

مبانی طراحی کنترل اتوماتیک	تمرین شماره 2	موعد تحویل: 1402/08/13
طراحی کنترلر lag و lead		
توضیحات:		
<p>1- تمام مراحل تمرین را بدون استفاده از نرم افزار، حل کرده و سپس به کمک نرم افزار متلب راستی آزمایی کنید و هر دو نتیجه را ارائه نمایید.</p> <p>2- پاسخ تمرین ها را بصورت تایپ شده و یا با دستخط خوانا نوشته و تحویل دهید.</p> <p>3- فایل پی دی اف پاسخ خود را به همراه سایر فایل های مورد نیاز (متلب و ...) در قالب یک فایل فشرده (zip) با نام Name-StudentNumber در سامانه درس افزار شریف (cw.sharif.edu) بارگذاری نمایید.</p> <p>4- حتما نام، نام خانوادگی و شماره دانشجویی خود را بالای تمام صفحات فایل پی دی اف بنویسید.</p> <p>5- انجام و تحویل تمرین ها اجباری است. تمرین ها را در موعد مقرر تحویل دهید. تحویل همراه با تأخیر مشمول کسر نمره خواهد شد.</p>		

1- تابع تبدیل یک سیستم دینامیکی بصورت زیر است:

$$G(s) = \frac{50(s + 0.5)}{(s + 1)(s + 1.5)^2(s + 2)}$$

یک جبران ساز مناسب طراحی کنید بگونه ای که سیستم مدار بسته دارای خصوصیات زیر باشد.

- خطای دائم آن نسبت به ورودی پله واحد کمتر از 5٪ باشد.
- کرانه فاز سیستم حداقل 45 درجه باشد.
- کرانه بهره حداقل 15 dB باشد.

الف - از جبران ساز پس انداز (lag) به منظور رسیدن به خواسته های فوق استفاده کنید. صحت طراحی را با رسم دیاگرام های بُود سیستم جبران شده در محیط متلب نمایش دهید.

ب - از جبران ساز پیش انداز (lead) به منظور رسیدن به خواسته های فوق استفاده کنید. صحت طراحی را با رسم دیاگرام های بُود سیستم جبران شده در محیط متلب نمایش دهید.

پ - از جبران ساز پیش انداز-پس انداز (lead-lag) به منظور رسیدن به خواسته های فوق استفاده کنید. صحت طراحی را با رسم دیاگرام های بُود سیستم جبران شده در محیط متلب نمایش دهید.

ت - پاسخ زمانی سیستم های کنترلی جبران شده بالا را نسبت به ورودی پله واحد را در محیط متلب رسم کرده و با یکدیگر مقایسه کنید. نسبت به ارجحیت هر کدام از جبران سازها بحث کنید.