



بسمه تعالی

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش و شایستگی

راه اندازی Mini PLC Logo

گروه شغلی
کنترل و ابزار دقیق

کد ملی شایستگی

۰-۲۳/۰۵/۱/۱/۲۹

تاریخ تدوین استاندارد:

مدت اعتبار استاندارد: از تاریخ ۹۰/۱۰/۱۰ تا تاریخ ۹۱/۱۰/۱۰



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی
کد ملی شناسایی شایستگی :

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

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش / شایستگی :
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان خوزستان
- شرکت قشم ولتاژ

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-
-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و

حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

۶۶۵۶۹۹۰۰ - ۹

تلفن

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci @ yahoo.com



تهیه کنندگان استانداردشغل آموزش / شایستگی *

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	امیر جلایی	لیسانس	برق قدرت	مدیر فنی	۱۰ سال	تلفن ثابت : ۰۶۴۱-۲۲۵۲۲۷۵ تلفن همراه : ۰۹۱۶۶۴۲۴۳۵۶ ایمیل : a_jalaei@yahoo.com آدرس : دزفول- خ عقیق نبش نبوت مجتمع نگارستان واحد ۵
۲	آرش درخشانی زاده	کاردانی	الکترو تکنیک	مربی آموزشگاه آزاد	۲ سال	تلفن ثابت : ۰۶۴۱-۲۲۴۷۷۶ تلفن همراه : ۰۹۳۵۹۸۳۲۵۲۲ ایمیل : derakhshan_dezful@yahoo.com آدرس : دزفول- خ بهشتی بین اقبال و عدل پلاک ۵۱
۳	حسین زینی وند	کاردانی	الکترو تکنیک	مربی- کارشناس	۷ سال	تلفن ثابت : ۰۸۴۲۵۲۲۴۴۳۰ تلفن همراه : ۰۹۳۵۷۹۹۶۶۵۲ ایمیل: @gmail.com h.madakto آدرس : ایلام شهرستان دره شهر کوی طالقانی خیابان سیمره



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 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 .

کارورزی :

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک یا با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد.)

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 .

نگرش :

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 :
راه اندازی Mini PLC Logo
شرح شایستگی^۱ :
راه اندازی Mini PLC Logo از شایستگیهای حوزه کنترل و ابزار دقیق می باشد که کارهایی از قبیل اجرای یک پروژه صنعتی با استفاده از ابزار ورودی مانند کلیدها و سنسورها و لوازم خروجی چون کنتاکتورها و شیرهای برقی توسط Mini PLC Logo ، برنامه نویسی و رفع اشکال و آزمایش برنامه را شامل می باشد . که با مهندسين و تکنسین های برق و کنترل در کارخانه های صنعتی در ارتباط می باشد .
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : کاردانی برق (کلیه گرایش ها) حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۶۰ ساعت - زمان آموزش نظری : ۲۲ ساعت - زمان آموزش عملی : ۳۸ ساعت - کارورزی : - ساعت - زمان پروژه : - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
- آزمون نظری : ۲۵ - آزمون عملی : ۶۵ - اخلاق حرفه ای : ۱۰
صلاحیت های حرفه ای مربیان :
دارای حداقل کارشناس برق با ۵ سال سابقه کار مرتبط



*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

PLC مخفف Programmable logic controller به معنای کنترل کننده منطقی برنامه پذیر است و logo کوچکترین plc ساخت شرکت زیمنس می باشد که با کارایی بالا و وزن کم در صنایع کاربرد دارد .

*** اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :**

*** مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :**

کارور PLC درجه ۲ - برقکار صنعتی درجه ۲

*** جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :**

- | | | |
|--|-------------------------------------|----------------------------------|
| طبق سند و مرجع با توجه به اظهار نظر کارشناسان شاغل در این رشته | <input type="checkbox"/> | الف: جزو مشاغل عادی و کم آسیب |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> | ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | د : نیاز به استعلام از وزارت کار |



استاندارد شایستگی ۲

کارها ۳

ردیف	عناوین
۱	برنامه نویسی با Logo soft comfort
۲	انجام سیم کشی و اتصال تجهیزات به Logo
۳	بکار گیری سنسورهای خازنی ، مغناطیسی ، نوری و فلوتر سوئیچ
۴	راه اندازی الکتروموتورها با Logo
۵	شبیه سازی پنوماتیک
۶	تست برنامه و رفع اشکال با استفاده از سیمولاتور
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	

¹. Occupational / Competency Standard

³. Competency / task



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۳	۶/۵	۶/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار Lsc				دانش
- رله قابل برنامه ریزی			۰/۵	- انواع رله های قابل برنامه ریزی
Logo به همراه			۰/۵	-انواع محیط نرم افزار
ماژولهای I/O			۰/۵	-انواع گزینه های نرم افزار
- کابل های ارتباطی			۰/۵	-انواع روشهای ارتباطی LOGO با کامپیوتر
Logo			۰/۵	-اصول نوشتن الگوریتم و فلو چارت یک برنامه
- رایانه			۱	-اصول تبدیل مدارهای فرمان به زبان LAD
- لوازم التحریر(خودکار			۱	-اصول برنامه نویسی به زبان LAD
و کاغذ A4)			۱	-اصول تبدیل مدارهای فرمان به زبان FBD
- میز رایانه			۱	-اصول برنامه نویسی به زبان FBD
- دیتا پروژکتور				مهارت :
		۲/۵		- کار با محیط نرم افزار
		2		- برنامه نویسی به زبان LAD
		2		- برنامه نویسی به زبان FBD
				نگرش :
				ایمنی و بهداشت :
				- کنترل تجهیزات الکتریکی قبل از اتصال به برق(به منظور جلوگیری از خطر برق گرفتگی)
				توجهات زیست محیطی :
				- کمک به بهینه سازی مصرف انرژی



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : - انجام سیم کشی و اتصال تجهیزات به Logo
	جمع	عملی	نظری	
	۶/۵	۴	۲/۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- سیم مفتولی نمره ۱ - دوشاخه برق - پتاسیومتر - کلید کلنگی - سنسورهای الکتریکی - کنتاکتور ۲۲۰ و ۲۴۷			۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	دانش : - انواع خروجی های Logo (آنالوگ - دیجیتال) - انواع ورودیهای Logo (آنالوگ - دیجیتال) - انواع سطوح ولتاژ و جریان استاندارد - نحوه سیم کشی Logo به صورت استاندارد - کابل رابط کامپیوتر به Logo
- سیم مفتولی نمره ۱ - نرم افزار Lsc - رله قابل برنامه ریزی Logo - کابل های ارتباطی Logo - رایانه - لوازم التحریر(خودکار و کاغذ A4)		۱		مهارت : - کار با Logo و اتصال خروجی به کنتاکتور با یک مدار ساده - اتصال یک کلید به عنوان ورودی در یک مدار ساده - اجرای یک پروژه ساده جهت مشاهده عملکرد ورودیها و خروجیها بطور همزمان - دانلود و آپلود کردن برنامه با Logo
- میز رایانه - دیتا پروژکتور				نگرش : - استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات
				ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ایمنی هنگام استفاده از مدارهای الکتریکی
				توجهات زیست محیطی : - کمک به بهینه سازی مصرف انرژی



