



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

کارور PLC درجه یک

گروه برنامه ریزی درسی کنترل و ابزار دقیق

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۸۸/۱/۱

کد استاندارد: ۸۴/۵۵/۱/۴-۰

معاونت پژوهش و برنامه ریزی : تهران-خیابان
آزادی- نیش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲
کدپستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران
تقاضا دارد پیشنهادات و
نظرات خود را درباره
این سند آموزشی به
نشانی‌های مذکور اعلام
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان
آزادی- خ خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت -
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷
کدپستی: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



خلاصه استاندارد

تعریف مفاهیم سطوح یادگیری

آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/اصول: به مفهوم میانی مطالب نظری/توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار

مشخصات عمومی شغل :

کارور PLC درجه یک کسی است که پس از گذراندن دوره های آموزشی لازم بتواند از عهده پیکر بندی و انجام تنظیمات سخت افزاری ۳۰۰/۴۰۰-PLCSV و برنامه نویسی پیشرفته در محیط Step۷ برآید و در نهایت از عهده انجام پروژه های صنعتی برآید.

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : دیپلم برق (هنرستانهای فنی و حرفه ای و کاردانش) ، دیپلم رایانه ، دیپلم ریاضی ، دیپلم تجربی
حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمانی و روانی
مهارت های پیش نیاز این استاندارد: کارور PLC درجه دو

طول دوره آموزشی :

طول دوره آموزش : ۲۷۲ ساعت
- زمان آموزش نظری : ۱۰۰/۵ ساعت
- زمان آموزش عملی : ۱۳۱/۵ ساعت
- زمان کارآموزی در محیط کار : - ساعت
- زمان اجرای پروژه : ۴۰ ساعت
- زمان سنجش مهارت : - ساعت

روش ارزیابی مهارت کارآموز :

- ۱- امتیاز سنجش نظری(دانش فنی): ۲۵٪
- ۲- امتیاز سنجش عملی : ۷۵٪
- ۲-۱- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪
- ۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪

ویژگیهای نیروی آموزشی :

حداقل سطح تحصیلات : لیسانس برق (کلیه گرایشها)



ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی برنامه نویسی در محیط STEP۷ با استفاده از مجموعه دستورات زبان LAD یا FBD
۲	توانایی برنامه نویسی در محیط STEP۷ با استفاده از مجموعه دستورات زبان STL
۳	توانایی Debug کردن برنامه
۴	توانایی استفاده از Data Block های نوع Share و آدرس دهی غیر مستقیم آنها و استفاده از UDT
۵	توانایی استفاده از جدول متغیرها VAT (Variable Table)
۶	توانایی شناخت و استفاده از بلوکهای سازماندهی OB
۷	توانایی شناخت و استفاده از جدول سمبل ها (Symbol Table)
۸	توانایی کار با سیگنالهای آنالوگ
۹	توانایی شناخت و استفاده از Library
۱۰	توانایی شناخت و استفاده از کنترلرهای حلقه بسته (فیدبک دار)
۱۱	توانایی استفاده از Cross Reference
۱۲	توانایی استفاده از Compare Blocks
۱۳	توانایی استفاده از Rewiring
۱۴	توانایی عیب یابی تکمیلی (Trouble Shooting)
۱۵	توانایی انجام پروژه های عملی
۱۶	توانایی به کارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت در محیط کار



