

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: سیستم های کنترل مدرن، سیستمهای کنترل پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۱۹۰۵۸ - ، مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۱۹۱۴۵

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲۰۸۰ نمره

۱- معادله حالت و خروجی سیستمی در زیر نشان داده شده است.

$$x^0(t) = \begin{bmatrix} -6 & 4 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} x(t) + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u(t)$$

$$y(t) = [1 \ 0] x(t)$$

پاسخ این سیستم به ورودی پله واحد را به ازای شرایط اولیه  $x(0) = [2 \ 0]^T$  به دست آورید.

۲۰۸۰ نمره

۲- مدل فضای حالت سیستمی عبارت است از

$$x^0(t) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \alpha & -2 & 1 \\ -2 & 0 & -1 \end{bmatrix} x(t) + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} u(t)$$

$$y(t) = [-1 \ 1 \ 1] x(t)$$

آن مقدار از  $\alpha$  که سیستم را رویت ناپذیر می کند را بیابید.

۲۰۸۰ نمره

۳- حداقل دو تحقق برای ماتریس تبدیل زیر مشخص کنید.

$$G(s) = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ s+2 & s^2+3s+2 \end{bmatrix}$$

۲۰۸۰ نمره

۴- یک تابع لیاپانف برای سیستم زیر مشخص کرده و پایداری آن را تعیین نمایید.

$$x^0 = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix} x$$

۲۰۸۰ نمره

۵- سیستم زیر با معادلات حالت و خروجی زیر را در نظر بگیرید.

$$x^0(t) = \begin{bmatrix} -1 & -2 & -2 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix} x(t) + \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} u(t)$$

$$y(t) = [1 \ 1 \ 0] x(t)$$

برای این سیستم یک رویت گر هر چه کامل با مقادیر ویژه ۳-، ۲- و ۲- طراحی کنید.



سری سوال: یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: سیستم های کنترل مدرن، سیستمهای کنترل پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۱۹۰۵۸ - ، مهندسی برق - گرایش کنترل ۱۳۱۹۱۴۵

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۲.۸۰ نمره

۱- ص ۱۰۴

۲.۸۰ نمره

۲- ص ۱۷۵

۲.۸۰ نمره

۳- ص ۲۲۴

۲.۸۰ نمره

۴- ص ۲۶۳

۲.۸۰ نمره

۵- ص ۳۴۶