دانشگاه کردستان

به نام خدا **سال تحصیلی: ۹۷۲**

دانشکده: مهندسی	نام مدرس: یزدان باتمانی	شماره اتاق: ۲۰۷	شماره تلفن:
نام درس: کنترل تطبیقی			
تعداد واحد: ۳	پیشنیاز: سیستم‌های کنترل خطی مقطع: کارشناسی ارشد	Email:y.batmani@uok.ac.ir	

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:

- 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 سیستم-های واقعی داشته باشد. در واقع، امکان استفاده صحیح و به جا از ابزارهای این درس برای دانشجو مهیا گردد.

مواد آموزشی:

ویدیوپرژکتور، وایت بورد، **کامپیوتر**

محتوای درس

هفته	موضوع	محتویات موضوع
۱	مقدمه	مفاهیم و تعاریف، تاریخچه کنترل تطبیقی
۲	شناسایی سیستم	مفاهیم مدل‌سازی سیستم‌های دینامیکی مبانی ریاضی و روش حداقل مربعات خطا
۳	شناسایی سیستم	مفهوم درجه تحریک شناسایی سیستم‌های فیدبک‌دار
۴	رگولاتورهای خودتنظیم STR	مفاهیم کلی و روش طراحی طراحی تطبیقی غیرمستقیم
۵	رگولاتورهای خودتنظیم STR	رفع اثر اغتشاش طراحی تطبیقی مستقیم
۶	نتایج	نتایج شبیه‌سازی‌ها و تست‌های عملی توسط دانشجویان
۷	رگولاتورهای خودتنظیم PID	اهمیت و تاریخچه این روش‌های کنترل روش‌های تنظیم ضرایب روش‌های محدود کردن انتگرال‌گیری
۸	رگولاتورهای خودتنظیم PID	اهمیت و تاریخچه این روش‌های کنترل روش‌های تنظیم ضرایب روش‌های محدود کردن انتگرال‌گیری
۹	سیستم‌های تطبیقی مدل مرجع MRAS	مقدمه و تاریخچه روش گرادیان معکوس
۱۰	سیستم‌های تطبیقی مدل مرجع MRAS	مفاهیم پایداری لیاپانوف طراحی سیستم‌های تطبیقی مدل مرجع MRAS بر مبنای تئوری لیاپانوف
۱۱	مقدمه‌ای بر روش‌های تطبیقی بهینه	ایده‌های اصلی کنترل تطبیقی بهینه سیستم‌های خطی
۱۲	مقدمه‌ای بر روش‌های تطبیقی بهینه	کنترل تطبیقی بهینه مقاوم سیستم‌های خطی
۱۳	مقدمه‌ای بر کنترل تطبیقی سیستم-های غیرخطی	مفاهیم اصلی طراحی تطبیقی غیرخطی مبتنی بر روش پسگام
۱۴	مقدمه‌ای بر کنترل تطبیقی سیستم-های غیرخطی	طراحی تطبیقی غیرخطی مبتنی بر روش مد لغزشی
۱۵	نتایج	نتایج شبیه‌سازی و تست‌های عملی توسط دانشجویان
۱۶	جمع‌بندی	

منابع درس

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

شیوه ارزیابی

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

وظایف دانشجویان

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