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۷	۱۱	۶	<p>توانایی برنامه نویسی در محیط Step۷ با استفاده از مجموعه دستورات زبان LAD یا FBD</p> <p>۱-۱ آشنایی با مجموعه دستورات</p> <p>Bit Logic- Timer-Counter-Comprator-Converter-Integer Function –Floating Point Function –Move Word Logic</p> <p>۱-۲ شناسایی اصول استفاده از مجموعه دستورات Help, jump آن</p> <p>۱-۳ شناسایی اصول استفاده از مجموعه دستورات</p> <p>Help , MCR (Master Control Relay) آن</p> <p>۱-۴ شناسایی اصول استفاده از مجموعه دستورات Help, Shift آن</p> <p>۱-۵ شناسایی اصول استفاده از مجموعه دستورات Help, Rotate آن</p> <p>۱-۶ آشنایی با بیت‌های (Status word) شامل :</p> <p>RLO-BR-STA-OV-OS-CC+ -CC\ -DR-FC</p> <p>۱-۷ شناسایی اصول بررسی وضعیت Status word در حین استفاده از مجموعه دستورات</p> <p>۱-۸ شناسایی اصول استفاده از مجموعه دستورات Help, Status word آن</p>	
۲۵	۲۲	۳	<p>توانایی برنامه نویسی در محیط Step۷ با استفاده از مجموعه دستورات زبان STL</p> <p>۲-۱ آشنایی با آکومولاتورها و رجیسترهای حافظه</p> <p>۲-۲ شناسایی اصول استفاده از مجموعه دستورات Bit Logic Instructions و Help آن</p> <p>۲-۳ شناسایی اصول استفاده از مجموعه دستورات Timer Instructions و Help آن</p> <p>۲-۴ شناسایی اصول استفاده از مجموعه دستورات Counter Instructions و Help آن</p> <p>۲-۵ شناسایی اصول استفاده از مجموعه دستورات Comparison Instructions و Help آن</p> <p>۲-۶ شناسایی اصول استفاده از مجموعه دستورات</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول استفاده از مجموعه دستورات Help , Integer Math Instructions آن	۲-۷
			شناسایی اصول استفاده از مجموعه دستورات Help , Floating Point Math Instructions آن	۲-۸
			شناسایی اصول استفاده از مجموعه دستورات Help , Logic Control Instructions آن	۲-۹
			شناسایی اصول استفاده از مجموعه دستورات Help , Word logic Instructions آن	۲-۱۰
			شناسایی اصول استفاده از مجموعه دستورات Help , Load and transfer Instructions آن	۲-۱۱
			شناسایی اصول استفاده از مجموعه دستورات Help , Program Control Instructions آن	۲-۱۲
			شناسایی اصول استفاده از مجموعه دستورات Help , Data Block Instructions آن	۲-۱۳
			شناسایی اصول استفاده از مجموعه دستورات Help , Shift And Rotate Instructions آن	۲-۱۴
			شناسایی اصول استفاده از مجموعه دستورات Help , Accumulator Instructions آن	۲-۱۵
۶	۳	۳	توانایی Debug کردن برنامه	۳
			آشنایی با مفهوم Hold, Debug و کاربرد آن	۳-۱
			شناسایی اصول Debug کردن برنامه و استفاده از Break Point ها	۳-۲
۱۸	۱۰	۸	توانایی استفاده از Data Block های نوع Share و آدرس	۴
			دهی غیر مستقیم آنها و استفاده از UDT	
			آشنایی با فرمت دیتاها در SV	۴-۱
			آشنایی با DB نوع Share و نحوه Write Protect نمودن آن	۴-۲
			شناسایی اصول ایجاد یک DB نوع Share و تنظیمات مربوطه	۴-۳



اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۴-۵ آشنایی با آدرس دهی دیتا بلوک‌ها (DB)</p> <p>۴-۶ شناسایی اصول استفاده از داده‌های DB در برنامه</p> <p>۴-۷ آشنایی با نحوه آدرس دهی غیر مستقیم و استفاده از Pointer ها</p> <p>۴-۸ شناسایی اصول آدرس دهی غیر مستقیم ورودیها، خروجی ها، حافظه ها و DB ها</p> <p>۴-۹ آشنایی با کاربرد UDT(User Define Data Type)</p> <p>۴-۱۰ شناسایی اصول ایجاد UDT</p> <p>۴-۱۱ شناسایی اصول استفاده از UDT به همراه DB ها</p>	
۸	۴	۴	<p>توانایی استفاده از جدول متغیرها (VAT (Variable Table</p> <p>۵-۱ آشنایی با VAT و کاربرد آن</p> <p>۵-۲ شناسایی اصول ایجاد VAT</p> <p>۵-۳ آشنایی با محیط VAT</p> <p>۵-۴ آشنایی با Monitor کردن متغیرها</p> <p>۵-۵ شناسایی اصول Monitor کردن متغیرها</p> <p>۵-۶ آشنایی با Modify کردن متغیرها</p> <p>۵-۷ شناسایی اصول Modify کردن متغیرها</p> <p>۵-۸ آشنایی با Force کردن متغیرها</p> <p>۵-۹ شناسایی اصول Force کردن متغیرها</p>	
۴۰	۲۴/۵	۱۵/۵	<p>توانایی شناخت و استفاده از بلوکهای سازماندهی OB(Organization block)</p> <p>۶-۱ آشنایی با Priority وقفه های مبتنی بر Event, Error</p> <p>۶-۲ آشنایی با OB۱۰-OB۱۷</p>	



