

نهایی شد



بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شغل پنوماتیک کار صنعتی

گروه شغلی کنترل و ابزار دقیق

کد ملی آموزش شغل

۸-۴۴/۱۵/۱/۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۰/۳/۳۱

تا تاریخ ۹۵/۷/۱

مدت اعتبار استاندارد: از تاریخ ۹۰/۷/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۸-۴۴/۱۵/۱/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته کنترل و ابزار دقیق

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل / شایستگی :

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 حرفه‌ای کشور ، پلاک

۲۵۹

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci @ yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	عبدالله رضائی	کارشناسی	شکل دهی فلزات	مربی	۱۸ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۱۱۵۶۲۳۲ ایمیل : آدرس : مرکز ساوه
۲	حمیدرضا رستمی	کارشناسی	مکانیک	مربی	۱۴ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۲۲۹۳۳۱۰۹ ایمیل : آدرس : مرکز تخصصی اراک
۳	جلال حیدری	کارشناسی	برق	مربی	۱۰ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۷۳۲۲۱۰۴۵ ایمیل : آدرس : مرکز ساوه
۴						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :
۵						تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس :



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 :

نقشه‌ی 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 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 حرفه‌ای 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 استاندارد آموزش شغل / شایستگی ^۱ :	
پنوماتیک کار صنعتی	
شرح استاندارد آموزش شغل / شایستگی:	
پنوماتیک کار صنعتی شغلی است در حوزه کنترل و ابزار دقیق که شیرهای پنوماتیکی و انواع سیلندرها را می شناسد و رسم مدارات مربوط به آنها و همچنین رسم مدارات مربوط به شیرهای بوبین دار را انجام می دهد. ضمناً این شغل با شغل مکاترونیک کار در ارتباط می باشد.	
ویژگی های کارآموز ورودی:	
حداقل میزان تحصیلات: دیپلم	
حداقل توانایی جسمی و ذهنی: سلامتی کامل جسمی و ذهنی	
مهارت های پیش نیاز: ندارد	
طول دوره آموزش:	
طول دوره آموزش	: ۲۲۸ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۶۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۲۸ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی:	۲۵٪
- عملی:	۶۵٪
- اخلاق حرفه ای:	۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان:	
کارشناسی برق یا مکانیک حداقل با ۵ سال سابقه کار	



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

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

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

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب طبق سند و مرجع
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت طبق سند و مرجع
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور طبق سند و مرجع
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار



استاندارد آموزش شغل / شایستگی^۲

- شایستگی ها / کارها^۳

ردیف	عناوین
۱	انجام فلز کاری
۲	تولید و توزیع هوای فشرده
۳	کنترل مستقیم و غیر مستقیم سیلندر یک کاره
۴	کنترل مستقیم و غیر مستقیم سیلندر دو کاره
۵	کنترل سیلندر دو کاره با شیر حافظه دار
۶	کنترل مدارات ترتیبی (مرتب)
۷	کنترل مدارات تداخلی (نامرتب)
۸	کنترل الکتروپنوماتیک سیلندر یک کاره و دو کاره
۹	راه اندازی مدارات کنترل رله
۱۰	راه اندازی حسگرها
۱۱	کنترل مدارات الکتروپنوماتیکی ترتیبی - راه اندازی چند سیلندری
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	

