

عنوان مقاله:

جعبه ابزارهای شبیه سازی سیستم های دینامیکی برای کنترل کننده های بهینه مرتبه خطی کسری

محل انتشار:

فصلنامه کارافن، دوره 19، شماره 1 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 27

نویسندگان:

محمدرضا مدبرنیا - عضو هیئت علمی، گروه مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران.

مجتبی معصوم نژاد - استادیار، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران.

علیرضا آکوشیده - استادیار، گروه مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران.

خلاصه مقاله:

امروزه سیستم های مرتبه کسری کاربردهای متنوعی در مدل سازی پدیده های گوناگون پیدا کرده است. همچنین قابلیت ها و عملکرد طراحی کنترل کننده های مرتبه کسری در تحلیل و طراحی سیستم های خطی و غیرخطی مورد توجه بسیاری از محققان است. در این مقاله مهم ترین جعبه ابزارهای توسعه یافته برای تحلیل و طراحی سیستم های مرتبه کسری معرفی گردیده و قابلیت ها و عملکردشان در تحلیل و طراحی کنترل کننده های مرتبه کسری با یکدیگر مقایسه شده است. در این راستا ویژگی ها و امکانات اساسی چهار جعبه ابزار مختلف بررسی شده است. سپس به کمک سه جعبه ابزار، عملکرد دو کنترل کننده تناسبی، انتگرالی و مشتقی مرتبه کسری (FOPID) بهینه سازی شده با الگوریتم فراابتکاری برای پایدارسازی سیستم تنظیم ولتاژ ژنراتور سنکرون و کنترل سرعت موتور جریان مستقیم (DC) بدون جاروبک شبیه سازی شده است. نتایج شبیه سازی ها نشان می دهد که نتایج حاصل از این جعبه ابزارها به مقدار بسیار زیاد به الگوریتم های مورد استفاده شان بستگی دارد. به طوری که نتایج دو جعبه ابزار تابع انتقال مرتبه کسری ((FOTF و جعبه ابزار کنترل و مدلسازی مرتبه کسری (FOMCON) به مقدار زیاد شبیه یکدیگر هستند و نتایج جعبه ابزار کنترل غیرصحیح (NINTEGER) به شکل معنی داری متفاوت است.

کلمات کلیدی:

سیستم های دینامیکی کسری، کنترل کننده مرتبه کسری، بهینه سازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1740589>

