



SOBHANI INDUSTRIAL GROUP

دوره کنترل صنعتی

هدف و سرفصل درس

آکادمی سبحانی



کنترل صنعتی

هدف درس: درس کنترل صنعتی یکی از دروس تخصصی گرایش کنترل می باشد ، هدف اصلی این درس آشنایی با کنترل ، مانتورینگ و مدیریت فرایندهای صنعتی است ، به جهت این کار لازم است تا با انواع فرایندهای صنعتی ، اتوماسیون صنعتی ، تجهیزات کنترل صنعتی ، عملگرها و سنسورها و سپس تکنیکهای تحلیل و آنالیز سیستمهای کنترل صنعتی آشنا شوید .

پیش نیاز درس: برای فراگیری این درس لازم است تا بر دروس زیر تسلط کافی داشته باشید :

* سیستمهای کنترل خطی

سرفصلهای تدریسی درس: رئوس مطالب درس تدریسی در آکادمی سبحانی به شرح زیر است :

(1) مفاهیم اولیه کنترل صنعتی: در این فصل مباحث ؛ مقدمه ای بر کنترل صنعتی ، تعاریف اولیه کنترل صنعتی و مسائل اقتصادی ، انواع صنایع ، انواع سیستمهای کنترل و سیستمهای کنترل صنعتی تدریس خواهد شد .

(2) انواع فرایندهای صنعتی: در این فصل مباحث ؛ معرفی انواع پروسههای صنعتی ، سیستمهای حرارتی ، سیستمهای شیمیایی ، سیستمهای سیالاتی و مخازن ، سیستمهای هیدرولیکی و پنوماتیکی ، سیستمهای فشار ، بررسی سیستمهای صنعتی حساس و با دقت بالا ، بررسی رفتارهای کلی فرایندهای صنعتی و روشهای عملی تعیین تابع تبدیل فرایندها تدریس خواهد شد .

(3) سنسورها و تجهیزات فرایندها: در این فصل مباحث ؛ معرفی سنسورها ، خواص و ویژگیهای سنسورها ، طراحی و ساخت سنسورها ، سنسورهای وضعیت ، سنسورهای دما ، سنسورهای فشار ، اندازهگیرها ، سنسورهای رطوبت ، اندازهگیرهای سرعت ، اندازهگیر با اشعه ، انواع ترانسدمتر و ترانسدمیوسر ، انواع انکودرها و لودسلها تدریس خواهد شد .

(4) عناصر نهایی و محرکها: در این فصل مباحث ؛ انواع شیرها و کنترلپذیری آنها ، انواع محرکها ، تثبیتکنندههای شیر و شیرهای مخصوص ، تقویتکنندهها ، استپموتورها و سرووموتورها تدریس خواهند شد .

(5) کنترل کننده های صنعتی: در این فصل مباحث ؛ کنترل کننده ها ، انواع کنترل کننده از نظر انرژی محرکه ، انواع کنترل کننده از نظر کنترل ، کنترل کننده های الکتریکی ، کنترل کننده های بادی ، کنترل کننده های هیدرولیکی ، انتخاب و تنظیم کنترل کننده ها تدریس خواهد شد .

(6) مدلسازی و خطی سازی سیستم های صنعتی: در این فصل مباحث ؛ خطی سازی فرایندهای غیر خطی ، مدلسازی ریاضی و سیستم های سیالاتی ، حرارتی ، شیمیایی ، مکانیکی ، الکترومکانیکی ، الکتریکی ، مکاترونیکی به کمک نرم افزار متلب ، روش لاگرانژ و مدل های پارامتریک فرایندهای صنعتی تدریس خواهد شد .

(7) جبران ساز های PID: در این فصل مباحث ؛ معرفی جبران ساز PID ، اصل مدل داخلی و کاربرد PID ، محدودیت های PID ، تنظیم ضرایب جبران ساز PID و روش های زیگلر و نیکولز ، طراحی جبران ساز PID در نرم افزار متلب ، انواع ساختار کنترلی و استراتژی های PID ، PID های دیجیتالی ، تحقق جبران سازها ، تخمینگر اسمیت ، روش هالمن و طراحی cohen-coon ، کنترل کننده مدل درونی برای فرایندهای پایدار و مدلسازی آنها در متلب تدریس خواهد شد .

(8) پروژه های کنترل صنعتی: در این فصل مباحث ؛ کنترل رطوبت در صنایع بافندگی ، کنترل خط تولید نساجی ، سیستم های نیروگاه های بخار و گاز و کنترل توربین ، ماشین های تزریق ، کنترل کوره های سخت کننده فولاد و خطوط تولید برنج و نوشیدنی تدریس خواهد شد .

منابع و مراجع درس: منابع و مراجعی که برای تدریس این درس در نظر گرفته شده است عبارتند از :

* انالیز و کنترل فرایندها و پروسه ها تالیف دونالد کوگانور

* اصول و اجزا کنترل صنعتی تالیف دکتر سید حجت سبزوپوشان ، انتشارات دانشگاه علم و صنعت

* مبانی اتوماسیون ، ابزار دقیق و کنترل صنعتی ، تالیف کامران شفافی

* تئوری ، طراحی و تنظیم کنترل کننده های PID تالیف کارل جان اشتروم