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۶-۳	شناسایی اصول ایجاد Time Of Day Interrupt ها و پارامتردهی آن در تنظیمات CPU			
۶-۴	شناسایی اصول استفاده از TOD Interrupt و استفاده از متغیرهای Temp آن			
۶-۵	آشنایی با OB۳۰-OB۳۸ (Cyclic Interrupt) و کاربرد آن			
۶-۶	شناسایی اصول ایجاد Cyclic Interrupt ها و پارامتردهی آن در تنظیمات CPU			
۶-۷	شناسایی اصول استفاده از متغیرهای temp ها			
۶-۸	آشنایی با OB۴۰-OB۴۷ (Hard Ware Interrupt) و کاربرد آن			
۶-۹	شناسایی اصول ایجاد OB۴۰-OB۴۷ و انجام تنظیمات ویژه کارتهای ورودی و خروجی			
۶-۱۰	شناسایی اصول استفاده از متغیرهای Temp آن			
۶-۱۱	آشنایی با OB۸۰-OB۸۷ (Asynchronous Interrupt) و کاربرد آن			
۶-۱۲	شناسایی اصول ایجاد OB۸۰-OB۸۷ و انجام تنظیمات ویژه ماژولهای PLC			
۶-۱۳	شناسایی اصول استفاده از متغیرهای temp آن			
۶-۱۴	آشنایی با OB۱۰۰-OB۱۰۱-OB۱۰۲ (start up)			
۶-۱۵	شناسایی اصول ایجاد OB۱۰۰-OB۱۰۱-OB۱۰۲ و انجام تنظیمات CPU			
۶-۱۶	شناسایی اصول استفاده از متغیرهای temp آن			
۶-۱۷	آشنایی با OB۱۲۱-OB۱۲۲ (Synchronous Interrupt)			
۶-۱۸	شناسایی اصول ایجاد OB۱۲۱-OB۱۲۲ و انجام تنظیمات مربوطه			