^۱. Occupational / Competency Standard

^۳. Competency / task



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : انجام فلز کاری
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۲۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-انواع مداد - کاغذ A4 - میز رسم - کتاب نقشه کشی - انواع گونیا - انواع شابلون - چسب شیشه ای - انواع پرسپکتیو آماده از قطعات - تابلو وایت برد - ماژیک			۱ ۱ ۱ ۱ ۰/۵ ۰/۵	دانش : - نماهای اصلی - پرسپکتیو - سیستم های اندازه گیری - شناخت ابزارهای اندازه گیری (طول - قطر و...) - انواع سوهان - انواع مته
				مهارت : - رسم پرسپکتیو قطعات صنعتی - اندازه گذاری روی نقشه ها - اندازه گذاری ابعاد قطعات - براده برداری از انواع سطوح - سوراخ کاری قطعات فلزی
				نگرش : - استفاده از یک برنامه منظم - به حداقل رساندن خطا برای استفاده بهینه از ابزار و کاهش هزینه
				ایمنی و بهداشت : - استفاده از ابزار استاندارد در هنگام کار -
				توجهات زیست محیطی : - -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تولید و توزیع هوای فشرده
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۸	۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کمپرسور با مخزن - واحد مراقبت - کمپرسور بی صدا - سمبل های مغناطیسی - جزوات آموزشی - شیلنگ - واحد سرویس - تابلو وایت برد - ماژیک				دانش : - کمیت های فیزیکی هوای فشرده - قانون تراکم گازها، قانون گی ، لوساک، قانون عمومی گازها - فشار اتمسفر ، مطلق ، خلاء ، فوقانی - فشار و واحدهای اندازه گیری و وسایل اندازه گیری - مخزن هوای فشرده - واحد مراقبت، اجزاء و کارکرد
				مهارت : - راه اندازی و کنترل کمپرسورها - تنظیم فشار توسط واحد مراقبت - باز و بسته کردن مخزن آب گیر و روغن پاش
		۲		نگرش : - استفاده از یک برنامه منظم - به حداقل رساندن خطا برای استفاده بهینه از ابزار و کاهش هزینه
		۴		ایمنی و بهداشت : - استفاده از وسایل استاندارد -
		۲		توجهات زیست محیطی : - -



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۱	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کمپرسور بی صدا - سیلندر یکطرفه - شیرهای 2/2 و 3/2 - شیرهای OR و AND - سمبل های مغناطیسی - جزوات آموزشی - شیر تنظیم سرعت - شیر تخلیه سریع - شیلنگ - واحد سرویس - تابلو وایت برد - ماژیک			۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	دانش : - انواع عمل کننده های خطی - انواع سیلندرهای یکطرفه (فردار-بدون فنر و ...) - انواع شیرهای 2/2 (NC و NO و ...) - انواع شیرهای 3/2 (NC و NO و ...) - انواع تحریک در شیرهای 2/2 و 3/2 - انواع تنظیم کننده های سرعت - شیر تخلیه سریع - اصول کار شیرهای AND و OR - علائم اختصاری شیرهای 2/2 و 3/2 و عمل کننده ها و شیرهای منطقی
			۳ ۳ ۴	مهارت : - راه اندازی و کنترل سیلندر یکطرفه با شیرهای 3/2 - راه اندازی و کنترل سرعت سیلندر یکطرفه - راه اندازی سیلندر یکطرفه با شیرهای منطقی OR و AND
				نگرش : - انتخاب بهینه در نوع سیلندر و شیرها جهت کاهش هزینه ها - کاهش استهلاک عمل کننده ها با استفاده از وسایل تنظیم فشار و جریان
				ایمنی و بهداشت : - استفاده از وسایل استاندارد
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۶	۴	
				کنترل مستقیم و غیر مستقیم سیلندر ۲ کاره
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- سیلندر ۲ کاره				دانش :
- شیرهای 4/2 و 5/2		۰/۵		- شناخت سیلندر های دوکار
- شیرهای 3/2		۰/۵		- شناخت ضربه گیر در سیلندرها
- شیرهای 4/3 و 5/3		۰/۵		- روش محاسبه حجم هوای مصرفی سیلندر
- کمپرسور بی صدا		۰/۵		- روش محاسبه نیروی تولیدی سیلندر
- سمبل های مغناطیسی		۰/۵		- شناخت سیلندرهایی ۲ کاره ویژه
- جزوات آموزشی		۰/۵		- شناخت شیرهای 4/2، 5/2، 5/3، 4/3 با انواع تحریک ها
- شیلنگ		۰/۵		- تفاوت شیرهای ۴ راهه با ۵ راهه
- واحد سرویس		۰/۵		- شیوه کدگذاری دریچه های اتصالی شیرها طبق استاندارد ISO
- تابلو وایت برد				مهارت :
- مازیک				- راه اندازی سیلندر ۲ کاره با شیر 4/2 تحریک دستی
-		۴		- راه اندازی سیلندر ۲ کاره با شیر 5/2 تحریک دستی
		۴		- راه اندازی سیلندر ۲ کاره با شیر 4/2 و 5/2 تحریک پنوماتیک
		۴		- راه اندازی سیلندر ۲ کاره با مدار Feed back
	نگرش : - انتخاب بهینه در نوع سیلندر و شیرها جهت کاهش هزینه ها			
	- کاهش استهلاک عمل کننده ها با استفاده از وسایل تنظیم فشار و جریان			
	ایمنی و بهداشت :			
	- استفاده از وسایل استاندارد			
	توجهات زیست محیطی :			
	-			



