



IEEE
CONTROL

کنترل

در نگاه اول ممکن است واژه‌ی کنترل، غریب به نظر برسد. کنترل در لغت به این صورت معنی می‌شود: توانایی تغییر سیستم به نحوی که ما خروجی مطلوب خود را در سیستم مشاهده کنیم. سیستم ما می‌تواند یک سیستم الکتریکی، مکانیکی، ترمودینامیکی و... باشد.

هوشمندسازی و اتوماسیون نیز به همین قسمت مربوط هستند چون این تغییرات با اضافه کردن کنترل‌کننده صورت می‌گیرند. اما وظیفه یک مهندس کنترل چیست؟ وظیفه‌ی او طراحی و پیاده‌سازی کنترل‌کننده است. پس باید توانایی تحلیل آن‌ها را داشته‌باشد.

از کاربردهای گرایش کنترل می‌توان به رباتیک و ابزار دقیق اشاره کرد

در حوزه‌ی رباتیک، مهندسان کنترل تلاش می‌کنند تا با طراحی کنترل‌کننده مناسب، سرعت، دقت و تصمیم‌گیری مسیر حرکت ربات را کنترل کنند. نیروگاه‌ها، صنایع پتروشیمی، صنایع خودروسازی حوزه‌ی مهم کاری شما، به عنوان یک مهندس کنترل خواهد بود. در این موقعیت، با همکاری سایر مهندسان، کنترل را برای یک کارخانه پیاده‌سازی می‌کنید. سنسورهای مناسب را انتخاب کرده و برای PLC برنامه‌نویسی خواهید کرد!



معماری کامپیوتر :

یک کامپیوتر و وسایل شبیه آن چه طور کار می کنند؟ می دانیم که مغز یک کامپیوتر، پردازندهی آن است بنابراین در این درس یاد می گیریم چگونه می توان چند پردازنده ساده را طراحی کرد و چگونه سخت افزار آن، قابلیت اجرا کردن یک برنامه را دارد. این پردازندهها نمونه های ساده ای از پردازنده های به کار برده شده در صنعت کامپیوتر مانند گوشی ها و لپ تاپ ها هستند.

میکرو کنترلر :

پس از آشنایی با پردازندهها نیاز است که تعامل بین پردازنده و سایر واحدهای سخت افزاری مانند RAM و... را فرا بگیرید. میکروکنترلر درسی است که شما را با این موضوع آشنا خواهد کرد و کاربرد آن را به شما آموزش خواهد داد. در پایان درس، می توانید انواع مدارهای هوشمند را با استفاده از میکروکنترلرها طراحی کنید.

سیستم های کنترل خطی :

در مورد طراحی کنترل کننده ها و سیستم ها کمی توضیح داده شد. اما آشنایی با آن در چه درسی صورت خواهد گرفت؟ سیستم های کنترل خطی از مجموعه دروسی ست که تمامی دانشجویان رشته ی برق، آن را می خوانند. در این درس که در واقع مقدمه ای بر تئوری کنترل است، با مفهوم سیستم و نحوه شناسایی و تحلیل آن در حوزه زمان و فرکانس به صورت مقدماتی آشنا می شوید. ابتدا نحوه تعیین مدل سیستم را که شامل سیستم های الکتریکی، مکانیکی، ترمودینامیکی، نیوماتیکی و ... می شوند، یاد می گیرید سپس با نحوه طراحی کنترل کننده های ساده برای این سیستم ها آشنا می شوید.

کنترل دیجیتال و غیر خطی :

فرض کنید یک پروژه دارید که باید برای یک خانه دستگاه هوشمند کنترل دمای محیط طراحی کنید. در آن صورت شما باید درس کنترل دیجیتال و غیرخطی را گذرانده باشید! در این درس یاد می گیرید که چگونه کنترل کننده را به صورت مستقیم در حوزه ی گسسته و دیجیتالی طراحی کنید و آن را به وسیله ی پردازنده ی مناسب پیاده سازی کنید.

ابزار دقیق:

کنترل مدرن:

شما باید بتوانید همه چیز را در اطرافتان به چشم ریاضی ببینید تا بتوانید مسائل را حل کنید. هر سیستم توسط معادلات دیفرانسیل مربوط به خود ارائه می‌شود. در این درس خواهید آموخت که با تغییر چه متغیرهایی و چگونه می‌توانید سیستم را کنترل کنید. همچنین در این درس مبانی تحلیل سیستم‌ها و بعضی از خواص آن‌ها را یاد می‌گیرید.

قطعا به این نکته پی بردید که یک مهندس برق کنترل با سنسورها سروکار زیادی دارد، چون باید بتواند از محیط اطرافش اطلاعات دریافت کند. در درس ابزار دقیق، با انواع سنسورهای متفاوت مانند سنسور فاصله، دما، سرعت و شتاب، فشار و ... آشنا می‌شوید و یاد می‌گیرید مدار راه‌اندازی برای سنسورها طراحی کنید تا بتوانید از داده‌های سنسورها به درستی استفاده کنید.

کنترل صنعتی:

یکی از اصلی‌ترین پارامترهای یک مهندس خوب، ارتباط خوب وی با صنعت است. در این درس با سیستم‌های کنترل‌کننده‌هایی که در صنعت استفاده می‌شوند، آشنا می‌شوید و همچنین یاد می‌گیرید که چگونه سیستم‌های متفاوت را شناسایی کنید و به کمک کنترل‌کننده PID کنترل کنید. همانطور که گفته شد در محیط اطراف ما سیستم‌های متفاوت وجود دارند که در آغاز باید بتوانید آنها را شناسایی و تحلیل کنید.

روباتیک:

از هیجان‌انگیزترین اهداف انسان‌ها در زمینه‌ی تکنولوژی می‌توان به ساخت ربات برای انجام کارهای مختلف، حتی آن‌هایی که انسان قادر به انجامشان نیست، اشاره کرد. و ربات‌ها از موضوعات مهم قابل بحث در کنترل هستند. در این درس با انواع روبات‌ها و مکانیزم‌ها آشنا می‌شوید. پس از آن دینامیک و سینماتیک ربات‌ها به صورت مقدماتی یاد می‌گیرید. همچنین پروژه‌های عملی رباتیک در این درس تعریف خواهند شد که طی آن به ساخت و شبیه‌سازی ربات‌ها خواهید پرداخت.

جبر خطی:

در دنیای پیشرفته‌ی ریاضیات، همه چیز به شکل ماتریس دیده می‌شود! شما هم قرار نیست با ریاضیات پیش و پا افتاده کار کنید. پس در این درس ریاضیات ماتریسی را به طور پیشرفته‌تر یاد می‌گیرید که این ریاضیات در تحلیل سیستم‌ها اهمیت زیادی دارند. جبر خطی به نوعی مباحث پیشرفته‌تر جبر خطی ارائه شده در دبیرستان است.