نام شغل: کارور PLC درجه یک

اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۶-۲۰ آشنایی با OB۲۰-(Time Delay Interrupt)-OB۲۳</p> <p>۶-۲۱ شناسایی اصول ایجاد OB۲۰-OB۲۳ و انجام تنظیمات مربوطه</p> <p>۶-۲۲ شناسایی اصول استفاده از متغیرهای temp آن</p>	
۵	۳	۲	<p>۷ توانایی شناخت و استفاده از جدول سمبل ها (Symbol Table)</p> <p>۷-۱ آشنایی با آدرس دهی مطلق و سمبلیک</p> <p>۷-۲ آشنایی با محیط Symbol Editor</p> <p>۷-۳ شناسایی اصول استفاده از جدول سمبل ها در محیط مذکور</p> <p>۷-۴ شناسایی اصول استفاده از جدول سمبل ها در محیط LAD-STL-FBD Program Blocks</p> <p>۷-۵ شناسایی اصول استفاده از جدول سمبل ها در محیط HW Config</p>	
۱۵	۵	۱۰	<p>۸ توانایی کار با سیگنالهای آنالوگ</p> <p>۸-۱ آشنایی با کمیت های آنالوگ</p> <p>۸-۲ آشنایی با سنسورهای آنالوگ - ترانسدیوسرها- ترانسمیترها</p> <p>۸-۳ آشنایی با انواع سیگنالهای آنالوگ از نظر (ولتاژ - جریان - مقاومت)</p> <p>۸-۴ آشنایی با طریقه آدرس دهی کارت های آنالوگ</p> <p>۸-۵ شناسایی اصول تنظیم سخت افزاری کارتهای ورودی آنالوگ با توجه به سیگنال ورودی (تنظیم Measuring Range Module)</p> <p>۸-۶ شناسایی اصول تنظیم پارامترهای مورد نیاز ماژولهای آنالوگ با توجه به سیگنال ورودی و خروجی</p> <p>۸-۷ آشنایی با محدوده های اندازه گیری و اعداد متناظر با آنها در کارتهای</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>آشنایی با محدوده‌های over flow-under range-over range-rated range</p> <p>شناسایی اصول پردازش مقادیر آنالوگ شامل اجرای دستورات آموخته (مانند مقایسه و ...) بر روی آنها</p>	<p>۸-۸</p> <p>۸-۹</p>
۴۴	۲۲	۲۲	<p>توانایی شناخت و استفاده از library</p> <p>آشنایی با مجموعه BIT-LOGIC شامل:</p> <p>SFC۷۹-SFC۸۰-SFC۸۲-SFC۸۳-SFC۱۰۰-SFC۱۰۱</p> <p>شناسایی اصول استفاده از مجموعه BIT-LOGIC شامل:</p> <p>SFC۷۹-SFC۸۰-SFC۸۲-SFC۸۳-SFC۱۰۰-SFC۱۰۱</p> <p>آشنایی با RTM (Run Time Meter)</p> <p>آشنایی با مجموعه CLK-FUNC شامل:</p> <p>SFC۰-SFC۱-SFC۲-SFC۳-SFC۴۸-SFC۶۴-SFC۱۰۰-SFC۱۰۱</p> <p>شناسایی اصول استفاده از مجموعه CLK-FUNC شامل:</p> <p>SFC۰-SFC۱-SFC۲-SFC۳-SFC۴۸-SFC۶۴-SFC۱۰۰-SFC۱۰۱</p> <p>آشنایی با مجموعه IEC شامل:</p> <p>FC۱-FC۳-FC۶-FC۷-FC۸-FC۹-FC۱۲-FC۱۴-FC۱۸-FC۲۲-FC۲۳-FC۲۵-FC۲۶-FC۲۷-FC۲۸-FC۳۳-FC۳۴-FC۳۵-FC۳۶-FC۴۰</p> <p>شناسایی اصول استفاده از مجموعه IEC شامل:</p> <p>FC۱-FC۳-FC۶-FC۷-FC۸-FC۹-FC۱۲-FC۱۴-FC۱۸-FC۲۲-FC۲۳-FC۲۵-FC۲۶-FC۲۷-FC۲۸-FC۳۳-FC۳۴-FC۳۵-FC۳۶-FC۴۰</p> <p>آشنایی با مجموعه IEC-TC شامل:</p> <p>SFB۰-SFB۱-SFB۲-SFB۳-SFB۴-SFB۵</p>	<p>۹</p> <p>۹-۱</p> <p>۹-۲</p> <p>۹-۳</p> <p>۹-۴</p> <p>۹-۵</p> <p>۹-۶</p> <p>۹-۷</p> <p>۹-۸</p>



