

امروزه یکی از چالش‌های دانشجویان و فارغ‌التحصیلان رشته برق و مکانیک ورود به بازار کار و صنعت می‌باشد و این چالش با توجه به عدم وجود ارتباط قوی بین صنعت و دانشگاه امری بسیار مشکل شده است، زیرا مدرک دانشگاهی به تنهایی کافی نیست و باید تخصص و مهارت لازم و کافی را نیز برای ورود به صنعت دارا بود.

حال سوال این است که چه تخصص و مهارتی را باید داشت تا بتوانیم به بازار کار و صنعت وارد شویم؟ پاسخ این سوال را در فرصت‌های شغلی می‌توان یافت. در واقع این فرصت‌های شغلی هستند که شما را به سوی تخصص‌های مورد نظر راهنمایی می‌کنند و شرکت در یک دوره بدون هدف و صرفاً به پیشنهاد اساتید و دوستان کمکی به شما در جهت موفقیت نخواهد کرد.

بنابراین قبل از شرکت در هر دوره، ابتدا شرایط کار و فرصت‌های شغلی دوره مورد نظر را بررسی نموده و سپس در جهت رسیدن به هدف (فرصت‌های شغلی) تخصص‌های لازم را فرا بگیرید.

یکی از بهترین فرصت‌های شغلی در رشته‌های برق، مکانیک و مکاترونیک اتوماسیون صنعتی می‌باشد. اتوماسیون صنعتی با بهره‌گیری از ابزارهای هوشمند به جای نیروی انسانی با هدف بالا بردن بهره‌کاری و تولید محصول، جایگاه خود را در صنعت بسیار محکم نموده و می‌توان گفت که هیچ کارخانه‌ای بدون وجود سیستم‌های اتوماسیون صنعتی قادر به تولید محصول نیست.

بنابراین با یادگیری تخصص‌های اتوماسیون صنعتی می‌توان در رشته‌های مهندسی طراحی سیستم‌های اتوماسیون صنعتی، تعمیر و نگهداری و مهندس خط در صنایع مادر (صنایع تولید فولاد، ذوب آهن، نیروگاه‌ها، پتروشیمی، صنعت نفت، انرژی اتمی و ...)، کارخانه‌های مناطق صنعتی و صنعت شهری با حقوق بالا وارد بازار کار شد.



همچنین افرادی که قصد مهاجرت به کشورهای آلمان، کانادا و استرالیا را دارند، با توجه به اینکه شغل مهندس اتوماسیون صنعتی جزء شغل هایی است که در این کشورها متقاضی برای ورود به آن کم و درخواست برای این کار بسیار زیاد است می توانند با فراگیری تخصص های لازم اتوماسیون صنعتی، اقدامات لازم جهت گرفتن شغل (Job Offer) را انجام دهند و به صورت مستقیم ویزای کار را دریافت نمایند.



تخصص های اتوماسیون صنعتی

تخصص های علم مهندسی اتوماسیون صنعتی را میتوان به سه بخش عمده عملیاتی، کنترلی و نظارتی تقسیم نمود.

تخصص های عملیاتی شامل عناصری هستند که انرژی های مختلف را به انرژی مکانیکی تبدیل نموده تا فرآیندها اجرا شوند. این تخصص ها شامل مهندسی پنوماتیک، هیدرولیک و عملگرهای برقی (الکتروموتورها) می باشد. در یک کارخانه یا مرکز صنعتی حداقل یکی از موارد زیر جهت اجرای فرآیند وجود دارند و هیچ کارخانه ای را نمی توان یافت که بدون تخصص ها روند تولید محصول را انجام دهد.

بخش عملیاتی

سیستم پنوماتیک با انرژی هوای فشرده فرآیند تولید محصول را انجام می دهد و اغلب برای فرآیند های با سرعت بالا و قدرت کم استفاده می شود، همچنین کارخانه های مانند صنایع غذایی، بهداشتی و دارویی که منع استفاده از سیستم هیدرولیک (به دلیل آلودگی روغن) را دارند از سیستم پنوماتیک جهت تولید محصول خود استفاده می کنند.