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۶	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			کنترل سیلندر دو کاره با شیر حافظه دار
-انواع سیلندر دو طرفه -انواع شیر 4/2 و 5/2 -سمبل های مغناطیسی -کمپرسور -میکروسوییچ پنوماتیکی -شیر 3/2 -جزوات آموزشی -شیر تنظیم سرعت -شیلنگ -واحد سرویس -تابلو وایت برد -ماژیک				دانش : - انواع عمل کننده خطی دو کاره -انواع شیر 4/2 و 5/2 از نظر نوع تحریک - انواع شیر 4/2 و 5/2 حافظه دار - علائم اختصاری عمل کننده ها خطی دو کاره - علائم اختصاری شیرهای 4/2 و 5/2 - روش نصب مدار با استفاده از نقشه -اصول تهیه نقشه های مربوط به کنترل سیلندر دو طرفه با شیر حافظه دار
				مهارت : -اتصال و راه اندازی سیلندرهایی دو کاره با شیر حافظه دار - تهیه نقشه و راه اندازی سیلندر و تنظیم فشار و سرعت مدار -رسم دیاگرام های مربوط به مدارات نصب شده
				نگرش : -بهینه سازی و کاهش هزینه ها با انتخاب مناسب تجهیزات پنوماتیکی
				ایمنی و بهداشت : - استفاده از ابزار استاندارد
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : کنترل مدارات ترتیبی (مرتب)
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- سیلندر ۲ کاره - شیر حافظه 4/2 و 5/2 - شیر 3/2 دستی و غلتکی - کمپرسور بی صدا - سمبل های مغناطیسی - جزوات آموزشی - شیلنگ - واحد سرویس - تابلو وایت برد - ماژیک -				دانش : - توابع حرکتی - چگونگی نوشتن و تحلیل تابع حرکتی - هم حرکتی در توابع حرکتی - دیاگرام گام به گام - دیاگرام فرمان - شیوه کد گذاری عناصر مداری در پنوماتیک
				مهارت : - راه اندازی تابع $A+B+A-B-$ - راه اندازی تابع $A+B+C+A-B-C-$ - راه اندازی تابع $A+B+(B^-)$ - راه اندازی تابع $A+B+C+(B^-)C-$ - راه اندازی تابع $A+(B^+)A-B-C-$
				نگرش : -- بهینه سازی و کاهش هزینه ها با انتخاب مناسب تجهیزات پنوماتیکی
				ایمنی و بهداشت : - استفاده از ابزار استاندارد
				توجهات زیست محیطی : -



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان: کنترل مدارات تداخلی
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-انواع سیلندر دو طرفه - شیر 5/2 - شیر 3/2 - سمبل های مغناطیسی - کمپرسور - میکروسوئیچ پنوماتیکی - جزوات آموزشی				دانش : - اصول تهیه نقشه های تداخلی - روش نصب مدار با استفاده از نقشه ها - اصول کار با قطعات موجود - علائم اختصاری قطعات مورد استفاده - ساختمان شیر های حافظه دار
- شیر تنظیم سرعت - شیلنگ - واحد سرویس - تابلو وایت برد - ماژیک		۶		مهارت : - رسم نقشه های مربوط به مدارات تداخلی - راه اندازی و کنترل انواع سیلندر با مدارات تداخلی - رسم دیاگرام های مربوط به مدارات تداخلی - نصب مدارات با استفاده از نقشه های موجود بر روی تابلو
- تاکت زنجیره ای		۶		نگرش : - انتخاب بهینه روش درست برای طراحی مدارات تداخلی جهت حداقل رساندن هزینه با در نظر گرفتن حداقل عیوب در مدار - نظارت دائم در طول مراحل کار
				ایمنی و بهداشت : - استفاده از ابزار استاندارد در هنگام کار
				توجهات زیست محیطی : -



