



به نام خدا

سال تحصیلی: ۹۷۲

شماره تلفن:	شماره اتاق: ۲۰۷	نام مدرس: یزدان باتمانی	دانشکده: مهندسی
			نام درس: کنترل تطبیقی
Email: y.batmani@uok.ac.ir		پیشنیاز: سیستم‌های کنترل خطی مقطع: کارشناسی ارشد	تعداد واحد: ۳
جایگاه درس در برنامه درسی دوره:			
درس کنترل تطبیقی مجموعه‌ای از روش‌های مقابله با انواع نامعینی‌ها را در طراحی سیستم‌های کنترل در اختیار دانشجویان قرار می‌دهد. با توجه به وجود نامعینی‌ها در انواع سیستم‌ها، اهمیت فراگیری این روش‌ها دو چندان می‌گردد.			
هدف کلی:			
آشنایی با روش‌های طراحی سیستم‌های کنترل تطبیقی و استفاده به موقع از آنها در حل مسائل واقعی			
اهداف عینی:			
اهداف مفهومی:			
<ul style="list-style-type: none">• درک مجدد اهمیت فیدبک و کنترل حلقه بسته• یادگیری روش‌هایی جهت تخمین پارامترها و شناسایی سیستم‌های دینامیکی• یادگیری روش‌هایی جهت مقابله با انواع نامعینی‌ها در مسائل کنترل• موارد استفاده از روش‌های مطرح شده و محدودیت‌های استفاده از آنها• چگونگی پیاده‌سازی این روش‌ها			
اهداف مهارتی: در پایان این درس، انتظار می‌رود که دانشجو توان لازم جهت طراحی‌های تطبیقی را در سیستم‌های واقعی داشته باشد. در واقع، امکان استفاده صحیح و به جا از ابزارهای این درس برای دانشجو مهیا گردد.			
مواد آموزشی:			
ویدیو پروزکتور، وایت برد، کامپیوتر			

محتوای درس

محتویات موضوع	موضوع	هفته
مفاهیم و تعاریف، تاریخچه کنترل تطبیقی	مقدمه	۱
مفاهیم مدل سازی سیستم های دینامیکی مبانی ریاضی و روش حداقل مربعات خطا	شناسایی سیستم	۲
مفهوم درجه تحریک شناسایی سیستم های فیدبک دار	شناسایی سیستم	۳
مفاهیم کلی و روش طراحی طراحی تطبیقی غیرمستقیم	رگولاتورهای خودتنظیم STR	۴
رفع اثر اغتشاش طراحی تطبیقی مستقیم	رگولاتورهای خودتنظیم STR	۵
نتایج شبیه سازی ها و تست های عملی توسط دانشجویان	نتایج	۶
اهمیت و تاریخچه این روش های کنترل روش های تنظیم ضرایب روش های محدود کردن انتگرال گیری	رگولاتورهای خودتنظیم PID	۷
اهمیت و تاریخچه این روش های کنترل روش های تنظیم ضرایب روش های محدود کردن انتگرال گیری	رگولاتورهای خودتنظیم PID	۸
مقدمه و تاریخچه روش گرادیان معکوس	سیستم های تطبیقی مدل مرجع MRAS	۹
مفاهیم پایداری لیاپانوف طراحی سیستم های تطبیقی مدل مرجع MRAS بر مبنای تئوری لیاپانوف	سیستم های تطبیقی مدل مرجع MRAS	۱۰
ایده های اصلی کنترل تطبیقی بهینه سیستم های خطی	مقدمه ای بر روش های تطبیقی بهینه	۱۱
کنترل تطبیقی بهینه مقاوم سیستم های خطی	مقدمه ای بر روش های تطبیقی بهینه	۱۲
مفاهیم اصلی طراحی تطبیقی غیرخطی مبتنی بر روش پسگام	مقدمه ای بر کنترل تطبیقی سیستم های غیرخطی	۱۳
طراحی تطبیقی غیرخطی مبتنی بر روش مد لغزشی	مقدمه ای بر کنترل تطبیقی سیستم های غیرخطی	۱۴
نتایج شبیه سازی و تست های عملی توسط دانشجویان	نتایج	۱۵
	جمع بندی	۱۶

منابع درس

Åström, Karl J., and Björn Wittenmark. <i>Adaptive control</i> . Courier Corporation, 2013.
Zhou, Jing, and Changyun Wen. <i>Adaptive backstepping control of uncertain systems: Nonsmooth nonlinearities, interactions or time-variations</i> . Springer, 2008.
Some related papers.

شیوه ارزیابی

درصد نمره	عنوان	ردیف
۱۰	تمرینات دستی	۱
۱۵	تمرینات شبیه‌سازی	۲
۵۰	پروژه	۳
۱۰	آزمون میانی	۴
۱۵	آزمون پایانی	۵

وظایف دانشجویان

شرح وظایف	ردیف
حضور موثر در جلسات درس	۱
انجام تکالیف و گزارش‌ها در زمان مقرر	۲
رعایت نظم و انضباط در طول دوره	۳