



سازمان جهاد دانشگاهی صنعتی شریف
مرکز آموزش های تخصصی کاربردی



دوره جامع اتوماسیون صنعتی

 www.sharif.ac

 ۰۲۱-۶۷۶۴۱۹۹۹

در سال‌های اخیر اتوماسیون صنعتی نقش بسزایی در انواع فرایندهای تولید داشته است و صنعتی را نمی‌توان یافت که بهره‌ور و رو به رشد باشد اما از آموزش و ساختار اتوماسیون صنعتی استفاده نکرده باشد.

اتوماسیون صنعتی به معنای استفاده از ابزارهای کنترلی (مانند رایانه) به جای انسان برای هدایت و کنترل ماشین‌آلات صنعتی و فرایندهای تولید است که منجر به کاهش نیاز به دخالت انسان می‌شود. اتوماسیون صنعتی در صنایعی مانند: خودروسازی، هوافضا، پتروشیمی، صنایع بهداشتی، حمل و نقل ریلی، تولید و توزیع برق و... کاربرد دارد.

سیستم اتوماسیون صنعتی در موارد زیر نیز به ما کمک می‌کند:

۱. برقرار کردن استراتژی‌های کنترلی در کارخانه

۲. تبادل اطلاعات بین قسمت‌های مختلف تولید

۳. ایجاد یک واسطه بین کاربر و مجموعه تحت کنترل

همچنین سیستم اتوماسیون صنعتی دو فرایند تولید دارد که عبارتند از:

۱. فرایندهای پیوسته (واگرا) از قبیل: پالایش، پتروشیمی، شیمیائی، غذا و... .

۲. فرایندهای گسسته (همگرا) از قبیل: خودرو، الکترونیک، لوازم خانگی و... .

پنوماتیک مقدماتی - پیشرفته

- بررسی علم پنوماتیک - اصول و مفاهیم اولیه
- معرفی قوانین مهم در رفتار هوا (قانون بویل-ماریوت و قانون عمومی گازها)
- معرفی سه بخش اصلی سیستم‌های پنوماتیکی و تشریح وظایف هرکدام
- بررسی فرآیند تولید و آماده‌سازی هوای فشرده و پارامترهای مهم در کیفیت آن
- معرفی انواع شیرهای پنوماتیک و اصول عملکرد و نامگذاری آن‌ها
- توابع منطقی پایه و شیرهای منطقی
- آشنایی با شیرهای کنترل فشار شامل شیرهای تابع فشار و رگلاتور فشار

- طراحی مدارهای منطقی بوسیله المان‌های پنوماتیکی و تقسیم‌بندی مدار فرمان و قدرت
- طراحی مدار به کمک نرم افزار Fluid Sim
- اصول شناخت قطعات و المان ها بر اساس استانداردهای ISO1۲۱۹
- آشنایی با تایمرهای پنوماتیکی و طراحی مدارهای آن
- معرفی مدارهای ترتیبی (Sequence) و توابع حرکتی و طراحی انواع مدارات پنوماتیکی
- آشنایی با مدارات چند سیلندر دارای توابع حرکتی نامنظم و تداخلات در توابع حرکتی و حذف آنها
- آنالیز و عیب یابی مدارهای پنوماتیکی
- شناسایی و حذف خطاها در سیستم‌های پنوماتیکی
- مدارهای Cascade ، مدارهای Shift-Register
- طراحی مدارهای تخصصی
- نقشه خوانی صنعتی مدارهای پنوماتیکی

هیدرولیک مقدماتی _ طراحی و تعمیرات

- آشنایی با مفاهیم و تعاریف اولیه سیالات مورد استفاده در علم هیدرولیک
- مقایسه سیستم‌های هیدرولیکی با سیستم‌های پنوماتیکی و الکتریکی
- اصول اساسی در سیستم های هیدرولیک صنعتی
- قوانین فیزیکی حاکم در سیستم‌های هیدرولیکی (قانون پاسکال، اصل تشدید فشار و تشدید نیرو)

- آشنایی با استاندارد DIN/ISO۱۲۱۹ در نامگذاری و شناسایی نماد استاندارد شیرها و المان های هیدرولیکی
- آشنایی با انواع پمپها و طرز کار پاورپک و ساختار اجزاء آن
- آشنایی با انواع شیرها (شامل شیرهای راه‌دهنده، کنترل سرعت و فشار)
- آشنایی با شیرهای محدود کننده فشار (Pressure Relief Valve) و منحنی مشخصه رفتار این شیرها
- آشنایی با اصول کارکرد انواع عملگرها (عملگرهای خطی، دوران محدود و هیدروموتورها)
- آشنایی با پدیده‌های کاویتاسیون و میکرودیزل
- آشنایی با اجزاء مدارهای ضدخزش (چک ولوهای پیلوتی)
- آشنایی با روش‌های مختلف تنظیم سرعت (بررسی تاثیر تغییرات بارگذاری در کنترل سرعت) و فشار
- آشنایی با شیرهای جبران کننده فشار (Pressure Compensator Valve)
- آشنایی با شیرهای متعادل کننده (Counter Balance Valve)
- بررسی وابستگی یا استقلال مدارهای هیدرولیکی از بارهای اعمالی و معرفی خانواده شیرهای جدید
- بررسی و تحلیل شیرهای کنترل جریان با جبران‌کننده فشار و قرارگیری آنها در مدارات هیدرولیکی
- بررسی و تحلیل انواع شیرهای پیلوتی محدود کننده فشار و شیرهای برقی
- بررسی و تحلیل شیرهای بار بردار (Unloading Valve) و طراحی مدارات هیدرولیک