	عنوان :		
	کنترل الکتروپنوماتیک سیلندر یک کاره و دو کاره		
	زمان آموزش		
	نظری	عملی	جمع
	۱۱	۴۵	۵۱
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط		
دانش :			
- اصول مقدماتی الکتروسیته			
- مزیت کنترل الکتروپنوماتیک			
- کمیت های اصلی در برق			
- وسایل اندازه گیری جریان-ولتاژ-مقاومت			
- منبع تغذیه الکتریکی AC - DC			
- سوئیچ های دستی - استارت واستوپ N.O.N.O.C			
- سوئیچ های مکانیکی N.C.N.O			
- لامپ سیگنال			
- آژیر			
- شیرهای یک سرمگنت 2/2-3/2-4/2-5/2			
- شیرهای دو سرمگنت 2/2-3/2-4/2-5/2-4/3-5/3			
مهارت :			
- راه اندازی سیلندر یک کاره با شیرهای یک سرمگنت با کنترل مستقیم ناپایدار			
- راه اندازی سیلندر یک کاره با شیرهای یک سر مگنت با کنترل مستقیم پایدار			
- راه اندازی سیلندر دو کاره با شیرهای یک سر مگنت با کنترل مستقیم ناپایدار			
- راه اندازی سیلندر دو کاره با شیرهای یک سر مگنت با کنترل مستقیم پایدار			
- راه اندازی سیلندر دو کاره با شیرهای دو سر مگنت بصورت دستی			
- راه اندازی سیلندر دو کاره با شیرهای دو سر مگنت به صورت اتوماتیک			
نگرش : -انتخاب بهینه در نوع سیلندر و شیرها جهت کاهش هزینه ها			
- کاهش استهلاک عمل کننده ها با استفاده از وسایل تنظیم فشار و جریان			
ایمنی و بهداشت :			
- استفاده از وسایل استاندارد			
توجهات زیست محیطی :			
-			



	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی مدارات کنترل رله
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۶	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- شیرهای 5/2 تک				دانش : - علائم اختصاری انواع رله
- بوبین و دوبوبین			۱	- علائم اختصاری شیرهای تک بوبین و دو بوبین
- سیلندر دو کاره			۱	- ساختمان شیر های تک بوبین
- منبع تغذیه			۰/۵	- ساختمان شیرهای دو بوبین
- کلید استپ			۰/۵	- روش بستن مدارات شیرهای تک بوبین و دو بوبین
- کلید استارت			۱	
- رله				مهارت : - اتصال و راه اندازی مدارات توسط شیر تک بوبین توسط رله
- سیم		۵		- اتصال و راه اندازی مدارات توسط شیر دو بوبین توسط رله
- سمبل های مغناطیسی		۵		- رسم نقشه های مدارات مربوط به شیر تک بوبین و دو بوبین
- کمپرسور			۶	
- میکروسوئیچ برقی				نگرش : - انتخاب بهینه قطعات جهت کاهش هزینه ها
- جزوات آموزشی				- دقت در کنترل پارامترهای سرعت و فشار مدارات
- شیر تنظیم سرعت				ایمنی و بهداشت : - استفاده از ابزار مناسب با عایق بندی درست
- شیلنگ				- استفاده از ابزار استاندارد
- واحد سرویس				توجهات زیست محیطی : -
- تابلو وایت برد				
- ماژیک				
- سیم دو سر فیش				



