

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی اول

طراحی کاربردی	گروه	مهندسی مکانیک	دانشکده
کارشناسی ارشد	مقطع	دینامیک، ارتعاشات و کنترل	گرایش
پایه ☐ نظری ☒	نوع درس	کنترل پیشرفته	نام درس
تخصصی ☒ عملی ☐			
اختیاری ☐ نظری-عملی ☐			
دکتر مجید ساده‌دل	نام استاد	۳	تعداد واحد
۰۲۱-۸۲۸۸۴۹۸۷	تلفن دفتر کار	ندارد	دروس پیش‌نیاز
majid.sadedel@modares.ac.ir	پست الکترونیک	ندارد	دروس هم‌نیاز

✓ اهداف درس:

۱. مدل‌سازی و شبیه‌سازی
۲. نظریه سیستم‌های خطی
۳. ساختارهای کنترلی و محدودیت‌ها
۴. پایداری سیستم حلقه بسته
۵. طراحی کلاسیک
۶. فیدبک حالت

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس:

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	معادلات حالت و مدل‌سازی با استفاده از اصول پایداری و معادلات لاگرانژ	
جلسه دوم	خطی‌سازی و عدم قطعیت	
جلسه سوم	خاصیت‌های سیستم‌های خطی و پاسخ ورودی صفر سیستم	
جلسه چهارم	مشاهده‌پذیری و کنترل‌پذیری	
جلسه پنجم	فرم فضای حالت و خطی‌سازی	
جلسه ششم	تحقق‌پذیری	
جلسه هفتم	پایداری	
جلسه هشتم	معیارهای طراحی	
جلسه نهم	کنترل حلقه باز	
جلسه دهم	کنترل حلقه بسته یک و دو درجه آزادی	
جلسه یازدهم	شرایط پایداری و حذف صفر و قطب و قضیه روث	
جلسه دوازدهم	روش مکان ریشه و قضیه نایکوئیست	
جلسه سیزدهم	محدودیت به دلیل وجود عدم قطعیت و طراحی با بهره حلقه	
جلسه چهاردهم	جبران‌کننده دینامیکی و کنترل پیش‌خور	

	کنترل کننده با دو درجه آزادی	جلسه پانزدهم
	سیستم با تاخیر	جلسه شانزدهم

✓ روش ارزشیابی:

۱. مشارکت در فعالیت های کلاسی
۲. انجام تمرین ها
۳. انجام پروژه ها
۴. انجام ارائه
۵. امتحان پایان ترم

✓ منابع :

1. Control Engineering: A Modern Approach (Pierre R. Belanger)
۲. مقدمه ای بر کنترل مدرن (دکتر حمیدرضا تقی راد)
۳. مقالات و White Paper ها در این حوزه