی مختلف ، از مدتها پیش احساس می شد که لازم است در یک درس مجزا ، برخی از مفاهیم ریاضی که در دروسهای علوم پایه ، بصورت کلی بررسی می شود ، بطور دقیق بررسی نموده و برخی از آنها که مورد توجه قرار نمی گیرد ، در این درس بطور جدی ملاحظه گردد. در این درس با مفاهیم سیگنال و سیستم و خواص آنها ، نحوه تحلیل سیستمهای گسسته و پیوسته (بخصوص سیستم خطی و غیر متغیر با زمان) و ابزارهای لازم (تبدیل لاپلاس و تبدیل Z ، سری و تبدیل فوریه ، رسم پاسخ فرکانسی) و برخی از کاربردهای خاص (بررسی مقدماتی فیلترها) ، آشنا می شوید.

ساعات کلاس : یکشنبه و سه شنبه ۱۰:۳۰ - ۱۲:۳۰

مراجع اصلی :

- 1- Signals & Systems by : Alan V.Oppenheim & Alan S.Willsky
- 2- Signals & Systems by : S.S.Haykin and B.Van Veen

عناوین درس :

- ۱- بررسی مفاهیم سیگنال و سیستم (انواع سیستمها ، سیگنالهای پایه ، مفهوم سیستم ، اتصال سیستمها)
- ۲- بررسی خواص سیستم (خطی بودن ، حافظه دار بودن ، تغییر پذیری با زمان ، علی بودن ، پایداری)
- ۳- مفاهیم مدل سازی سیستم و بررسی برخی از روشهای تحقق سیستم
- ۴- انتگرال کانولوشن و خواص آن، بررسی جمع کانولوشن و خواص آن
- ۵- سیستمهای خطی و غیر متغیر با زمان و خواص آن
- ۶- بررسی مختصر سری و انتگرال فوریه (حوزه پیوسته) و خواص آنها
- ۷- تبدیل لاپلاس (خواص ، تبدیل معکوس ، ناحیه همگرایی)
- ۸- تعیین پاسخ سیستمهای LTI و تحلیل پایداری آنها

- ۹- نمونه برداری (قضیه نمونه برداری، نرخ نمونه برداری نایکوئیست، اثر اختلاط فرکانسی)
- ۱۰- سری و تبدیل فوریه (حوزه گسسته) و خواص آنها
- ۱۱- تبدیل فوریه گسسته و تبدیل فوریه سریع
- ۱۲- تبدیل Z (خواص، تبدیل معکوس، ناحیه همگرایی)
- ۱۳- تعیین پاسخ سیستمهای LTI و تحلیل پایداری آنها (حوزه گسسته)
- ۱۴- بررسی برخی کاربردها (آشنایی مقدماتی فیلترها)

نحوه امتحان و نمره :

- ۱- امتحان میان ترم در سه شنبه ۱۴۰۲/۸/۳۰ ساعت ۱۰:۳۰ ۷ نمره
 - ۲- حل تمرین ۴ نمره
 - ۳- کوئیز اول: ۱۴۰۲/۷/۳۰ حدود ساعت ۱۱:۳۰ ۱ نمره
 - ۴- کوئیز دوم: ۱۴۰۲/۹/۲۸ حدود ساعت ۱۱:۳۰ ۱ نمره
 - ۵- پایان ترم ۷ نمره
- مباحث امتحان پایان ترم فقط مربوط به فصلهایی است که بعد از میان ترم درس داده شده است.

نکته مهم :

- ۱- به سایت <http://wp.kntu.ac.ir/dfard/> مراجعه نمایید. پنجره جدیدی باز خواهد شد بخش E-courses را انتخاب نموده و سپس با انتخاب درس از تمرینها و جواب آنها، کوئیز و امتحان میان ترم و پایان ترم و جواب آنها، و لینکهای مفید استفاده کنید. اطلاعات مربوط به این ترم، شامل مسائل و حل آنها، کوئیز و حل آنها، امتحانات میان ترم و پایان ترم و حل آنها و اطلاعات همین برگه در بخش fall02 قرار دارد.
- ۲- به سایت <http://wp.kntu.ac.ir/dfard/> مراجعه نمایید. بخش E_books را انتخاب کنید. در این قسمت برای موضوعات مختلف، اسامی برخی از کتابهای معروف به همراه مختصری از ویژگی و فهرست مطالب آن آورده شده است (abstract). همچنین فایل اصلی کتاب و گاهی حل المسائل آن نیز در فرمت pdf و یا djvu موجود است.
- ۳- به سایت <http://vc.kntu.ac.ir> مراجعه نموده و تکلیف خود را از آن طریق در مهلت مقرر ارسال نمایید.