سیستم هیدرولیک با انرژی روغن تحت فشار فرآیند تولید محصول را انجام می دهد. در صنایعی که نیاز به دقت و قدرت بالایی دارند از سیستم هیدرولیک استفاده می شود. با استفاده از سیستم هیدرولیک می توان فرآیند هایی که در قبل با موتور و گریکس های بسیار حجیم انجام می شد به راحتی انجام داد و این سیستم قادر است تا صدها تن انرژی به یک جسم وارد نموده یا آن را جا به جا کند



عملگر های برقی شامل انواع الکتروموتورها هستند که در صنایع بر روی خط های مختلف جهت راه اندازی نوار های نقاله ها، حرکت دادن انواع محورها، کنترل وضعیت شیرها و سایر ادوات استفاده می شوند. از انواع الکتروموتورها میتوان به موتور تکفاز، موتور سه فاز، موتور دلاندر و سروو موتور که موارد استفاده آنها در صنعت زیاد است اشاره نمود.



بخش کنترلی

المان های عملیاتی تا حدی می توانند به اتوماتیک نمودن خط تولید کمک کنند. جهت هوشمند سازی و اجرای فرآیند های پیچیده باید از المان های بخش کنترلی به همراه المان های بخش عملیاتی استفاده نمود، بنابراین برای فردی که قصد دارد در حوزه اتوماسیون صنعتی فعالیت کند لازم است تخصص های بخش کنترلی را نیز فرا بگیرد.

این تخصص ها شامل مدار فرمان برقی، SERVO، DRIVE، PLC و کنترل کننده های غیر صنعتی می باشند که با هر کدام از آنها می توان قسمتی از سیستم اتوماسیون صنعتی را هوشمند نمود. اولین تخصص در بخش کنترلی مدار فرمان برقی و برق صنعتی که است که به نوعی می توان آن را الفبای ورود به حوزه PLC و برنامه نویسی در نظر گرفت. در مدارهای صنعتی نیمه هوشمند که نیازی به استفاده از PLC نیست میتوان از مدارات فرمان برقی نظیر رله، کنتاکتور، بی متال، تایمر و ... جهت پیکره بندی سیستم کنترلی استفاده نمود. همچنین برای افرادی که در حوزه اتوماسیون فعالیت میکنند فراگیری اصولی مانند محاسبات، چیدمان، حفاظت و ارتینگ تابلو لازم است.



هنگامی که یک سیستم نیاز به هوشمند سازی کامل دارد و جهت اجرای فرآیند لازم است پارامترهای مختلف در نظر گرفته شود و فرآیند در چندین مرحله صورت می گیرد میتوان به جای مدار فرمان که پیچیدگی را افزایش و عیب یابی را مشکل میکند از PLC استفاده نمود. PLC ها میتوانند آنچه در ذهن طراح وجود دارد به واسطه برنامه نویسی که بر روی آن انجام می شود به اجرا در آورد و یک فرآیند را به صورت کاملا هوشمند کنترل نماید. همچنین استفاده از PLC باعث افزایش تولید، کیفیت، دقت محصولات شده و کاهش خطای انسانی را به همراه دارد. PLC ها انواع مختلفی دارند که هر کدام دارای توانایی خاص و کاربرد خاص هستند که بسته به نوع فرآیند و حوزه عملکردی در صنعت مورد استفاده قرار می گیرند.



همچنین در این بخش جهت کنترل موتور ها و تعیین جهت و زاویه موتورهای سروو از DRIVE و SERVO DRIVE استفاده می شود. DRIVE ها می توانند پارامترهای متعددی جهت کنترل یک موتور نظیر تعیین فرکانس، تعیین سرعت، حفاظت اضافه بار، شیب روشن شدن و خاموش شدن موتور و ... را کنترل نموده و معمولا در صنایع همیشه بین برق و موتور، درایو قرار گرفته تا بتوان به صورت کاملا ایده آل موتورها تحت فرمان قرار گیرند. همچنین سروو ها گیربکس های الکترونیکی هستند که توسط آنها میتوان سرعت، زاویه و گشتاور یک موتور را کنترل نمود که در کنترل ولو ها و پارامترهایی که نیاز به دقت بالایی دارند می توان از آنها بهره گرفت.



همچنین برای کنترل سیستم های کوچک صنعتی نظیر پرس ها، گیوتین ها، دستگا های پانچ و ... که نیاز به هوشمند سازی دارند ولی استفاده از PLC مرقون به صرفه نیست از پردازنده های غیر صنعتی نظیر برد های الکترونیک با پردازنده AVR استفاده می شود. این نوع پردازنده ها جهت کنترل دستگاه های کوچک مناسب هستند.



تصور خیلی از افراد این است که با یادگیری PLC میتوان در حوزه اتوماسیون صنعتی شروع به کار نمود ولی تا این لحظه میتوان دریافت که PLC فقط یکی از تخصص های بخش کنترلی اتوماسیون صنعتی است و یادگیری آن به تنهایی کافی نیست و افرادی که قصد دارند در زمینه اتوماسیون صنعتی مشغول فعالیت شوند لازم است تمامی تخصص های بخش کنترلی را فراگیرند.

