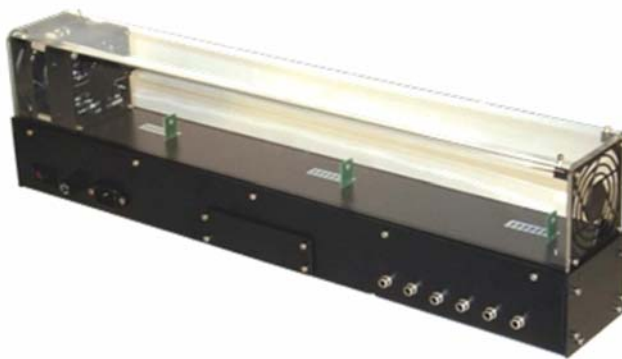


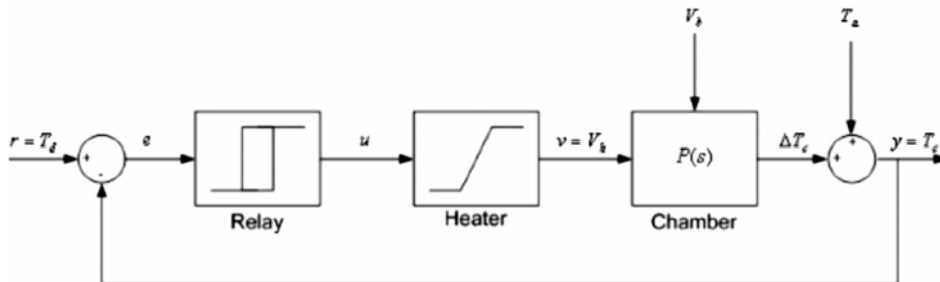
دستگاه کنترل انتقال حرارت، یک سیستم کنترلی مرحله ای برای نشان دادن مفاهیم کنترل و همچنین اصول کنترل ترمودینامیک و مکانیک سیالات است.



سیستم کنترل انتقال حرارت شرکت روبال توسعه پایدار، عناوین کنترلی مربوط به مکانیک سیالات و ترمودینامیک را نشان می دهد و درک بهتر راهکارهای کنترل دما مانند شماتیک کنترل روشن/خاموش با استفاده از سوئیچ رله و عناوین کنترل PID پیشرفته را برای دانش جویان فراهم می سازد.

### چگونگی عملکرد:

سیستم کنترل انتقال حرارت شرکت توسعه پایدار شامل اتاقک فایبر گلاس که مجهز به هیتر مقاومتی در یک طرف و یک دمنده در طرف دیگر و همچنین سه سنسور دما در طول اتاقک می باشد. این سیستم دارای یک آمپلی فایر می باشد تا برق هیتر و سیستم دمنده را فراهم نماید. برقی که به هیتر و سیستم دمنده می رسد توسط سیستم های آنالوگ کنترل می شود. سرعت فن نیز با سیگنال آنالوگ توسط سرعت سنج نصب شده بر روی سیستم اندازه گیری می شود.



اجزای تشکیل دهنده این سیستم شامل موارد زیر می باشد.

- کارت اندازه گیری داده
- نرم افزار کنترلی زمان واقعی QUARC برای MATLAB/Simulink
- دفترچه های راهنمای دانشجویان و اساتید و همچنین دفترچه راهنمای اصلی
- نمونه کنترلهای از پیش آماده شده

### مشخصات فنی

عناوین درسی قابل ارائه:

- پاسخ مرحله ای
- عملکرد انتقال حرارت
- صحت مدل
- کنترل PID
- اندازه گیری Set-point
- Feed-forward

### ویژگی ها

- استفاده از سنسورهای دما برای اندازه گیری دمای داخل اتاقک
- استفاده از سرعت سنج برای اندازه گیری سرعت فن دمنده
- استفاده از هیتر مقاومتی
- اتاقک پلکسی گلاس مستحکم
- سازگار با MATLAB/Simulink
- طراحی ساختار باز، به کاربران این اجازه را می دهد تا کنترلرهای خود را طراحی نمایند.

### مشخصات سیستم

ابعاد (طول* عرض* ارتفاع)	۱۰*۱۵*۵۰ سانتی متر
وزن حجمی	۰,۵ کیلوگرم
برش عرضی اتاقک	۰,۰۰۶۴ متر مربع
ولتاژ ورودی دمنده	۶ ولت
جریان هوای دمنده	۱,۰۲ مترمکعب/دقیقه
حداکثر سرعت باد	۱۵۹,۴ متر/دقیقه
حداکثر سرعت دمنده	۲۷۰۰ دور در دقیقه
بهره کالیبراسیون سرعت سنج	۱۰۶۴ دور در دقیقه/ولت
حداکثر توان هیتر	۴۰۰ وات
بهره کالیبراسیون سنسور دما	۲۰ درجه سانتی گراد/ولت