استاندارد آموزش - بر گه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			
	جمع	عملی	نظری	
	۱۲	۹	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- سنسور القایی - سنسور خازنی - سنسور مغناطیسی - سنسور نوری - فلوتر سوئیچ - سیم مفتولی نمره ۱ - کنتاکتور - مینی پی ال سی - کابل ارتباطی	۱	۲	۰/۵	دانش : - انواع سنسورهای صنعتی - اصول کار سنسورهای خازنی، مغناطیسی ، نوری و فلوتر سوئیچ - انواع خروجی سنسورها و کاربرد آنها
	۳			مهارت : - کار با سنسورهای خازنی ، مغناطیسی ، نوری و فلوتر سوئیچ بدون استفاده از Logo و بصورت اتصال مستقیم به کنتاکتور - کار با سنسورها و استفاده از آنها به عنوان ورودی Logo
	۶			نگرش : - انتخاب بهترین سنسور برای هر وضعیت
				ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ایمنی هنگام استفاده از مدارهای الکتریکی
				توجهات زیست محیطی :



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی الکتروموتورها با Logo
	نظری	عملی	جمع	
	۶	۹	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
الکتروموتورهای :				دانش :
- تابلو آموزشی فیشی			۲	- انواع الکتروموتورهای صنعتی
- فیشهای نری و مادگی			۲	- اصول راه اندازی الکتروموتورها بصورت دستی
- سه فازستاره - مثلث			۲	- اصول راه اندازی الکتروموتورها با استفاده از Logo
- دالاندر				مهارت :
- تکفاز خازنی				- کار با الکترو موتورها و راه اندازی دستی آنها
- پرریز سه فاز		۳		- راه اندازی الکتروموتورها به روشهای مختلف با استفاده از
- کنتاکتور		۶		Logo (راه اندازی الکتروموتورها بصورت چپ گرد و
- تایمر				راست گرد ، ستاره-مثلث ، یکی پس از دیگری، یکی
- رله کنترل فاز				بجای دیگری و...)
- رله کنترل بار				نگرش :
- چهارشاخه ارت دار				- استفاده صحیح از ابزار
- شستی استپ				ایمنی و بهداشت :- رعایت نکات ایمنی هنگام استفاده از مدارهای الکتریکی
- شستی استارت				توجهات زیست محیطی
- شستی دابل				-
- چراغ سیگنال				
- رایانه				
- مینی پی ال سی				
- کابل رابط مینی پی ال سی				
- سیم مفتولی نمره ۱				



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : ۵- شبیه سازی پنوماتیک
	جمع	عملی	نظری	
	۷	۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- نرم افزار FluidSim - رایانه - MINI PLC - کابل رابط MINI - PLC			۰/۵	دانش : -انواع مدارهای پنوماتیکی
			۰/۵	-اجزای پنوماتیکی (سیلندر ، پمپ ، شیر برقی)
			۰/۵	-انواع شیرهای برقی
			۰/۵	-اصول راه اندازی شیرهای برقی
		۲		مهارت : -کار با مدار پنوماتیکی
		۳		-راه اندازی یک مدار پنوماتیکی با شیر برقی به کمک Logo
	نگرش : - استفاده مناسب از ابزار			
	ایمنی و بهداشت : - رعایت نکات ایمنی هنگام استفاده از مدارهای الکتریکی			
	توجهات زیست محیطی : -			



استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان : - آزمایش برنامه و رفع اشکال با استفاده از سیمولاتور برنامه
	جمع	عملی	نظری	
	۶/۵	۴/۵	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
-نرم افزار LSC - رایانه			۲	دانش : -اصول آزمایش و رفع اشکال برنامه
		۱/۵		مهارت : -کار با نرم افزار و استفاده از ابزار های آن
		۱/۵		-کار با سیمولاتور نرم افزار
		۱/۵		-رفع اشکال برنامه
				نگرش :
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت نکات ایمنی هنگام استفاده از مدارهای الکتریکی
				توجهات زیست محیطی :



برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	صندلی تک نفره کار آموزان	پشتی دار	۱۵	برای ۱۵ نفر
۲	تخته وایت برد	۲×۱	۱ عدد	
۳	میز مربی	چوبی کشو دار	۱ عدد	
۴	صندلی مربی	چرخان	۱ عدد	
۶	رایانه با تمام متعلقات		۸ دستگاه	
۷	دیتا پروژکتور		۱ دستگاه	
۹	نرم افزار Logo Soft Comfort		۱ عدد	
۱۰	رله قابل برنامه ریزی Logo یا مدل‌های مشابه		۸ عدد	
۱۱	کابل‌های ارتباطی رایانه با Logo		۱ عدد در کارگاه	
۱۲	میز رایانه		۸ عدد	
۱۴	سنسور نوری		۴ عدد	
۱۵	سنسور خازنی		۴ عدد	
۱۶	سنسور القایی		۴ عدد	
۱۷	فلوتر سوییچ		۴ عدد	
۱۸	الکتروموتور سه فاز ۳۰۰۰ دور		۱ عدد	
۱۹	الکتروموتور سه فاز ۱۵۰۰ دور		۱ عدد	
۲۰	الکتروموتور دلاندر		۱ عدد	
۲۱	الکتروموتور تکفاز خازنی		۴ عدد	
۲۲	تابلوی دیواری جهت نصب قطعات ۴ نفره		۱ دستگاه برای هر ۴ نفر	تابلو دوطرفه هر طرف دو
۲۳	نرم افزار LSC		۱ عدد	

توجه :

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



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کاغذ A4	COPYMAX	۱ بسته برای هر کلاس	
۲	ماژیک وایت برد	Board marker	۱ بسته برای هر کلاس	
۳	سیم	مفتولی نمره ۱	۱ کلاف	

- مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انبر سیم چین	مخصوص سیم مفتولی	۱۵ عدد	ترمینالهای LOGO
۲	پیچ گشتی ۴ سو	با نوک کوچک	۱۵ عدد	مخصوص ترمینال
۳	پیچ گشتی ۴ سو	نوک ظریف	۱۵ عدد	کنتاکتور
۴	دو شاخه برق		۸ عدد	
۵	پتانسیومتر		۱۶ عدد	
۶	کلید کلنگی IO		۴۰ عدد	
۷	کنتاکتور ۲۲۰ ولت		۴۰ عدد	
۸	پریز سه فازه		۴ عدد	
۹	شستی استپ استارت و دابل		از هر کدام ۱۰ عدد	
۱۰	چراغ سیگنال سه رنگ		از هر رنگ ۸ عدد	
۱۱	چهار شاخه ارت دار		۴ عدد	

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .



– منابع و نرم افزار های آموزشی (اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد)

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	راهنمای جامع step 7	محمد رضا ماهر	---	۸۶	تهران	انتشارات قدیس
۲	آموزش مهارت هیدرولیک و پنوماتیک	حمید رضا رستمی	-	۸۱	تهران	جهان نو-ادبستان
۳	نرم افزار Isc	siemens		2006	germany	siemens

– سایر منابع و محتوای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	کنترل کننده های قابل برنامه ریزی plc	۸۴	فرامرز خوش لفظ-حسن صمدی آذر		تهران	صفار-اشراقی	
۲	راه اندازی انواع موتورهای الکتریکی تکفاز . سه فاز	۸۲	علی مسگری-	-	تهران	انتشارات تمثیل-صفار	
۳	ابزار دقیق و کنترل فرایند به ضمیمه آزمایشگاه	۸۱	محسن تقوی فر	-	تهران	انتشارات صفار -اشراقی	



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

1. <http://plcforall.com/>
2. <http://www.daneshju.ir>
3. <http://www.bargh20.com>
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.



فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط
(علاوه بر نرم افزارهای اصلی)

توضیحات	آدرس	تهیه کننده	عنوان نرم افزار	ردیف
نرم افزار ساخت دو تبعه ترکیه با امکانات انگلیسی و ترکی می باشد	herdal@marmara.edu.tr Vepa_hall@yahoo.com	Dr hasan ERDAL Vepa HALLIYEV	Elektrik Kumanda Teknikleri Dersi Simulator	۱