**بسمه تعالی**

**پروژه درس کنترل دیجیتال و غیرخطی**

**(دکتر مهدی اردستانی)**

**نام و نام خانوادگی دانشجو :**

**شماره دانشجویی :**

***سال ۱۴۰4***

* **اگر مدل سیستم مورد نظر**  **و مدل سنسور**  **و مدل عملگر**  **باشد ،آنگاه ؛**
1. **فرکانس نمونه برداری مناسب را بر اساس قانون شانون – نایکویست محاسبه کنید**
2. **گسسته شده سیستمهای فوق را با فرکانس مرحله قبل بدست آورید.**
3. **سیستم حلقه بسته و سیستم حلقه باز را بدست آورید .**
4. **پاسخ پله را رسم کنید . (هم به صورت دستی و هم در نرم افزار MATLAB)**

(تذکر : مقدار a و b به ترتیب برابر آخرین رقمهای غیر صفر کد ملی دانشجو می باشد .)

* **تحقق فضای حالت سیستم حلقه باز گسسته را بدست آورید سپس آن را رسم کنید .**

* **مقادیر ویژه ماتریس A را برای سیستم حلقه باز و سیستم حلقه بسته گسسته بدست آورید و در مورد پایداری هر کدام از دو سیستم بحث کنید .**
* **کنترلگر هایی طراحی کنید که قطب های آنها روی مقادیر زیر باشد (هم دستی هم با متلب) ، همچنین پاسخ پله را در هر مورد رسم کنید .**
1. 
2. 
3. 
* **رویتگر هایی طراحی کنید که قطب های آنها روی مقادیر زیر باشد(هم دستی هم با متلب) ، همچنین تخمین حالت ها را در هر مورد رسم کنید .**
1. 
2. 
3. 
* **تحقق *کنترلگرگسسته مبتنی بر رویتگر* را برای هر یک از ۳ حالت کنترلگر و رویتگر سوالات قبل رسم کنید .**

**(برای کنترلگر ۱ و رویتگر ۱ ، برای کنترلگر ۲ و رویتگر ۲ ، برای کنترلگر ۳ و رویتگر ۳ )**

* **یک اغتشاش به اندازه  را با فرکانس مناسب نمونه برداری کرده و پس از ZOH به سیستم اعمال کنید و خروجی سیستم را برای هر یک از کنترلگر ها و یکی از رویتگرها (دلخواه) رسم کنید .**

**( به عنوان مثال برای کنترلگر ۱ و رویتگر ۲ ، برای کنترلگر ۲ و رویتگر ۳ ، برای کنترلگر ۳ و رویتگر ۲ )**

* **یک نویز به اندازه  را نمونه برداری کرده و پس از ZOH به سیستم اعمال کنید و خروجی سیستم را برای هر یک از کنترلگر ها و یکی از رویتگرها (دلخواه) رسم کنید .**

**( به عنوان مثال برای کنترلگر ۱ و رویتگر ۲ ، برای کنترلگر ۲ و رویتگر ۱ ، برای کنترلگر ۳ و رویتگر ۲ )**