بخش نظارتی

در بخش نظارتی المان هایی قرار دارند که نقش آنها علاوه بر نظارت این است که با ایجاد بستر مناسب شرایط کنترل فرآیند را برای اپراتور آسان نمایند. بسته به فرآیند میتوان از HMI ، WINCC و SCADA در این قسمت بهره برد.

HMI ها پنل هایی هستند که جهت کنترل فرآیند هایی با گستردگی کم و ساده استفاده می شوند و قابلیت طراحی و اتصال به PLC از طریق بستر های مختلف ارتباطی نظیر ، PROFIBUS ، ETHERNET ، MPI ، PROFINET ، MODBUS را دارند. بعضی از HMI ها به صورت دکمه ای و بعضی ها دارای صفحه لمسی هستند.



اگر فرآیند دارای گستردگی متوسط باشد به طور مثال بخواهیم کنترل چند میکسریا کوره مذاب را را تحت کنترل قرار دهیم باید از سیستم های WINCC استفاده نمود این سیستم ها با ایجاد بستر مناسب بر روی رایانه میتواند شرایط مناسب جهت کنترل فرآیند را مهیا نماید. در سیستم هایی که دارای پیکره بندی سنگینی نظیر کوره بلند ذوب آهن که دارای گستردگی زیاد است به جای استفاده از یک WINCC از چند WINCC استفاده می شود که به آن SCADA میگویند در واقع SCADA مجموع چند WINCC است که جهت کنترل یک فرآیند پیچیده از آن استفاده می شود.



در پایان بخش معرفی تخصص ها میتوان به این موضوع اشاره نمود به یادگیری هر کدام از این تخصص ها مهارت فردی را در حوزه اتوماسیون صنعتی جهت طراحی، تعمیرنگهداری و فعالیت در بخش R&D افزایش خواهد داد و شرایط استخدام و یا اخذ ویزای کاری را بسیار آسان خواهد نمود. لازم به ذکر است که یادگیری هر کدام از این تخصص ها نیاز به مهارت عملی دارد و باید آنها را به صورت عملی اجرا و پیاده سازی نمود و آموزش صرفاً تئوری و نرم افزاری کافی نیست.

معرفی کالج اتوماسیون صنعتی

مجتمع آموزشی امیرکبیر با بیش از یک دهه فعالیت در زمینه آموزش با ارائه دوره کالج اتوماسیون صنعتی و بیش از ۵۵۰ ساعت آموزش حضوری سعی بر آن دارد که تمامی تخصص های لازم جهت کسب مهارت های شغلی برای ورود به بازار کار اتوماسیون صنعتی را فراهم کند. این دوره ها به صورت نیمه خصوصی (حداکثر ۱۲ نفر) و به صورت کاملاً عملی با مجهزترین و بروزترین سیستم ها و ادوات اتوماسیون صنعتی با بیش از ۱۲۰ مثال و آزمایش متنوع صنعتی برگزار می شود و در پایان این دوره برای هر تخصص مدرک جداگانه صادر خواهد شد.



در این دوره ابتدا تخصص های پنوماتیک صنعتی و الکتروپنوماتیک و مدار فرمان برقی با بیش از ۳۰ آزمایش عملی و کاربردی بررسی خواهد شد سپس با دوره PLC درجه یک و دو به به همراه بیش از ۳۰ مثال متنوع کاملاً عملی تخصص و مهارت کار با PLC بررسی می شود. سپس مهارت های کار با HMI ، WINCC ، SIMATIC به صورت کامل بررسی خواهد شد در حین دوره نرم افزار های TIA PORTAL , WINCC EXPLORE , MANAGER و انواع محیط های این نرم افزارها به صورت کامل بررسی خواهد شد.



