



به نام خدا

تمرین اول

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 ۱۳** اسفند 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.

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی امیرکبیر



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.

رسم سیگنال های پیوسته زمان و گسسته زمان

۱. سیگنال های زیر را با استفاده از کتابخانه [numpy](#) و [matplotlib](#) در پایتون، یا با استفاده از متلب رسم کنید. برای سیگنال های پیوسته اندازه گام (step) ۰.۰۱ فرض شود.

a. $x_1(t) = \sin(x)$ $interval = [-\pi, \pi]$

b. $x_2[n] = \begin{cases} -x - 1, & x < 0 \\ x^2, & x \geq 0 \end{cases}$ $interval = [-5, 5]$

c. $x_3[n] = e^{3n}u[n+2] + 2\delta[n]$ $interval = [-5, 10]$

d. $x_4(t) = u(t-2) - u(t+2)$ $interval = [-5, 5]$

e. $x_5[n] = \cos(3n)$ $interval = [-10, 10]$

f. $x_7[n] = \cos(3\pi n)$ $interval = [-10, 10]$

۲. با استفاده از سیگنال های به دست آمده در سوال یک، سیگنال های زیر را رسم کنید.

a. $x_8(t) = x_1(2t - 3)$

b. $x_9[n] = -2x_3[-5n - 7]$

c. $x_{10}(t) = x_1(-t + 3)$