


<p>مهلت تحویل: ۱۴۰۴/۰۴/۱۲</p> <p>دکتر باقری</p>	<p>به نام خدا</p> <p>پروژه پنجم کنترل تطبیقی (سیستم‌های تطبیقی مدل مرجع)</p> <p>دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر - گروه کنترل</p>	
---	--	---

$G(s) = \frac{-2}{s^2 + 0.3s + 1}$	شیوا ناصح
$G(s) = \frac{5}{s^2 + 4.5s + 3}$	حسن هادی جوحی اللامی
$G(s) = \frac{-6}{s^2 + 0.15s + 3}$	سیدعلی رضوی
$G(s) = \frac{6}{s^2 + 0.75s + 2}$	محمد زرنندی
$G(s) = \frac{5}{s^2 + 0.25s + 2}$	مرتضی اسعدی
$G(s) = \frac{-5}{s^2 + 3.5s + 4}$	یاسمن پورتقی
$G(s) = \frac{1}{s^2 + 0.75s + 3}$	مهدی جودی
$G(s) = \frac{-0.2}{s^2 + 0.45s + 2}$	مهدی حاجی‌زاده
$G(s) = \frac{1.5}{s^2 + 0.7s + 3}$	امین دیبائی
$G(s) = \frac{-2}{s^2 + 0.35s + 2}$	رضا علی‌اکبری
$G(s) = \frac{-1}{s^2 + 0.25s + 3}$	محمدحسین نوراللهی
$G(s) = \frac{0.5}{s^2 + 4s + 3}$	امید ملکی

فرض کنید سیستم حلقه بسته مطلوب حداکثر فرایهش ۵٪ داشته باشد و دارای زمان نشست کم‌تر از دو سوم زمان نشست سیستم حلقه باز تعیین شده باشد و همچنین بتواند ورودی پله واحد را بدون خطای حالت ماندگار ردیابی کند. ابتدا مدل مرجع را تعیین کنید و بر اساس آن ساختار کنترلی مناسبی را در نظر بگیرید. سپس موارد زیر را بر روی سیستم خود پیاده کرده و تحلیل نمایید.

۱. با استفاده از روش گرادیان، کنترل‌کننده مدل مرجع برای سیستم خود طراحی کنید و تاثیر بهره تطابق و ورودی مرجع را بر پایداری و پاسخ خروجی سیستم، سیگنال کنترلی و همگرایی پارامترها بررسی کنید (ورودی مرجع را پالس و سینوسی با دامنه‌ها و فرکانس‌های مختلف در نظر بگیرید).

۲. بند قبل را با استفاده از روش نرمالیزه کردن گرادیان تکرار کنید.

۳. برای سیستم خود، یک MRAS پایدار بر اساس پایداری لیاپانوف طراحی کنید و تاثیر بهره تطابق و ورودی

مرجع را بر پایداری و پاسخ خروجی سیستم، سیگنال کنترلی و همگرایی پارامترها بررسی کنید (ورودی مرجع را پالس و سینوسی با دامنه‌ها و فرکانس‌های مختلف در نظر بگیرید).

۴. در بند ۱، ۲ و ۳ تاثیر اغتشاش پله، نویز سفید و نامعینی در تاخیر سیستم را بررسی کنید.

۵. تحقق فضای حالت سیستم خود را در نظر گرفته و بند ۳ را در حوزه فضای حالت تکرار کنید.

۶. فرض کنید بخواهیم به مدل مرجع یک قطب و صفر اضافه کنیم. یعنی در واقع مدل مرجع دارای سه قطب و یک صفر باشد. ساختار کنترلی جدیدی در نظر گرفته و بند ۱ را تکرار کنید. قطب و صفر اضافه شده را غیر غالب نسبت به دو قطب اصلی مدل مرجع در نظر بگیرید.

### جواب تمرین‌ها و پروژه را در موعد تعیین شده، به آدرس زیر ارسال کنید:

peyman.bk@gmail.com

- ✓ با توجه به محدود بودن ظرفیت ایمیل دانشگاهی، لطفاً پاسخ تمرین‌ها را به ایمیل فوق ارسال کنید.
- ✓ در ارسال ایمیل، عنوان ایمیل را تمرین شماره ... درس کنترل تطبیقی قرار دهید و حتماً در متن ایمیل مشخصات دانشجویی‌تان را ذکر کنید.
- ✓ کل فایل‌های‌تان را به صورت مرتب و به صورت فشرده شده با فرمت **zip** یک‌جا ارسال کنید (به صورت rar ارسال نشود).
- ✓ تا چند روز پس از دریافت ایمیل، پاسخی از من دریافت خواهید کرد والا مطمئن شوید که ایمیل به دست من نرسیده است.
- ✓ به پروژه‌هایی که بیش از دو روز بعد از موعد تحویل دریافت شوند، نمره کمتری تعلق خواهد گرفت.
- ✓ با توجه به نیاز به شبیه‌سازی، لازم است که گزارش کار ارسال شود و در آن هر کاری که انجام داده و نتیجه‌ای که گرفته‌اید را بیاورید و فایل‌های MATLAB را هم ارسال نمایید.

موفق، سربلند و سلامت باشید