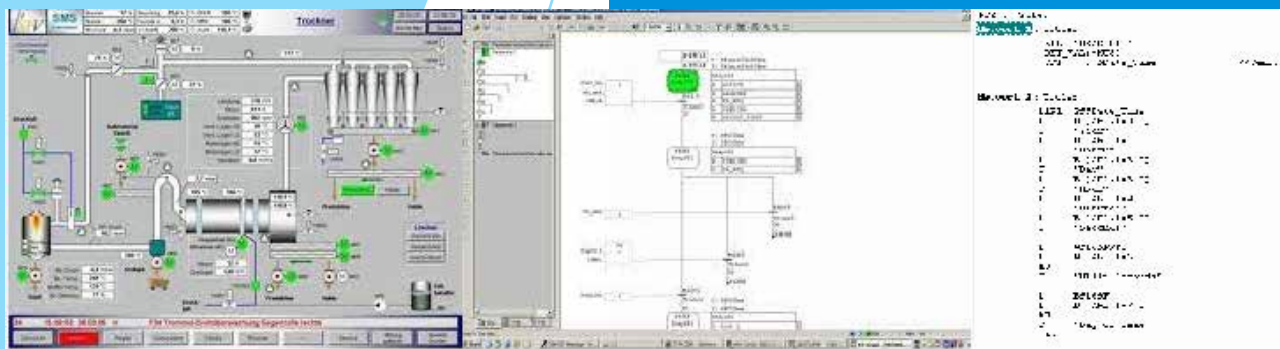
همچنین در حین دوره گذراندن دوره های بالا به صورت همزمان تخصص و مهارت برق صنعتی با بیش از ۲۰ مثال پرکاربرد در صنعت به صورت کاملاً عملی بررسی می شود.



پس از پایان دوره های بالا مباحث تکمیلی اتوماسیون مورد بررسی قرار خواهد گرفت. این مباحث شامل بررسی کامل شبکه های صنعتی PROFIBUS + ETHERNET + MPI + PROFINET + MODBUS/TCP به صورت کاملا عملی می باشد و انواع پیاده سازی آنها مورد بررسی قرار میگیرد. لازم به ذکر است که تمامی فرآیندهای بالا به صورت کاملا عملی با PLC S7-314 DP/2PN به همراه کارت های ET و CP PROFIBUS و ET های PROFIBUS + PROFINET پیاده سازی می شود.



همچنین برنامه نویسی پیشرفته S7 + STL - (C & VBS) - WINCC + GRAPH به صورت کامل با مثال های متنوع مورد بررسی قرار خواهد گرفت.



در ادامه نحوه تنظیم پارامتر و کنترل، کنترلرهای صنعتی DRIVE با دو درایو MICROMASTER 440 و درایو SINAMICS G120 به همراه سروو درایو DELTA A3 به صورت کامل مورد بررسی قرار خواهد گرفت.



همچنین تمامی بلوک های کنترل حلقه بسته (PID) به صورت کامل بررسی و توپولوژی های مهم آنها از جمله CASCADE + RATIO + OVERRIDE + SPLIT RANGE + FEED FORWARD به صورت کامل مورد بررسی قرار خواهد گرفت
همچنین دوره برنامه نویسی و پیکره بندی PLC DELTA به همراه HMI DELTA و بستر ارتباطی آن نیز مورد بررسی قرار خواهد گرفت



مزایای شرکت در دوره کالج اتوماسیون صنعتی

تضمین معرفی به کار: پس از شرکت در این دوره نفرات برتر به شرکت های معتبر معرفی خواهند شد.

ایجاد رزومه کاری: پس از شرکت در این دوره می توانید با مشاوره اساتید نسبت به ایجاد و تکمیل رزومه خود اقدام کنید

مهاجرت: افرادی که قصد مهاجرت به کشورهای توسعه یافته را دارند می توانند با این تخصص ها اقدام به دریافت JOB OFFER نمایند

وام بدون بهره: پرداخت شهریه این دوره به صورت اقساط بدون بهره با بازپرداخت ۱ ساله می باشد

استفاده از مدارک معتبر: با شرکت در این دوره می توانید از بیش از ۱۰ مدرک گواهی حضور فنی و حرفه ای دریافت نمایید.

برای هر تخصص می توانید پس از اخذ گواهی حضور نسبت به گرفتن مدرک گواهی مهارت فنی و حرفه ای اقدام نمایید

همچنین برای هر دوره می توانید نسبت به دریافت مدرک QAL انگلستان با پرداخت هزینه جداگانه اقدام نمایید.

پکیج های مجازی

در حین گذراندن این دوره پکیج های مجازی به صورت ویدویی در اختیار دانشپذیران قرار میگیرد که باعث مرور مجدد کلاس ها و افزایش قدرت تفهیم برای دانشپذیران دوره خواهد شد.

این پکیج ها شامل پنوماتیک و الکتروپنوماتیک ، PLC مقدماتی ، PLC پیشرفته ، WINCC و پردازنده های غیر صنعتی می باشد. همچنین پکیج های دیگر در حال ساخت می باشند

همیشه افرادی موفق می شوند که خودشان برای آینده تصمیم می گیرند، هیچ کسی جز شما نمی تواند آینده شغلی را برای شما تضمین نماید. با این حال اگر همچنان برای حضور در دوره کوچکترین تردیدی دارید بخش مربوط به مصاحبه دانشپذیران را بررسی نمایید.