	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی حسگرها
	جمع	عملی	نظری	
	۳۷	۲۹	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-انواع سیلندر دو طرفه		۱/۵		دانش : - حسگرها
-انواع حسگر		۱		- انواع حسگرهای تماسی و غیر تماسی
-کمپرسور بی صدا		۱		- انواع سوئیچ های مکانیکی
-سمبل های مغناطیسی		۰/۵		- مزیت سنسورهای مجاورتی
-جزوات آموزشی		۰/۵		- کاربرد سنسورهای مغناطیسی
-شیلنگ		۰/۵		- کاربرد سنسورهای سلفی
-واحد سرویس		۱		- کاربرد سنسورهای خازنی
-تابلو وایت برد		۱		- کاربرد سنسورهای نوری
-ماژیک		۱		- کاربرد سنسورهای اتراسونیک
-سیلندر دو کاره				مهارت :
-شیر 4/2 تک بوبین و دوبوبین	۳			-کنترل سیلندر ۲کاره باشیره‌های یک سرمگنت کنترل بتون توسط سنسور مغناطیسی
-شیر 4/3 دو بوبین	۳			-کنترل سیلندر ۲کاره باشیره‌های یک سرمگنت کنترل بتون توسط سنسور سلفی
-سیم دو سر فیش	۳			-کنترل سیلندر ۲کاره باشیره‌های یک سرمگنت کنترل بتون توسط سنسور خازنی
	۳			-کنترل سیلندر ۲کاره باشیره‌های دو سرمگنت کنترل بتون توسط سنسور نوری
	۳			-کنترل سیلندر ۲کاره باشیره‌های دو سرمگنت کنترل بتون توسط سنسور مغناطیسی
	۳			-کنترل سیلندر ۲کاره باشیره‌های دو سرمگنت کنترل بتون توسط سنسور سلفی
	۳			-کنترل سیلندر ۲کاره باشیره‌های دو سرمگنت کنترل بتون توسط سنسور خازنی
	۳			-کنترل سیلندر ۲کاره باشیره‌های دو سرمگنت کنترل بتون توسط سنسور نوری
	۳			-کنترل توابع حرکتی با سنسورهای مغناطیسی-سلفی-خازنی-نوری
	۵			
	نگرش :-انتخاب بهینه قطعات جهت کاهش هزینه ها			
	- دقت در کنترل پارامترهای سرعت و فشار مدارات			
	ایمنی و بهداشت : - استفاده از وسایل استاندارد			
	توجهات زیست محیطی :			



	زمان آموزش			عنوان : کنترل مدارات الکتروپنوماتیکی ترتیبی - راه اندازی چند سیلندری
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۴	۶	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- کمپرسور			۱	دانش : - اصول کار مدارات اتوماتیک
- واحد سرویس			۱	- اصول کار شیرهای تک بوبین و دو بوبین
- شیلنگ			۱	- اصول کار میکرو سوئیچ غلطکی
- جزوات آموزشی			۱	- روش بستن مدارات الکتروپنوماتیک توسط نقشه کار
- سمبل های مغناطیسی			۱	- ساختمان شیرهای تک بوبین و دو بوبین
- تابلو وایت برد			۱	- ساختمان میکرو سوئیچ غلطکی
- ماژیک				مهارت :
- سیلندر دو کاره		۶		- اتصال و راه اندازی مدارات چند سیلندری مرتب
- تنظیم سرعت		۶		- اتصال و راه اندازی مدارات چند سیلندری تداخلی
- استارت		۶		- رسم نقشه های مربوط به مدارات چند سیلندری مرتب
- میکرو سوئیچ برقی		۶		- رسم نقشه های مربوط به مدارات چند سیلندری نا مرتب
- منبع تغذیه				نگرش :
- سیم				- انتخاب درست قطعات جهت به حداقل رساندن تعداد قطعه در مدار
- شیر 5/2 تک بوبین و				ایمنی و بهداشت :
دو بوبین				- استفاده از ابزار با عایق بندی مناسب
- استپ				- استفاده از ابزار مناسب
- سیم دو سر فیش				توجهات زیست محیطی : -



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کمپرسور بی صدا	10 BAR	۲ عدد	
۲	کمپرسور معمولی	10 BAR	۱ عدد	
۳	ست کامل پنوماتیک شامل :		۶ عدد	
۳-۱	سیلندر دو کاره مغناطیسی		۳ عدد	
۳-۲	سیلندر یک کاره فنر دار مغناطیسی		۱ عدد	
۳-۳	شیر 5/2 تحریک پنوماتیک برگشت به فنر		۱ عدد	
۳-۴	شیر 3/2 تحریک N.O پنوماتیک برگشت به فنر		۲ عدد	
۳-۵	شیر 3/2 تحریک N.C پنوماتیک تحریک دستی		۴ عدد	
۳-۶	شیر 3/2 تحریک N.O پنوماتیک تحریک دستی		۲ عدد	
۳-۷	شیر 3/2 تحریک N.C پنوماتیک تحریک پنوماتیک		۲ عدد	
۳-۸	شیر 3/2 تحریک حافظه		۳ عدد	
۳-۹	شیر 3/2 تحریک N.C پنوماتیک غلتکی ساده		۶ عدد	
۳-۱۰	شیر 3/2 تحریک N.C پنوماتیک برگشت خلاص		۳ عدد	
۳-۱۱	شیر 5/2 تحریک اهرمی		۲ عدد	
۳-۱۲	شیر 5/2 تحریک حافظه		۱۰ عدد	
۳-۱۳	شیر AND		۳ عدد	
۳-۱۴	شیر OR		۳ عدد	
۳-۱۵	شیر تخلیه سریع		۳ عدد	
۳-۱۶	شیر کنترل سرعت همراه جک ولو		۶ عدد	
۳-۱۷	شیر کنترل واحد مراقبت		۶ عدد	
۳-۱۸	تایمر پنوماتیک	ON Delay	۲ عدد	