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: کارور PLC درجه یک

اهداف و ریز برنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۹-۹	شناسایی اصول از مجموعه IEC-TC شامل:			
	SFB۰-SFB۱-SFB۲-SFB۳-SFB۴-SFB۵			
۹-۱۰	آشنایی با مجموعه CONVERT شامل:			
	FC۹۳-FC۹۴-FC۹۵-FC۹۶-FC۹۷-FC۹۸-FC۹۹-FC۱۰۵-FC۱۰۶			
۹-۱۱	شناسایی اصول استفاده از مجموعه CONVERT شامل:			
	FC۹۳-FC۹۴-FC۹۵-FC۹۶-FC۹۷-FC۹۸-FC۹۹-FC۱۰۵-FC۱۰۶			
۹-۱۲	آشنایی با مجموعه MOVE شامل:			
۹-۱۳	شناسایی اصول استفاده از مجموعه MOVE شامل:			
	SFC۲۰-SFC۲۱-SFC۸۱			
۹-۱۴	آشنایی با مجموعه PGM-CNTL شامل:			
	SFC۲۸-SFC۲۹-SFC۳۰-SFC۳۱-SFC۳۲-SFC۳۳-SFC۳۴-SFC۴۶-SFC۴۷			
۹-۱۵	شناسایی اصول استفاده از مجموعه PGM-CNTL شامل:			
	SFC۲۸-SFC۲۹-SFC۳۰-SFC۳۱-SFC۳۲-SFC۳۳-SFC۳۴-SFC۴۶-SFC۴۷			
۹-۱۶	آشنایی با مجموعه COUNTERS شامل:			
۹-۱۷	شناسایی اصول استفاده از مجموعه COUNTERS شامل:			
۹-۱۸	آشنایی با مجموعه ICONT شامل: SFB۴۱-SFB۴۲-SFB۴۳			
۹-۱۹	شناسایی اصول استفاده از مجموعه ICONT			
۱۰	توانایی شناخت و استفاده از کنترلرهای حلقه بسته (فیدبک دار)	۱۲/۵	۱۲/۵	۲۵
۱۰-۱	آشنایی با انواع کنترل کننده ها			
۱۰-۲	آشنایی با کنترل کننده های نوع PLD,PD,PI و بررسی تفاوتها و مزایا و کاربردهای آنها			
۱۰-۳	آشنایی با مجموعه PID Control Blocks شامل:			

		شناسایی اصول استفاده از مجموعه PID Control Blocks شامل:	۱۰-۴
		SFB۵۸-SFB۵۹-SFB۴۱-SFB۴۲-SFB۴۳	
		شناسایی اصول برنامه نویسی کنترل سطح آب مخزن با استفاده از یک CV(control valve) و یک LIT(Level Indicator Transmitter)	۱۰-۵
		با استفاده از کیت آموزشی و با استفاده از SFB۴۱ و یا FB۴۱	
		شناسایی اصول برنامه نویسی کنترل سطح آب مخزن با استفاده از یک LIT(Level Indicator Transmitter) و یک Valve دیجیتال (ON/OFF) با استفاده از SFB۴۲ و یا FB۴۲	۱۰-۶



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: کارور PLC درجه یک

اهداف و ریز برنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۰-۷	آشنایی با نحوه تنظیم و مشخص نمودن ضرایب PID به روش تجربی و سعی و خطا			
۱۰-۸	آشنایی با نرم افزار جانبی PID Control Parameter Assignment			
۱۰-۹	شناسایی اصول استفاده از PID Control Parameter Assignment			
۱۱	توانایی استفاده از Cross Reference	۱	۲	۳
۱۱-۱	آشنایی با Cross Reference			
۱۱-۲	شناسایی اصول استفاده از Cross Reference			
۱۲	توانایی استفاده از Compare Blocks	۱	۲	۳
۱۲-۱	آشنایی با Compare Blocks			
۱۲-۲	شناسایی اصول استفاده از Compare Blocks			
۱۳	توانایی استفاده از Rewiring	۰/۵	۰/۵	۱
۱۳-۱	آشنایی با Rewiring			
۱۳-۲	شناسایی اصول استفاده از Rewiring			
۱۴	توانایی عیب یابی تکمیلی (Troubleshooting)	۴	۶	۱۰
۱۴-۱	آشنایی با Module Information			
۱۴-۲	شناسایی اصول استفاده از اطلاعات Module Information و Diagnostic Buffer			
۱۴-۳	آشنایی با system information			
۱۴-۴	شناسایی اصول استفاده از اطلاعات system information			

			آشنایی با ابزار CPU Messages	۱۴-۵
			شناسایی اصول استفاده از CPU Messages	۱۴-۶
۴۰	۴۰	۰	توانایی انجام پروژه های عملی در این توانایی با توجه به نظر مربی مربوطه تعدادی پروژه های عملی (با استفاده از کیت آموزشی و یا سیمولاتور) اجرا می گردد. این پروژه ها شامل برنامه نویسی، کنترلرهای PLD، استفاده از توابع Library، استفاده از OB ها و اجرای امکانات جا نرم افزار می باشد.	۱۵



سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

نام شغل: کارور PLC درجه یک

اهداف و ریز برنامه درسی

شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۶	توانایی به کارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت در محیط کار آشنایی با عوامل موثر در محیط کار آشنایی با تقسیم کار آشنایی با حوادث شغلی و نحوه پیشگیری از آن (مانند عدم قرار دادن دستگاهها و تجهیزات الکتریکی در مکانهایی که خطر انفجار مخلوط های گاز و یا بخار قابل اشتغال وجود دارد) آشنایی با تاثیر جریان برق بر بدن انسان آشنایی با وسایل حفاظتی شخصی با توجه به نوع و محیط کار - کلاه ایمنی - دستکش، کفش ایمنی دارای عایق الکتریسیته کمربند ایمنی، ابزار کار با دسته عایق و مخصوص برقکاری، لباس کار غیر و متناسب با نوع کار و فاقد اجزای فلزی (این وسایل باید مورد تایید موسسه تحقیقات و استاندارد صنعتی ایران باشد) - لباس کار جوشکاری و کارهای مشابه آن باید مقاوم در برابر جرقه و آتش باشند - در هوای بارانی و غیر در محیط های مرطوب لباس کار باید ضد آب باشد و در صورت نیاز سرپوش تهیه شود - عدم حمل اشیاء فلزی مانند انگشتر، کلید، زنجیر، ماسکهای فلزی و اشیاء قابل اشتعال	۸	۴	۱۲



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

- آشنایی با مقررات ایمنی
- تا حد امکان از دو دست برای انجام کارهای برقی استفاده نشود
- عدم استفاده از دست به جای فازمتر برای تشخیص برق
- رعایت حریم مجاز در هنگام کار در شبکه های فشار قوی
- استفاده از وسایل حفاظت جان برای میز کار و آزمایش و اتصال زمین مناسب با توجه به شرایط موجود در کارگاه

نام شغل: کارور PLC درجه یک

اهداف و ریز برنامه درسی

زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>- سیم های اتصال زمینی که احتمال آسیب دیدن دارند باید با پوشش مناسب حفاظت شوند .</p> <p>- تجهیزات و وسایل حفاظت و کنترل برق ، از قبیل کلیدهای قطع و وصل ، کلیدهای خودکار ، فیوزها و همچنین تابلوهای برق و تخته کلیدها ، باید با رعایت مقررات مبحث ۱۳ از مقررات ملی ساختمان نصب و مورد استفاده قرار گیرند .</p> <p>- قطع مدار از منبع انرژی هنگام تعویض و یا تعمیر قطعات معیوب</p> <p>- بدنه فلزی دستگاه ها مجهز به اتصال زمین باشد</p> <p>- بازرسی مرتب روزانه از وسایل و ادوات کار</p> <p>- استفاده از سیمها با سطح مقطع مناسب با توجه به میزان جریان عبوری ، دما و شرایط اقلیمی</p> <p>- رعایت فاصله های سیم برق از لوله های آب گرم و لوله های گاز</p> <p>- کلیه سیم کشی های موقت و دائم و نصب تجهیزات برقی باید با رعایت ضوابط و مقررات مبحث ۱۳ ساختمان از مقررات ملی ساختمان صورت گیرد</p>	۱۶-۶
			<p>آشنایی با علائم هشدار دهنده</p>	۱۶-۷
			<p>شناسایی اصول کاربرد تجهیزات ایمنی و حفاظتی در برق</p> <p>- کاربرد تجهیزات ایمنی و حفاظتی در برق</p>	۱۶-۸
			<p>شناسایی عوامل ایجاد خطر برق گرفتگی و نحوه پیشگیری از آنها</p> <p>شناسایی اصول اجرای کمک های اولیه و نحوه استفاده از جعبه کمک های اولیه</p>	۱۶-۹

				- اجرای کمک های اولیه	
				آشنایی با عوامل آتش زا و چگونگی اطفاء حریق	۱۶-۱۰
				شناسایی اصول اطفاء حریق	۱۶-۱۱
				- اطفاء حریق	



