



دانشگاه مهندسی برق

تمرین درس کنترل دیجیتال

نیمسال دوم : ۱۴۰۲-۱۴۰۳

استاد درس : دکتر طالبی



دانشگاه صنعتی امیرکبیر

سوال اول

(تست ژوری) با استفاده از تست ژوری پایداری سیستم زیر را بررسی کنید.

$$D(z) = z^3 - 1.1z^2 - 0.1z + 0.3$$

سوال دوم

(تست ژوری) با استفاده از تست ژوری تعیین کنید سیستمی با معادله مشخصه زیر پایدار است یا خیر. تعداد ریشه های احتمالی خارج دایره واحد را تعیین کنید.

$$D(z) = z^3 - 2.2z^2 + 1.55z - 0.35$$

سوال سوم

(مکان ریشه گسسته) نمودار مکان ریشه مربوط به شکل را رسم کنید.

$$T = 2s$$

(امیتازی) نمودار رسم شده را مجدداً در متلب رسم کنید و با نتیجه خود مقایسه کنید

سوال چهارم

(ترکیبی (طراحی کنترلر + گسسته سازی + مکان ریشه گسسته)) الف) تابع تبدیل زیر را در نظر بگیرید.

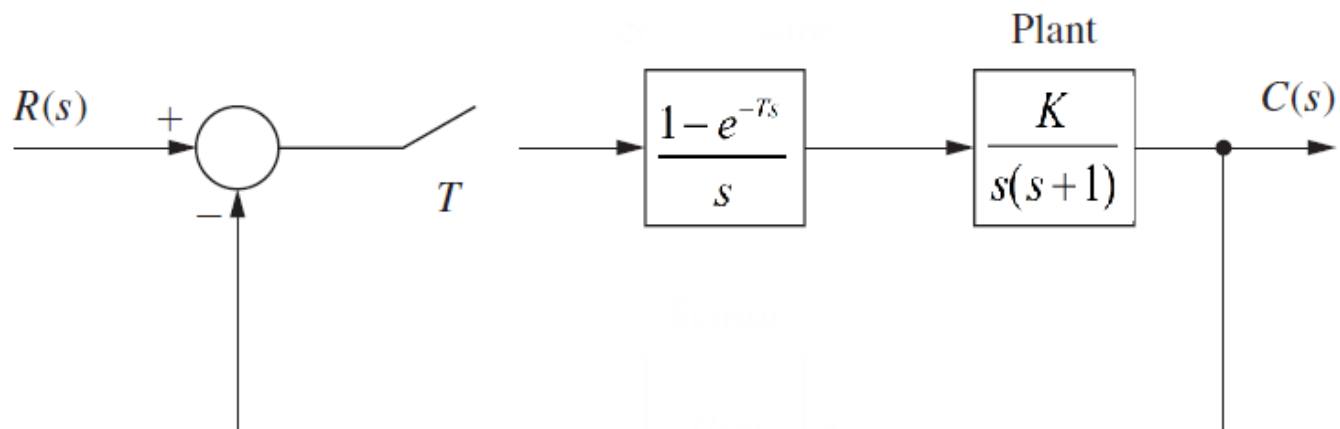
$$G(s) = \frac{100}{s(s+1)(s+100)}$$

الف) کنترلر طراحی کنید که شرایط مقابل را برآورده سازد : $t_s = 1.8s$ ، $PO = 16\%$

ب) کنترلر طراحی شده را به روش تطبیق قطب و صفر گسسته سازی کنید

ج) با رسم مکان هندسی ریشه ها بررسی کنید که آیا مشخصات عملکردی برآورده شده است یا خیر.

د) (امیتازی) نتایج بدست آمده را در متلب شبیه سازی کنید.



شکل ۱: شکل سوال سوم

سوال پنجم

(تست ژوری) با استفاده از تست ژوری در مورد پایداری معادله مشخصه زیر و پایداری سیستم مربوطه بحث کنید.

$$D(z) = z^3 + (0.05K - 1.2)z^2 + (0.07K + 0.2)z + (0.005K - 0.007)K$$

سوال ششم

(برنامه ریزی) آیا مجموعه task های زیر با روش Rate Monotonic (RM) قابل برنامه ریزی می باشد؟

	T_i	D_i	C_i
A	3	3	1
B	8	8	2
C	20	20	5