سیلابس دوره کالج اتوماسیون صنعتی

- ۱) مبانی تئوری، محاسبات و اصول طراحی سیستم های هیدرولیک و پنوماتیک
- ۲) معرفی واحد مراقبت، کاربرد و معرفی قسمت های آن
- ۳) معرفی انواع عملگرها و نحوه عملکرد آنها
- ۴) آشنایی با ساختمان شیرها، قوانین و نحوه عملکرد آنها
- ۵) بررسی انواع پروسه های کنترل یکطرفه و دوطرفه
- ۶) نحوه عملکرد مدارات مونو استابل و بی استابل
- ۷) نحوه عملکرد فرآیند ترتیبی و بررسی مدار رفع تداخل
- ۸) بررسی انواع شیرهای منطقی و بررسی مدار پرس صنعتی
- ۹) بررسی حالت دستی و اتوماتیک در یک سیستم پنوماتیک
- ۱۰) انجام ۱۳ آزمایش عملی پنوماتیکی پرکاربرد در صنعت
- ۱۱) بررسی مدار فرمان برقی
- ۱۲) اجرای یک پروژه فرآیندی با توابع مختلف دیجیتالی
- ۱۳) بررسی مدارهای Start و Stop موتور به صورت استارت مقدم و استپ مقدم
- ۱۴) بررسی انواع پروسه های کنترل یکطرفه و دوطرفه با مدار فرمان برقی
- ۱۵) بررسی مدارهای خودنگهدار
- ۱۶) بررسی سنسور مغناطیسی و انجام پروسه اتوماتیک با سنسور
- ۱۷) انجام ۱۲ آزمایش عملی جهت آشنایی با مدارات الکتروپنوماتیکی
- ۱۸) بررسی انواع تایمرهای پنوماتیکی و نحوه ساخت تایمر پنوماتیکی
- ۱۹) انجام ۳ آزمایش عملی با تایمرها
- ۲۰) بررسی کامل سیکل پروسه تولید فولاد
- ۲۱) بررسی هرم فرآیندی اتوماسیون صنعتی
- ۲۲) بررسی استاندارد IEC1131 و پارامترهای آن
- ۲۳) بررسی انواع PLC های شرکت های مختلف
- ۲۴) بررسی کامل محصولات خانواده زیمنس
- ۲۵) بررسی نرم افزار SIMATIC MANAGER
- ۲۶) نحوه ایجاد یک پروژه ساخت یک STATION
- ۲۷) بررسی کامل نرم افزار H.W جهت پیکره بندی سخت افزار
- ۲۸) بررسی منابع تغذیه و نحوه پیکره بندی آنها
- ۲۹) بررسی جایگاه CPU و نحوه پیکره بندی آن
- ۳۰) بررسی کامل Properties CPU در حالت Online و Offline
- ۳۱) بررسی انواع کارتهای IM خانواده زیمنس
- ۳۲) معرفی انواع کارتهای CP, SM, FM خانواده زیمنس