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	<p>تابلو آموزشی فیشی یک طرفه PLC ۱ پانل برای تغذیه و ۲ پانل ۲ نفره برای بستن مدارات با مشخصات ذیل :</p> <p>هر پانل تغذیه دارای:</p> <ul style="list-style-type: none"> - کلید محافظ جان ۳۰mA/۲۵A - کلید فیوز مینیاتوری تک فاز - کلید فیوز مینیاتوری سه فاز ۲۵ A - کلید زبانه ای گردان سه فاز ۲۵ A - چراغ سیگنال معمولی - منبع تغذیه جریان مستقیم ۲۴ V - پریز تک فاز معمولی - فیش های مادگی خروجی سه فاز - ارت - نول هر پانل کار دارای: - کنتاکتور D۱۲ - شستی Start و شستی Stop معمولی - شستی Start /Stop ساده - شستی Start /Stop دوقلو - میکروسوییچ معمولی - چراغ سیگنال LED دار - مولتی ولت آمپر متر تابلویی ۹۶×۹۶ و با قابلیت اندازه گیری ۳ مسیر جریان و ولتاژ شبکه - بی متال معمولی - کمکی کنتاکتور معمولی - رله شیشه ای ۱۰ آمپری ، ۲۴ ولتی - موتور دو سرعته سیم پیچ مجزا ۱۸KW/۰.۷۵ و ۲۴KW/۰.۳۰ دور 		



ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲	<p>- موتور سه فاز روتور قفسی ۱۸KW/۱۵۰۰ و ۱۵۰۰ دور</p> <p>- موتور دو سرعته دالاندر ۱۸KW/۷۵۰ و ۷۵۰ دور</p> <p>۲۴KW/۱۵۰۰ و ۱۵۰۰ دور</p> <p>- سیم ۲/۵ و ۱/۵ با فیش نری</p> <p>۱۰۰cm و ۱۲۰cm و ۳۰cm و ۵۰cm</p> <p>- فیش های مادگی معمولی</p> <p>- کلیدهای کلنگی</p> <p>الکترونیکی سه حالت (۱/۰/۱) یک طرف کلید و سمت دوم شاسی</p> <p>- PLC S7-300 با مشخصات ذیل</p> <p>CPU-</p> <p>Cpu ۳۱۳C-</p> <p>۲DP</p> <p>۶ES۷۳۱۳</p> <p>۶ CF۰۳-۰AB۰</p> <p>- کارت ۱۶ ورودی و ۱۶ خروجی دیجیتال</p> <p>SM۳۲۳</p> <p>SES۷۳۲۳</p> <p>۱BH۰۱</p> <p>۰AA۰</p> <p>- فرانت کانکتور Front Connector</p> <p>۴۰Pin</p> <p>- کارت ۴ ورودی و ۲ خروجی آنالوگ</p> <p>Sm۳۳۴</p> <p>۶ES۷۳۳۴-۰KE۰۰۰۰-AB۰</p> <p>- کارت ET۲۰۰M</p> <p>IM۱۵۳</p> <p>۶ES۷۱۵۳-۱AA۰۳-OXB۰</p> <p>- Bus Unit for ET۲۰۰M</p> <p>۱PS۸۱۱M</p> <p>۶ES۷۱۹۵</p>		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : کارور PLC درجه یک

فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
	- ریل ۶ES۷۱۹۵ ۱GA۰۰۰۰XA۰ SENDR - IM۳۶۰ ۶ES۷۳۶۰ ۳AA۰۱۰۰AA۰ - منبع تغذیه تیپ ۳۰۰-S۷ و ۵A ۶ES۷۳۰۷ ۱EA۰۰۰۰AA۰ - فرانت کانکتورسیم بندی ۲۰-PIN ۶ES۷۳۹۲-۱AJ۰۰ - کارت حافظه ۱۲۸Kb ۶ES۷۶۵۳-&LF۱۱۰۰AA۰ - کابل PC-Adaptor USB Port ۲CB۲۲ES۷۹۷۲ ۰XA۰ ۳۴۰ CP- RS۲۳۲۰-Interface ۶ES۷۳۴۰ ۱AH۰۲۰۰AE۰ - نرم افزار CA۰۱		
۳	سیمولاتورهای آموزشی مطابق با پروژه های ذکر شده در توانایی ۱۵		
۴	سنسور تشخیص کد رنگ		
۵	سنسور شفت انکدر		
۶	سنسور خازنی دیجیتال		
۷	سنسور القایی دیجیتال		