- بررسی و تحلیل مدارهای دو پمپی (Double Ventil)
- بررسی روش‌های کنترل جریان و ارائه نقاط ضعف و قوت هرکدام از روش‌ها
- بررسی و تحلیل شیر رگولاتور جریان سه دهانه (سه راهه)

الکتروپنوماتیک و الکتروهیدرولیک

- ساختمان و کارکرد قطعات سویچینگ الکتریکی و شیرهای الکتروپنوماتیکی
- طراحی مدارهای الکتروپنوماتیکی و الکتروهیدرولیکی
- استفاده از مدارهای الکترونیک در کنترل سیستم های هیدرولیکی
- نحوه کارکرد اجزاء الکتریکی (رله ها، سنسورهای موقعیت و فشار) و شیرهای برقی

موارد ایمنی و جلوگیری از استهلاک اجزاء هیدرولیکی

- استفاده از انواع تایمر و کانتر الکتریکی

پروپرشنال هیدرولیک و سنسوریک

- بررسی مفهوم کنترل تناسبی هیدرولیک
- ساختمان شیرهای پروپرشنال هیدرولیک و موارد استفاده از آن
- منحنی های مشخصه شیر های آنالوگ و پارامترهای مربوط به آن

- کنترل فشار و سرعت مدارهای پروپورشنال هیدرولیک
- تنظیم پارامترهای الکترونیکی بر روی آمپلی فایر و مفهوم کنترل با حلقه باز آنالوگ
- بررسی PID کنترلرها در سیستم های پروپورشنال

PLC SY ۴۰۰/۳۰۰ و شبکه های صنعتی

- معرفی نرم افزار step۷ نصب و چگونگی نوشتن برنامه (آخرین ورژن برنامه) - نصب نرم افزار اینتر فیس و نحوه شناسایی آن (PPI) و (MPI)
- پیکر بندی سخت افزار، نحوه آدرس دهی با HWCONFIG بصورت نرم افزار و سخت افزاری
- برنامه نویسی با LAD/STL/FBD
- نحوه ایجاد بلاک ها، برنامه نویسی تایمرها، کانترها، مقایسه گرها، آشنایی با دستورات برنامه نویسی، انتقال برنامه، دستورات لبه و ...
- Upload و Download کردن برنامه و شرایط عملکرد آن
- سیموله کردن برنامه (شبيه سازی برنامه در اجرای نرم افزاری در محیط step۷)
- تنظیم پارامترهای کارت های ورودی و خروجی و CPU
- نحوه ایجاد بلاک ها FC.FB.DB و برنامه نویسی آنها و اطلاعات تکمیلی در مورد آنها
- فرمت دیتاها، سمبل نویسی و آدرس دهی در STEP۷، فشرده سازی برنامه ها
- دستورالعمل ها در (STEP۷ دستورالعمل های WORD) و انواع پرش و کنترل برنامه
- نحوه MODIFY و FORCE کردن، استفاده از جدول VAT

- انواع RESET کردن CPU و رفع اشکال با نمایان شدن نشانگر SF
- برنامه نویسی وقفه ها INTERRUPTS و مدیریت خطاها (ERROR HANDLING)
- برنامه نویسی آنالوگ ورودی و خروجی (تنظیم پارامترها) با استفاده از FC105 و FC106 و مقسم-DIV
- برنامه نویسی و DOWNLOAD از PC به PLC با اجرای سخت افزاری و انجام پروژه عملی کارگاهی با استفاده از ترانسدیوسرها و عملگرها نظیر سنسورها و کنتاکتورها
- توابع SFC و SFB و توابع استاندارد
- نحوه ایجاد کتابخانه و ایجاد فایل STL source
- عیب یابی و TROUBLE SHOOTING
- زبان برنامه نویسی SCL و گراف
- طراحی و برنامه نویسی تخصصی بر اساس نیازهای صنعت
- آشنایی با شبکه های صنعتی
- پیکره بندی نرم افزاری و سخت افزاری شبکه پروفی باس DP
- آشنایی با شبکه های پروفی باس
- پیکره بندی نرم افزاری و سخت افزاری شبکه پروفی باس I SALVE

یہ پہلے بالآخر تخصیص ...