

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی مانیتورینگ و راه اندازی پنل های صنعتی با نرم افزار protocol گروه شغلی کنترل و ابزار دقیق

کد ملی آموزش شایستگی

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|--------------|------------|---|---|-----------|---|---|------------------|---|------|---|
| ۳ | ۱ | ۳ | ۹ | ۳ | ۰ | ۳ | ۱ | ۰ | ۰ | ۵ | ۰ | ۱ | ۹ | ۱ |
| Isco-08 | | | | سطح مهارت | شناسه گروه | | | شناسه شغل | | | شناسه شایستگی | | نسخه | |

۵۱/۱۰۵/۱/۲۵
۰-۲۳/۰۵/۱/۲۵

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۸۹/۲/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

شماره ملی شناسایی شغل : ۲۳/۰۵/۱/۱/۲۵-۰

شروع اعتبار : ۱۳۸۹/۲/۱

پایان اعتبار : ۱۳۹۰/۲/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته کنترل و ابزار دقیق :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :
اداره کل فنی و حرفه ای استان همدان

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نیش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰



تهیه کنندگان استاندارد شایستگی و آموزش

| ردیف | نام و نام خانوادگی | مدرک | رشته تحصیلی | سابقه‌ی تجربی مرتبط |
|------|--------------------|------------|-----------------|---------------------|
| ۱ | ایرج اصغری راد | فوق لیسانس | برق - کنترل | آموزشی و پژوهشی |
| ۲ | اتابک عظیمی | لیسانس | برق - کنترل | ۳ سال |
| ۳ | احد آبادی | فوق لیسانس | برق - الکترونیک | آموزشی و پژوهشی |
| ۴ | محمد پیامی | فوق لیسانس | برق - الکترونیک | آموزشی و پژوهشی |
| ۵ | ماندانا دانش | فوق لیسانس | برق - الکترونیک | آموزشی و پژوهشی |
| ۶ | | | | |
| ۷ | | | | |
| ۸ | | | | |
| ۹ | | | | |
| ۱۰ | | | | |



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود .

استاندارد آموزش :

نقشه ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به اهداف یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرشی :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



نام شایستگی : مانیتورینگ و راه اندازی پنل های صنعتی با نرم افزار Protool

شرح شایستگی : مانیتورینگ و راه اندازی پنل های صنعتی با نرم افزار Protool شایستگی در حوزه برق (کنترل و ابزار دقیق) بوده و کارهایی از قبیل؛ کنترل و پیکربندی پروژه از پیش طراحی شده ، تست و شبیه سازی برنامه مورد استفاده، اتصال به شبکه های اترنت صنعتی و سیستم های نظارتی را در بر دارد. این شایستگی با تکنسین ها و مهندسیین شاغل در زمینه کنترل و اتوماسیون در تمامی کارخانجات و محیط های صنعتی در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم برق (کنترل- الکترونیک - قدرت)

حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمی و ذهنی

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش : ۵۱ ساعت

- زمان آموزش نظری : ۱۲ ساعت

- زمان آموزش عملی : ۳۹ ساعت

- کارورزی : - ساعت

- زمان پروژه : - ساعت

شیوه ارزشیابی

آزمون عملی : ۶۵٪

آزمون کتبی عملی : ۲۵٪

اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

- دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی لیسانس برق با ۲ سال سابقه کاری با نرم افزار و سیستم های مانیتورینگ



استاندارد شایستگی

– کارهای

| ردیف | توانایی ها |
|------|--|
| ۱ | توانایی نصب نرم افزار و انجام تنظیمات پایه |
| ۲ | توانایی ساخت و ویرایش پروژه |
| ۳ | توانایی آنالیز و پیکربندی محیط کار Protool |
| ۴ | توانایی تحلیل و پیکربندی ابزارهای زمانی |
| ۵ | توانایی تحلیل و بکارگیری تگ ها و متن ها |
| ۶ | توانایی جمع آوری اسناد و مدیریت پروژه |
| ۷ | توانایی شبیه سازی و آزمایش پروژه ها |
| | |
| | |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی نصب نرم افزار و انجام تنظیمات پایه |
|--|--|--|--|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۳ | ۲ | ۱ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه نرم افزار Protool | | | ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه | دانش : - اصول کنترل پایگاه داده در نرم افزار Protool - پنجره های Protool - اصطلاحات نرم افزار - نوار ابزار |
| | | ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه | | مهارت : - نصب و رجیستر کردن نرم افزار - تنظیم و کنترل پایگاه داده - بررسی و استفاده از پنجره های Protool - بررسی و استفاده از نوار ابزار Protool |
| | | | | نگرش : |
| | | | | ایمنی : |
| | | | توجهات زیست محیطی : | |

استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی



| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی ساخت و ویرایش پروژه |
|--|--|----------|-----|--|
| | نظری | عملی | جمع | |
| | ۱/۵ | ۴ | ۵/۵ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه نرم افزار Protool - ست آزمایشگاهی PLC SV | | ۱۰ دقیقه | | دانش : - روش های ایجاد پروژه - اجزای تشکیل دهنده پروژه - عناصر موجود در پنجره پروژه - انواع plc - تغذیه و درایور plc - ترندهای پارتیشن بندی در هر واحد - دستگاه های لمسی - صفحه نمایش گرافیکی - صفحه نمایش مبتنی بر متن |
| | | ۱۰ دقیقه | | |
| | | ۱۵ دقیقه | | |
| | | ۱۵ دقیقه | | |
| | | ۱۵ دقیقه | | |
| | ۴۵ دقیقه | | | مهارت : - تنظیم مشخصه های صفحات لمسی - اتصال plc به تغذیه و راه اندازی آن - ایجاد پروژه - استفاده از کلید های تبدیل در پروژه - کپی اشیا درون پروژه و بین پروژه ها - جایگزینی پروژه ها و قطعات - بازیابی اطلاعات پروژه |
| | ۱:۳۰ | | | نگرش : |
| | ۱۵ دقیقه | | | ایمنی : |
| | ۳۰ دقیقه | | | توجهات زیست محیطی : |
| | ۳۰ دقیقه | | | |
| | ۱۵ دقیقه | | | |



استاندارد آموزش
- بر گه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی آنالیز و پیکربندی محیط کار Protool |
|--|--|------|--|---|
| | نظری | عملی | جمع | |
| | ۲ | ۶/۵ | ۸/۵ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه نرم افزار Protool | | | <ul style="list-style-type: none"> ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۰ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۰ دقیقه | دانش : - کتابخانه های Protool - کتابخانه SIMATIC HMI - عناصر صفحه نمایش و کنترل - زمینه های ورودی (اصول انتخاب رشته) - زمینه های خروجی (متن / لیست گرافیک) - نوار گراف - سویچ ها - مفهوم کنترل لغزان - نمایش دهنده های آنالوگ - توابع تریگر بی‌تی |
| | | ۳ | <ul style="list-style-type: none"> ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه | مهارت : - تحلیل و استفاده از کتابخانه های PROTOOL و SIMATIC HMI - ایجاد صفحه نمایش و کنترل مشخصه های صفحه - مشاهده و ایجاد زمینه های ورودی و خروجی - استفاده از زمینه ورودی برای ایجاد رمز - بکار بردن سویچ ها و کنترل لغزان |
| | | | | نگرش : |
| | | | | ایمنی : |
| | | | | توجهات زیست محیطی : |



استاندارد آموزش
– برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی تحلیل و پیکربندی ابزارهای زمانی |
|--|--|------|----------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۳/۵ | ۲ | ۱/۵ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه نرم افزار Protocol | | | ۲۰ دقیقه | دانش : - ساعت دیجیتال و آنالوگ |
| | | | ۲۰ دقیقه | - ساعت و تاریخ مدل TP۱۷۰A |
| | | | ۲۰ دقیقه | - ساعت و تاریخ مدل XP۱۷۰A |
| | | | ۳۰ دقیقه | - ساعت و تاریخ در انواع PLC ها |
| | ۳۰ دقیقه | | | مهارت : - نمایش ساعت و تاریخ - تنظیم ساعت و تاریخ برای انواع مدل ها - سنکرون ساعت و تاریخ با plc |
| | ۳۰ دقیقه | | | نگرش : |
| | ۱ | | | ایمنی : |
| | | | | توجهات زیست محیطی : |