		سنسور نوری (یک طرفه - دو طرفه - یک طرفه بارفلکتور)	۸
		سنسور مغناطیسی	۹
		سنسور فلو سویچ	۱۰



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: کارور PLC درجه یک

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱۱	سنسور (PIT)		
	فشار ۲ bar		
۱۲	سنسور (LIT)		
	سطح التراسونیک ماکزیم ۳ m قابل تنظیم		
۱۳	انواع شیرهای برقی		
	۳/۲NO		
	۵/۲ یک سرمگت		
	۵/۲ دو سرمگت		
۱۴	پمپ ۶bar		
۱۵	سیلندر یک طرفه		
۱۶	سیلندر دو طرفه		
۱۷	پرینتر لیزری - سیاه سفید HP۲۳۰۰		
۱۸	موتور تک فاز		
	تک فاز خازنه ۰/۵ KW		
	۱۵۰۰ دور نصب روی میز مقابل هر پانل کار		
۱۹	شیر برقی آنالوگ CV(control valve)		
	Position یک اینچ (ساخت کارخانجات داخلی)		
۲۰	کامپیوتر با تمام ملحقات		
	P۴ , Ram ۵۱۲		
۲۱	کامپیوتر مری با تمام ملحقات (با قابلیت اتصال به اینترنت)		
	P۴ , Ram ۵۱۲		
۲۲	هاب شبکه ۱۶ کاناله		
۲۳	میز کامپیوتر		
۲۴	دیتا پروژکتور با تمام ملحقات		
۲۵	صندلی مری چرخدار		
۲۶	صندلی کارآموز دسته دار چوبی		

		تابلو وایت برد ۱۵۰cm×۱۰۰cm	۲۷
		جعبه کمک‌های اولیه کامل و دارای لوازم مربوط به شکستگی ، سوختگی و جراحت	۲۸



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : کارور PLC درجه یک

فهرست استاندارد تجهیزات ، ابزار ، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۹	کپسول اطفاء حریق گاز CO ₂		
۳۰	کپسول اطفاء حریق پودر خشک ۶ کیلو گرمی		
۳۱	صندلی گرد چرخان		
۳۲	انبردست دسته عایق		
۳۳	دم باریک دسته عایق		
۳۴	فازمتر دسته عایق		
۳۵	پیچ گوشتی ساعتی		
۳۶	سیم چین دسته عایق		
۳۷	مولتی متر دیجیتال		
۳۸	پتاسیومتر ۰-۱۰V		
۳۹	شیلنگ پنوماتیک		
۴۰	بست شیلنگ پنوماتیک		
۴۱	چسب برق معمولی		
۴۲	کابل ۵ Cat		
۴۳	سوکت R۴۵		
۴۴	تابلو پاک کن مخصوص وایت برد		
۴۵	کفش ایمنی عایق		
۴۶	لباس کار یکسره		
۴۷	عینک پلاستیکی محافظ		
۴۸	دستکش عایق		
۴۹	ماژیک وایت برد قرمز - آبی - سبز		

		مداد- مداد تراش - پاک کن - خط کش معمولی	۵۰
		مواد شوینده گالن ۴ لیتری	۵۱
		پارچه نظیف	۵۲



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل: کارور PLC درجه یک

فهرست منابع و نرم افزارهای آموزشی

ردیف	شرح
۱	غریبی ، هادی ، غریبی سعید ؛ مرجع کامل PLC ؛ انتشارات آفرنگ ؛ ۱۳۸۵
۲	ماهر ، محمد رضا ؛ راهنمای جامع STEP۷ ، ۲ جلد ؛ انتشارات قدیس ؛ ۱۳۸۵