


به نام خدا

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر گروه کنترل	سیستم های کنترل چند متغیره	 دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی مدرس: دکتر خاکی صدیق
مهلت تحویل: ۹۴/۷/۲۰	تمرین سری اول: نمایش سیستم های چند متغیره	

با توجه به گروه خود، تمرین های مشخص شده را پاسخ دهید.

a	b	c
۱-۲- (الف)	۱-۲- (ب)	۱-۲- (الف)
۲-۲	۲-۲	۲-۲
۳-۲- (الف)	۳-۲- (ب)	۳-۲- (ج)
۴-۲	۵-۲	۶-۲
۸-۲- (الف)	۸-۲- (ب)	۸-۲- (ج)
۹-۲- (الف)	۹-۲- (ب)	۹-۲- (ج)
۱۰-۲	۱۰-۲	۱۰-۲
۱۱-۲	۱۱-۲	۱۱-۲
۱۲-۲	۱۲-۲	۱۲-۲

سوالات ۱-۲ تا ۸-۲ مربوط به تمرینات آخر فصل کتاب بوده و ۹-۲ تا ۱۲-۲ در ادامه آورده شده اند.

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.

بدیهی است که در صورت مشاهده تمرینات مشابه، به هیچیک نمره ای تعلق نمی گیرد.

آدرس سایت:

<http://acsl2.ece.kntu.ac.ir/>

ایمیل درس:

kntu.mimo94@gmail.com

۹-۲ با استفاده از عملیات اکیدا معادل بودن، ماتریس سیستم را به فرم فضای حالت نمایش دهید:

$$\text{الف) } P(s) = \left[\begin{array}{cc|c} s^2 + 1 & s & 1 \\ -1 & 1 & s \\ \hline 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{array} \right]$$

$$\text{ب) } P(s) = \left[\begin{array}{ccc|cc} s+1 & s+1 & s & 1 & s \\ 1 & s+1 & s+2 & 2 & s \\ 1 & 1 & s+3 & 1 & 0 \\ \hline & - & - & - & - \\ s+2 & s & s+2 & s+1 & s-1 \\ 1 & s+2 & s+2 & 2 & s \end{array} \right]$$

$$\text{ج) } P(s) = \left[\begin{array}{ccc|ccc} s+1 & s^2 + s - 3 & -s^3 & s & 0 & 0 \\ 4 & s+5 & -1 & 1 & s & 0 \\ 0 & 0 & s-6 & 0 & 0 & 1 \\ \hline & - & - & - & - & - \\ & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right]$$

۱۰-۲ برای ماتریس تابع تبدیل زیر، یک MFD راست می نیمال بدست آورید:

$$G(s) = \left[\begin{array}{c|c} \frac{1}{s+1} & \frac{1}{s(s+1)} \\ \hline \frac{1}{s+1} & \frac{1}{s^2(s+1)} \end{array} \right]$$

۱۱-۲ می نیمال بودن MFD زیر را بررسی کنید. MFD می نیمال این سیستم مرتبه چند است؟

$$G(s) = \begin{bmatrix} -s & s^2 + s \\ s-2 & s+2 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} s & s^2 + s \\ s+2 & s+2 \end{bmatrix}$$

۱۲-۲ دو ماتریس $D(s)$ و $N(s)$ از طرف راست نسبت به هم اول می باشند. آیا ماتریس های زیر نیز لزوماً از راست نسبت به هم اول هستند؟

- a) $N(s)$, $D(s) + N(s)$
- b) $N(s)$, $D(s) + sN(s)$
- c) $D(s) - N(s)$, $D(s) + N(s)$
- d) $D(s) - N(s)$, $D(s) + sN(s)$

موفق باشید

آگند - غلامی نژاد - قاسمیان