معرفی زبان های برنامه نویسی و بررسی استانداردها	(۳۳)
معرفی عناصر BIT LOGIC و کاربرد آنها و انجام چندین مثال عملی	(۳۴)
بررسی مدار موتورهای تکفاز و سه فاز، چیگرد - راستگرد، ستاره - مثلث	(۳۵)
بررسی انواع فضاهای حافظه ها و بررسی انواع داده های ورودی	(۳۶)
بررسی بلوک MOVE	(۳۷)
بررسی انواع Timer، کاربرد آنها و انجام چندین مثال عملی	(۳۸)
بررسی Counter و کاربرد آنها و انجام چندین مثال عملی	(۳۹)
بررسی Comparator و کاربرد آنها انجام چندین مثال عملی	(۴۰)
بررسی بلاک های Integer Function	(۴۱)
بررسی بلاک های Floating Point Function	(۴۲)
بررسی فرمت اعداد و نحوه آنها به یکدیگر و معرفی عناصر Convert	(۴۳)
بررسی Variable Table و کاربرد آن	(۴۴)
بررسی عملکرد حالت Force	(۴۵)
بررسی Cross References و ایجاد داکيومنت از برنامه	(۴۶)
بررسی تداخل حافظه ها و رفع تداخل	(۴۷)
بررسی کامل بیت های وضعیت و کاربرد آنها در Status BIT	(۴۸)
بررسی Word Logic	(۴۹)
بررسی انواع وقفه ها و بررسی کامل OB10 تا OB122 با چندین مثال عملی	(۵۰)
بررسی نحوه عملکرد فانکشن ها، انواع متغیرها سراسری و محلی و کاربرد آنها	(۵۱)
بررسی بلوک ها DB، FB، FC، و انجام چندین پروسه عملی	(۵۲)
ایجاد تداخل های مختلف در فانکشن ها، بررسی و رفع تداخل مرحله به مرحله	(۵۳)
بررسی DB اشتراکی و معرفی داده های بیش از ۳۲ بیت	(۵۴)
بررسی بیش از ۳۰ بلاک مهم و پرکاربرد SFC، SDB و	(۵۵)
بررسی ساختمان سنسورها و بررسی بیش از ۸ سنسور مهم و پرکاربرد در صنعت	(۵۶)
بررسی مبانی آنالوگ، معرفی انواع کارتها، ترانسدیوسر و ترانسمیتر	(۵۷)
بررسی فرآیند تبدیل سیگنال آنالوگ به دیجیتال	(۵۸)
بررسی فرآیند تبدیل سیگنال دیجیتال به آنالوگ	(۵۹)
بررسی ایجاد بلاک مقیاس پذیر جهت کالیبره انواع سنسورها	(۶۰)
بررسی فرآیند AI TO DO انجام پروسه عملی با سنسور ترموکوپل، PT100 و سنسور فشار	(۶۱)
بررسی فرآیند DI TO AO و انجام پروسه عملی با کنترل درایو زیمنس	(۶۲)
بررسی فرآیند AI TO AO و انجام پروسه های صنعتی	(۶۳)
بررسی بلاک های آماده زیمنس جهت مقیاس پذیری و انجام چندین پروسه	(۶۴)

معرفی انواع سیستم های مانیتورینگ و پیکره بندی آنها	(۶۵)
بررسی محیط نرم افزار WINCC	(۶۶)
بررسی نحوه مدیریت TAG و نحوه اتصال به PLC	(۶۷)
بررسی جامع انواع پالت های اشیا، مشخصات اشیا و تنظیم آنها و انجام مثال های عملی	(۶۸)
بررسی انواع تریگر و دینامیک سازی اشیا و انجام مثال های صنعتی	(۶۹)
بررسی نحوه پیکره بندی User، ایجاد امنیت سطوح دسترسی کاربران ما مثال عملی	(۷۰)
بررسی پیکره بندی سیستم ALARM با مثال عملی کنترل دمای یک کوره با جدول	(۷۱)
بررسی پیکره بندی سیستم LOGGING TAG با مثال عملی کنترل دمای کوره با نمودار	(۷۲)
نحوه تنظیمات نهایی و پیکره بندی کلی	(۷۳)
بررسی کامل کاتالوگ سری SIEMENS 1200 (انواع CPU,SM,SB,CM,CB)	(۷۴)
بررسی نرم افزار TIA PORTAL و نحوه نصب آن	(۷۵)
نحوه ایجاد پروژه، پیکره بندی سخت افزار و بررسی محیط HW CONFIG	(۷۶)
بررسی کامل مشخصات CPU در حالت آنلاین و آفلاین	(۷۷)
بررسی انواع ارتباط با PLC به صورت مجازی یا واقعی و انجام تنظیمات	(۷۸)
بررسی ایجاد TAG جهت ساختار بندی سیستم	(۷۹)
بررسی محیط OB1، پالت ها، ابزارها و تعیین نوع زبان برنامه نویسی	(۸۰)
بررسی ابزارهای برنامه نویسی با ذکر مثال های مختلف (Bit))	(۸۱)
,Logic,Timer,Counter,Comparator,Math Function,Word Logic,Convert,Move	
اجرای بیش از ۸ پروژه فرآیندی با استفاده از پارامترهای مختلف	(۸۲)
بررسی Watch Table , Fource,Assigment و تنظیمات حالت ماندگار	(۸۳)
بررسی کامل OB های وقفه در SIEMENS CPU1200	(۸۴)
بررسی انواع فانکشن ها و نحوه استفاده از آنها	(۸۵)
بررسی سیستم آنالوگ ، نحوه کالیبراسیون سنسورها و اتصال PT100	(۸۶)
بررسی ایجاد یک پروژه مانیتورینگ و نحوه برقراری ارتباط	(۸۷)
بررسی نحوه ایجاد TAG و تبادل اطلاعات بین HMI و CPU	(۸۸)
معرفی ابزارهای مختلف ...,Gauge, I/O Field,Button,Slider	(۸۹)
بررسی انواع Event	(۹۰)
بررسی انواع Animation در HMI	(۹۱)
بررسی سیستم ALARM و حل یک مثال عملی	(۹۲)
بررسی سیستم آرشیو، نمایش نمودار و منحنی و گزارش گیری بر روی Excel	(۹۳)

