



به نام خدا

تمرین پنجم

سیگنال‌ها و سیستم‌ها - بهار ۱۴۰۱

توضیحات

- پاسخ به تمرین‌ها باید به صورت انفرادی صورت گیرد و در صورت مشاهده هرگونه **تقلب** نمره صفر برای کل تمرین منظور خواهد شد.
- پاسخ‌ها مرتب و خوانا باشند.
- مهلت ارسال پاسخ‌ها تا ساعت ۲۳:۵۹ جمعه ۳۰ اردیبهشت می‌باشد.
- پاسخ‌های بخش تئوری را به صورت pdf و پاسخ‌های بخش عملی را به صورت zip با قالب نامگذاری HW?_Name_StudentNumber بارگذاری نمایید. (مثال: HW5_FarзадRadnia_9831024)
- در صورت بروز هرگونه ابهام، سوال خود را از طریق ایمیل SS.2022Spring@gmail.com یا شناسه‌ی تلگرامی [@AUTSS](https://t.me/AUTSS) با تدریس‌یاران درس مطرح کنید. موضوع ایمیل را "تمرین تئوری/عملی X: سوال Y" قرار دهید. همچنین برای سوالات خارج از تمرین از موضوع "سوال از فصل X" استفاده نمایید.



بخش دوم - تمرین شبیه سازی

برای ارسال این بخش، فایل های شبیه سازی را به همراه فایل pdf از تصاویر سیگنال های رسم شده، در قالب یک فایل با فرمت zip در سامانه بارگذاری نمایید.

نمونه برداری سیگنال های پیوسته زمان

۱. سیگنال سینوسی $x_1(t) = \cos(10\pi t)$ را در بازه ی $[-1, 1]$ با اندازه گام 0.0001 نمایش دهید.

الف) تابعی پیاده سازی کنید که یک سیگنال و نرخ نمونه برداری آن را ورودی بگیرد و سیگنال نمونه برداری شده را خروجی دهد.

ب) سیگنال $x_1(t)$ را با فرکانس 4 Hz نمونه برداری کنید و نمودار سیگنال نمونه برداری شده را نمایش دهید.

ج) آیا نرخ نمونه برداری قسمت قبل مناسب است؟ چرا؟

۲. سیگنال $x_2(t) = \cos(30\pi t)$ را در بازه ی $[-1, 1]$ با اندازه گام 0.0001 رسم کرده و با نرخ های 20 ، 30 و 40 هرتز نمونه برداری کنید و نمایش دهید، سپس مشخص کنید که کدام نرخ مناسب است.