

بسمه تعالی



دانشگاه صنعتی همدان

گروه مهندسی برق

اطلاعیه دفاع پایان نامه کارشناسی ارشد

کنترل تحمل پذیر خطا برای یک کوادروتور با استفاده از کنترل کننده خطی سازی فیدبک تطبیقی  
فازی

ارائه دهنده: امیر محمد آقازمانی

مکان: طبقه اول ساختمان اصلی کلاس ۱۱۳

زمان: سه شنبه ۲۹ شهریور ساعت ۱۰

استاد راهنما: دکتر مهدی خدابنده      مرتبه علمی: استادیار      دانشگاه: دانشگاه صنعتی همدان

استاد داور داخلی: دکتر هادی دلآوری      مرتبه علمی: دانشیار      دانشگاه: دانشگاه صنعتی همدان

استاد داور خارجی: دکتر مجتبی حسینی تودشکی      مرتبه علمی: استادیار      دانشگاه: دانشگاه صنعتی همدان

**چکیده:** در این پایان نامه، هدف طراحی یک روش کنترل موقعیت و وضعیت برای کوادروتور همراه با نامعینی پارامتری، اغتشاش خارجی و خرابی عملگر است. به همین جهت، ابتدا معادلات دینامیکی سیستم استخراج شده است. در ادامه، با استفاده از روش کنترل LQT گسسته در زمان یک کنترل بهینه مبتنی بر پایداری جهت کنترل وضعیت و ارتفاع کوادروتور با یک سیگنال کنترل عملی طراحی شده است. سپس، یک روش کنترل موقعیت با استفاده از ساختار کنترل دو حلقه‌ای برای کنترل زیرسیستم‌های وضعیت و موقعیت ارائه شده است. در این روش، به منظور مقابله با انواع اغتشاش (اغتشاش خارجی، خرابی عملگر و تغییرات پارامترها) یک روش مد لغزشی مرتبه

کسری تطبیقی همراه با رویتگر اغتشاش پیشنهاد شده است. پایداری سیستم حلقه بسته به همراه دینامیک رویتگر اغتشاش توسط تئوری لیاپانوف اثبات شده است. در ادامه، به منظور بهبود سیگنال کنترل و کاهش حجم محاسبات یک روش کنترل خطی سازی فیدبک تطبیقی فازی معرفی شده است. در این روش، از یک کنترل کننده خطی سازی فیدبک همراه با قانون تطبیق جرم در حلقه داخلی و از روش مد لغزشی در حلقه خارجی بهره برده شده است. در این ساختار، برای افزایش سرعت همگرایی از یک سیستم فازی جهت تخمین برخط بهره تطبیق موجود در قانون تطبیق استفاده شده است. در آخر، نتایج شبیه سازی های عددی با استفاده از مسیرهای مرجع و اغتشاش های گوناگون در دو سناریو نشان داده شده و با سایر روش ها مقایسه شده است. نمودارها و نتایج شبیه سازی عملکرد موثر و قوام کنترل کننده پیشنهادی را تایید می کنند.