اجرای چند پروژه مانیتورینگ	۹۴
بررسی حرفه ای کاربرد المان های آنالوگ و نحوه استفاده آنها در مدارات آنالوگ	۹۵
آموزش برنامه نویسی حرفه ای پردازنده های دیجیتال به زبان C و Basic	۹۶
آموزش اتصال پردازنده ها به عناصر قدرت (موتورها، تکفاز، سه فاز، کنتاکتورها)	۹۷
آموزش ساخت انواع درایو های قدرت	۹۸
آموزش شبیه سازی و راه اندازی مدارات آنالوگ و دیجیتال در نرم افزار Proteus	۹۹
طراحی و ساخت بیش از ۲۳ پروژه از مبتدی تا حرفه ای در زمینه Smart Home	۱۰۰
طراحی و ساخت انواع ماژول های کنترل دما (کنترل دمای موتورخانه، کولر هوشمند)	۱۰۱
طراحی و ساخت انواع ماژول های کنترل روشنایی به روش های کنترل دستی، پارامتریک و کنترل زمانی	۱۰۲
طراحی و ساخت انواع کلید های Smart	۱۰۳
طراحی ماژول هوشمند کنترل زمان با تقویم شمسی	۱۰۴
نحوه ارتباط ماژول ها با یکدیگر با پروتکل سریال	۱۰۵
بررسی ایمنی برق در کارگاه ها	۱۰۶
بررسی اصول الکتریسته و مفاهیم برق صنعتی ، بررسی مدارات سری و موازی و بررسی	۱۰۷
بررسی انواع تابلو ها به همراه اصول پیکره بندی ، محاسبات و استانداردهای تابلو	۱۰۸
بررسی اصول نقشه خوانی برق	۱۰۹
بررسی تجهیزات انواع مینیاتوری، حفاظت در برابر اتصال کوتاه و اضافه بار، کنتاکتور، شستی ها، push botton، نماد و علائم و اختصارات	۱۱۰
اصول حفاظت سیستم، معرفی کنترل فاز، کنترل بار، رله های محافظ جان، بی متال، کلید حرارتی + نمادها و علائم	۱۱۱
بررسی انواع موتور ها، پلاک خوانی، اصول سیم پیچی، تست و سربندی موتور ها	۱۱۲
بررسی تجهیزات معرفی ابزار اندازه گیری شامل ولت متر، آمپر متر، فرکانس متر، کسینوس فی متر، ولت متر، ترانس های ولتاژ و جریان، کلید سلکتوری	۱۱۳
اجرای بیش از ۲۶ مدار برق صنعتی پرکاربرد در صنعت با کنترل موتور های تکفاز، سه فاز، دالاندر و..	۱۱۴
بررسی و معرفی حفاظت افراد و اندازه گیری ، محاسبات و استانداردها، سیم ارت و انواع ارت	۱۱۵
بررسی کامل زبان برنامه نویسی STL	۱۱۶
بررسی اصول و تکنیک های برنامه نویسی آنالوگ و دیجیتال در STL	۱۱۷
اجرای بیش از ۱۵ فرآیند صنعتی با زبان STL	۱۱۸
بررسی کامل زبان برنامه نویسی GRAPH-S7	۱۱۹