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی -

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی تحلیل و بکارگیری تگ ها و متن ها |
|--|--|--|---|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۴ | ۱۱ | ۳ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه نرم افزار Protocol | | ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه | دانش : - مفهوم تگ - تگ های آرایه ای - اصول و روش های مالتی پلکسینگ - متن ها و فهرست های گرافیکی - متن استاتیکی - انواع پیام - ارتباط بین پیام ها - پیام های S۷ , S۵ simatic - انواع توابع - پروژه های چند زبانه - تگ های داخلی اسکریپت و تگهای protocol | |
| | ۴۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۲:۴۵ ۳۰ دقیقه ۴۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۴۵ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۲۰ دقیقه ۱:۳۰ ۱:۳۰ | | مهارت : - بررسی و بکار گیری انواع تگ ها - ذخیره تگ های رشته ای - تحلیل و استفاده از توابع برای تغییر تگ ها - ساختن متن ها و تصاویر گرافیکی - استفاده از بردارهای گرافیکی - ساختن گزارش - ساختن و نوشتن پیام های سیستمی - تحلیل و تفسیر پیام ها - پیکربندی پیام های زنگ - ایجاد آرشیو - نمایش و مخفی کردن اشیا - ایجاد اسکریپت های VB - ایجاد پروژه های چند زبانه | |
| | نگرش : | | | |
| | ایمنی : | | | |
| | توجهات زیست محیطی : | | | |



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی جمع آوری اسناد و کنترل پروژه |
|--|--|------|----------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۷/۵ | ۶ | ۱/۵ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه نرم افزار Protool | | | ۱۵ دقیقه | دانش : - اطلاعات پروژه - اصول مدیریت پروژه با عملیات یکپارچه - اصول مدیریت پروژه در عملیات مستقل - محدودیت های چاپ |
| | | | ۳۰ دقیقه | |
| | | | ۳۰ دقیقه | |
| | | | ۱۵ دقیقه | |
| | ۲ | | | مهارت : - تحلیل و شبیه سازی پروژه های step ۷ با simatic manager - مستند سازی پروژه ها - اتصال نرم افزار protool به ابزار خارجی (کارت ها و سایر تجهیزات) - ساخت پروژه در حالت یکپارچه و مستقل - مشاهده و آنالیز نتایج به صورت جدول و گراف |
| | ۳۰ دقیقه | | | |
| | ۲ | | | |
| | ۴۵ دقیقه | | | |
| | | | ۴۵ دقیقه | |
| | نگرش : | | | |
| | ایمنی : | | | |
| | توجهات زیست محیطی : | | | |



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : توانایی شبیه سازی و آزمایش پروژه ها |
|--|--|---|---|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۹ | ۷/۵ | ۱/۵ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| رایانه نرم افزار Protocol | | ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه ۱۵ دقیقه | دانش : - پنجره کنترل پنل - صفحه شبیه سازی - اصول عیب یابی - پیام های خطا در دانلود - پیام های خطا در کامپایلر - حافظه فلاش | |
| | | ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳ ۳۰ دقیقه ۲ ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه | مهارت : - تحلیل و پیکربندی تنظیمات شبکه - پیکربندی تنظیمات کیبورد و ماوس - تنظیم مشخصه های ادوات (میزان روشنایی و کالیبراسیون) - آنالیز و دسترسی مستقیم به متغیرهای plc - آنالیز پیغام های خطا و رفع خطاها - پاک کردن حافظه فلش - شبیه سازی و اجرای پروژه با شبیه ساز | |
| | نگرش : | | | |
| | ایمنی : | | | |
| | توجهات زیست محیطی : | | | |



برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

| ردیف | مشخصات فنی | تعداد | شماره |
|------|--|--------------------------|-------|
| ۱ | میز رایانه | یک عدد برای هر دو نفر | |
| ۲ | صندلی رایانه | یک عدد برای هر نفر | |
| ۳ | کپسول اطفاء حریق | یک عدد | |
| ۴ | جعبه کمک های اولیه | یک عدد | |
| ۵ | رایانه با پردازنده دو هسته ای و Ram ۴ GB | یک دستگاه برای هر دو نفر | |
| ۶ | نرم افزار Protool | ۵ عدد | |
| ۷ | Flash memory ۴G | ۵ عدد | |
| ۸ | ست آزمایشگاهی PLC S۷ | ۵ عدد | |

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

- مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .

- منابع و نرم افزار های آموزشی

| ردیف | شرح |
|------|---------------------------|
| ۱ | راهنمای نرم افزار Protool |
| | |