توجه :

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



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۳-۱۹	تایمر پنوماتیک	OFF Delay	۲ عدد	
۳-۲۰	شیر تابع فشار		۲ عدد	
۳-۲۱	کانتر		۳ عدد	
۳-۲۲	چراغ پنوماتیک		۲۰ عدد	
۳-۲۳	سیلندر دورانی		۲ عدد	
۳-۲۴	تقسیم		۶ عدد	
۳-۲۵	فشار سنج		۶ عدد	
۳-۲۶	رگولاتور فشار		۳ عدد	
۳-۲۷	پلیت آلومینیوم		۶ عدد	
۳-۲۸	میز کار پنوماتیک به همراه کمد ۳ کشویی		۶ عدد	
۳-۲۹	موتور پنوماتیکی دوران کامل		۳ عدد	
۴	رایانه با متعلقات کامل		۷ دستگاه	
۵	پرینتر رنگی		۱ دستگاه	
۶	ویدئو پروژکتور		۱ دستگاه	
۷	اسکر		۱ دستگاه	
۸	میز رایانه		۸ عدد	
۹	پرده نمایش برقی		۱ عدد	
۱۰	نرم افزار شبیه ساز مدارات		۲ عدد	
۱۱	سری کامل سیم های اتصال سیستم الکتروپنوماتیک		۷ سری	
۱۲	مولتی متر دیجیتال		۶ دستگاه	
۱۳	صندلی گردان		۱۴ عدد	
۱۴	صندلی ثابت		۱۴ عدد	
۱۵	وایت برد	۱×۱/۴۰ متر مربع	۱۴ 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	شیلنگ نمره ۴		۱۰۰ متر	
۲	شیلنگ نمره ۶		۱۰۰ متر	
۳	روغن واحد مراقبت		۴ لیتر	
۴	اتصالات شیرها و سیلندرها از هر نوع		۲۰ عدد	
۵	ماژیک وایت برد		به میزان کافی	
۶	تابلو پاک کن		به میزان کافی	
۷	بنر کنفرانسی کارگاهی		۱۲ عدد	
۸	سمبل های مغناطیسی		۱ سری کامل	

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ست کامل آچار آلن		۱ سری	
۲	کاتر		۲ عدد	
۳	پیچ گوشتی ساعتی ۲ سو و ۴ سو		۲ سری	
۴	متر		۱ عدد	
۵	خط کش		۱۰ عدد	
۶	انبردست و دم باریک		۵ عدد	
۷	پیچ گوشتی ۲ سو و ۴ سو		۲ سری	
۸	فازمتر		۶ عدد	
۹	سیم لخت کن اتوماتیک		۶ عدد	
۱۰	کابلشو		۶ عدد	
۱۱	کولیس معمولی		۱۲ عدد	
۱۲	کولیس پایه دار		۱ عدد	
۱۳	کولیس ساعتی		۱ عدد	
۱۴	مته در شماره های مختلف		۳۰ عدد	
۱۵	سوهان در شکل های مختلف		۳۰ عدد	

توجه :

- ابزار به اوزان 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	کنترل مهندسی		کاوه عابدیان			
۲	پنوماتیک پنوماتیک مقدماتی		کاوه عابدیان			

- سایر منابع و محتواهای آموزشی (پیشنهادی گروه تدوین استاندارد) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مولفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	