


به نام خدا

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر	سیستم های کنترل چند متغیره	 دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
گروه کنترل		مدرس: دکتر خانی صدیق
معمولت تحویل: ۹۴/۱۰/۱۲	تمرین سری ششم و هفتم	

با توجه به گروه خود، تمرین های مشخص شده را پاسخ دهید (گروه ها در جدول انتهایی تکلیف مشخص شده اند).

a	b	c
$G_1 : 1$	$G_2 : 1$	$G_1 : 1$
۲	۲	۲
۳	۳	۳
$G_2 : 4$	$G_1 : 4$	$G_2 : 4$
۵	۵	۵
$G_1 : 6$	$G_2 : 6$	$G_2 : 6$

➤ تمرین های ۷، ۸، ۹ و ۱۰ (امتیازی) را هر ۳ گروه انجام دهند.

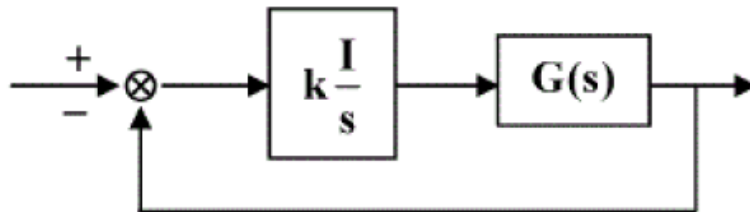
سوالات :

۱- سوال ۷-۱ را برای تابع تبدیل های زیر انجام دهید.

$$G_1(s) = \begin{bmatrix} \frac{1}{s+1} & \frac{1}{s+1} \\ 1 & -1 \\ \frac{1}{s(s+1)} & \frac{1}{s+1} \end{bmatrix}, \quad G_2(s) = \begin{bmatrix} \frac{-1}{s+2} & \frac{1}{s(s+2)} \\ 1 & 1 \\ \frac{1}{s+2} & \frac{1}{s+2} \end{bmatrix}$$

۲- سوال ۷-۵ را انجام دهید

۳- سیستم کنترل چندمتغیره ی زیر را در نظر بگیرید که در آن $G(s)$ پایدار است و آرایه ی بهره نسبی آن عبارت است از:



$$\Lambda(0) \approx \begin{bmatrix} -1.89 & 3.59 & -0.69 \\ -0.13 & 3.02 & -1.89 \\ 3.02 & -5.6 & 3.59 \end{bmatrix}$$

آیا می توان k ای پیدا کرد که سیستم حلقه بسته پایدار باشد؟ به طور کامل پاسخ دهید.

۴- سوال ۷-۴ را برای تابع تبدیل های زیر انجام دهید.

$$G_1(s) = \begin{bmatrix} \frac{8e^{-0.05s}}{4s^2 + 3s + 2} & \frac{0.5e^{-s}}{(s+1)(2s+1)} \\ 1 & \frac{-0.2s+1}{(s+1)^2} \\ \frac{1}{(s+1)(s+2)} & \frac{1}{(s+1)^2} \end{bmatrix}$$

$$G_2(s) = \begin{bmatrix} \frac{-0.1e^{-30s}}{85s+1} & \frac{0.12e^{-30s}}{85s+1} \\ 1 & 1 \\ \frac{1}{170s+1} & \frac{1}{170s+1} \end{bmatrix}$$

۵- با در نظر گرفتن آرایه بهره نسبی زیر، سه جفت ورودی-خروجی مناسب که امکان پایدارسازی حلقه بسته را فراهم می کنند به دست آورید (به طور کامل پاسخ دهید).

$$\Lambda = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.6 & 0.2 \\ 0.3 & -0.01 & 0.6 \\ 0.5 & 0.3 & 0.1 \end{bmatrix}, \quad G(0) = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.8 & 0.3 \\ -1 & 0.1 & 1 \\ 0.5 & -0.6 & 0.1 \end{bmatrix}$$

۶- ماتریس تابع تبدیل سیستم های داده شده زیر را در نظر بگیرید.

$$G_1(s) = \begin{bmatrix} \frac{-2}{s+2} & \frac{4}{s+2} \\ \frac{2}{s+2} & \frac{2}{s+2} \end{bmatrix}, \quad G_2(s) = \begin{bmatrix} \frac{-6}{s+3} & \frac{3}{s+3} \\ \frac{1}{s+3} & \frac{1}{s+3} \end{bmatrix}$$

برای سیستم های فوق به روش حلقه بستن ترتیبی، کنترل کننده های غیرمتمرکز طراحی کنید که خطای ماندگار در هر دو کانال را برای ردیابی ورودی پله صفر کند.

۷-مسأله ی ۱-۸ را انجام دهید.

۸-مسأله ی ۲-۸ را انجام دهید.

۹-مسأله ی ۵-۸ را انجام دهید.

۱۰- (امتیازی) مسأله ی ۴-۸ و ۳-۸ را انجام دهید.

به نکات زیر توجه کنید:

- ✓ در صورت انجام تمرینات بصورت دستی، برگه مربوطه را به آزمایشگاه کنترل پیشرفته تحویل دهید.
- ✓ در صورت انجام تمرینات بصورت تاییبی، فایل PDF مربوطه را به ایمیل درس ارسال نمایید.
- ✓ به موعد تحویل دقت کنید! تحویل تمرین ها با تاخیر، کسر نمره در پی خواهد داشت.
- ✓ بدیهی است که در صورت مشاهده تمرینات مشابه، به هیچیک نمره ای تعلق نمی گیرد.
- ✓ آدرس سایت:

<http://acs12.ece.kntu.ac.ir/>

✓ ایمیل درس:

kntu.mimo94@gmail.com

موفق باشید

آگند - غلامی نژاد - قاسمیان

گروه‌بندی این تکلیف:

Groups		
A	B	C
9302064	9402124	9401274
9402584	9403274	9401284
9403964	9405264	9302044
9404244	9305954	9302284
9404444	9406024	9303104
9428564	9306324	9402864
9327226	9407044	9403254
9407464	9410384	9403894
9407554	9410854	9404204
9308234	9410894	9428614
9409674	9411004	9404454
9410764	9310224	9304934
9411254	9310574	9405114
9411564	9400666	9406214
9428604	9412894	9407314
9412564	9413024	9407504
		9408334