



سوالات تحلیلی

۱- به سوالات زیر از مرجع (Optimal Control, 3rd Edition, Frank L. Lewis) پاسخ دهید.

3.2-4, 3.3-3

گزارش و شبیه‌سازی سیستم انتخابی

مقادیر را به صورت مقابل در نظر بگیرید:

$$Q = C^T C, \quad R = 1, \quad S(T) = 100I$$

بخش اول - Fixed Final State

۱- شرایط نهایی ثابتی در نظر گرفته (ترجیحا دارای مفهوم) و حالت‌های سیستم را به گونه‌ای رگوله کنید تا شرایط نهایی ذکر شده برقرار شود.

- سیگنال کنترلی اعمالی به سیستم و متغیرهای حالت سیستم را رسم کنید.
- هزینه سیستم را نیز محاسبه و رسم نمایید.

بخش دوم - Free Final State

۱- سیستم را برای حالت حلقه بسته (حالت نهایی آزاد) حل کنید. [مثال 3.3-5 راهنمای خوبی برای حل سوال است]

- عناصر حاصل از انتگرال‌گیری رو به عقب معادله ریکاتی را رسم کنید. [از solver ode45 و دستور flipud می‌توان کمک گرفت]
- تغییرات بهره کالمن را نیز در شکلی رسم کنید.
- سیگنال کنترلی اعمالی به سیستم و متغیرهای حالت سیستم را رسم کنید.

۲- برای سیستم خود یک کنترل‌کننده در حالت گسسته طراحی کرده و به سیستم پیوسته اعمال نمایید و نتایج را با بخش (۱) مقایسه کنید.

دانشکده مهندسی برق

گروه کنترل

به نام خدا

کنترل بهینه



دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

مدرس: دکتر حمید خالوزاده

تمرین سری پنجم (کنترل بهینه سیستم‌های زمان پیوسته)

تاریخ تحویل: ۱۴۰۱/۰۳/۱۷

۳- پارامتر R را تغییر داده و به سمت صفر کاهش دهید و اثر آن را تحلیل نمایید.

۴- برای سیستم خود یک کنترل کننده PID طراحی کنید.

۵- کنترل کننده PID طراحی شده در قسمت قبل را با کنترل کننده LQR از لحاظ توانایی حذف اغتشاش، دامنه سیگنال کنترلی و تغییرات سیگنال کنترلی مقایسه کنید.

در شبیه‌سازی سیستم انتخابی، نتیجه‌گیری و تحلیل شخصی از اهمیت برخوردار است

در حل تمرینات موارد زیر را در نظر بگیرید:

✓ تمرین‌ها را در زمان مقرر تحویل دهید.

✓ فایل pdf و فایل docx یا tex گزارش خود را همراه با m-file های مربوطه را در پوشه‌ای به فرمت

نامگذاری HW#_Name_StudentID نامگذاری کرده و به صورت zip شده در صفحه درس بارگذاری نمایید.

(تنها یک فایل)

همواره موفق باشید - سربندی

moeinsarbandi15@gmail.com