- ۱۲۰ معرفی انواع محیط های گراف نویسی و بررسی ابزارهای GRAPH-S7
- ۱۲۱ اجرای بیش از ۱۵ فرآیند صنعتی با GRAPH-S7
- ۱۲۲ بررسی کامل زبان برنامه نویسی C در نرم افزار WINCC
- ۱۲۳ بررسی اصول استفاده از FUNCTION و ACTION ها در WINCC
- ۱۲۴ پیاده سازی چندین سیستم مانیتورینگ با استفاده از زبان C
- ۱۲۵ بررسی کامل زبان برنامه نویسی VBS در نرم افزار WINCC
- ۱۲۶ بررسی اصول برنامه نویسی VBS و کاربرد آن در نرم افزار WINCC
- ۱۲۷ پیاده سازی چندین سیستم مانیتورینگ با استفاده از زبان VBS
- ۱۲۸ بررسی انواع شبکه های صنعتی و کاربرد آنها در صنعت
- ۱۲۹ بررسی کامل شبکه PROFIBUS ، معرفی کابل و توپولوژی های ارتباطی
- ۱۳۰ بررسی کنترل مستقیم و غیر مستقیم ارتباط MASTER/SLAVE با DP
- ۱۳۱ بررسی کنترل مستقیم و غیر مستقیم ارتباط MASTER/SLAVE با CP
- ۱۳۲ بررسی انواع ارتباط MASTER/SLAVE با DP
- ۱۳۳ بررسی انواع ارتباط های MASTER/SLAVE با CP
- ۱۳۴ بررسی انواع ارتباط DP با CP و ارتباط CP با DP
- ۱۳۵ بررسی ارتباط MASTER/MASTER
- ۱۳۶ بررسی شبکه MPI و نحوه پیکره بندی و ارتباط CPU ها با یکدیگر
- ۱۳۷ بررسی انواع ارتباط EHTHNET ، معرفی انواع ارتباط CPU 2PN/DP و کارتهای CP
- ۱۳۸ بررسی شبکه PROFINET ، معرفی انواع کابل و توپولوژی های ارتباطی
- ۱۳۹ بررسی انواع روش های ارتباطی به صورت MASTER/SLAVE در شبکه PROFINET
- ۱۴۰ بررسی انواع روش های ارتباطی به صورت MASTER/SLAVE در شبکه PROFINET
- ۱۴۱ معرفی انواع درایو های صنعتی و بررسی ساختمان درایو ها و انواع اجزای آنها
- ۱۴۲ بررسی کامل درایو SIEMENS 440 MICROMASTER به همراه بررسی پارامترهای آن
- ۱۴۳ بررسی انواع فالت های درایو و نحوه برطرف نمودن آنها
- ۱۴۴ بررسی درایو SIEMENS SINAMICS G120 به همراه بررسی پارامترهای آنها
- ۱۴۵ بررسی انواع فالت ها درایو G120 و نحوه برطرف نمودن آنها
- ۱۴۶ بررسی انواع ENCODER ها، کارایی و پیکره بندی آنها
- ۱۴۷ اجرای فرآیند کنترلی با استفاده از ENCODER
- ۱۴۸ اجرای انواع سناریو های مختلف صنعتی با درایو (انواع راه اندازی ها، انواع استپ ها و ...)
- ۱۴۹ معرفی انواع سروو درایو های صنعتی و موارد کاربرد و انواع اجزای آنها
- ۱۵۰ بررسی کامل DELTA SERVO DRIVE A3 و همراه بررسی پارامترهای آنها
- ۱۵۱ بررسی انواع مد های ارتباطی سروو و نحوه برقراری ارتباط و کنترل آن توسط انواع PLC ها

بررسی نحوه AUTOTUNE نمودن سروو	(۱۵۲)
نحوه کنترل سروو بدون استفاده از PLC	(۱۵۳)
اجرای انواع سناریو های مختلف صنعتی با سروو درایو	(۱۵۴)
بررسی کامل بلوک های PID در نرم افزار SIMATIC MANAGER و کاربرد هر یک از آنها	(۱۵۵)
بررسی کامل انواع توپولوژی های حلقه بسته شامل CASCADE - RATIO - SPLIT	(۱۵۶)
RANGE - FEED FORWARD- OVERRIDE	
بررسی کاربرد هر کدام از توپولوژی ها در صنعت	(۱۵۷)
بررسی نحوه تنظیم ضرایب PID و تشخیص استفاده از هر کدام از ضرایب در صنعتی	(۱۵۸)
(سیستم PI - PD- PID)	
بررسی کامل PLC DELTA ، پیکره بندی و انواع کارتهای توسعه	(۱۵۹)
بررسی نحوه ارتباط بین نرم افزار ISP SOFT و PLC DELTA به همراه تنظیمات آنها	(۱۶۰)
بررسی کامل برنامه نویسی دیجیتال و آنالوگ، بررسی انواع ابزارهای برنامه نویسی	(۱۶۱)
اجرای بیش از ۲۰ فرآیند صنعتی با PLC DELTA	(۱۶۲)
بررسی کامل HMI DELTA ، نحوه پیکره بندی و ارتباط آن با PLC	(۱۶۳)
بررسی کامل نرم افزار DOP SOFT و نحوه پروگرام نمودن برنامه بر روی HMI	(۱۶۴)
بررسی انواع سناریو های مانیتورینگ و کنترل فرآیند توسط HMI و PLC دلتا	(۱۶۵)
بررسی ارتباط MODBUS TCP/IP و ارتباط بین PLC ها با این نوع ارتباط	(۱۶۶)