



بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شغل هیدرولیک کار صنعتی

گروه شغلی کنترل و ابزار دقیق

کد ملی آموزش شغل

۸-۴۴/۱۴/۱/۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۰/۳/۳۱
مدت اعتبار استاندارد : از تاریخ ۹۰/۷/۱ تا تاریخ ۹۵/۷/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۸-۴۴/۱۴/۱/۱

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 رضانی	کارشناسی	شکل دهی فلزات	مربی	۱۸ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ۰۹۱۱۱۱۵۶۲۳۲ 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 :

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 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 استاندارد آموزش شغل :	
هیدرولیک کار صنعتی	
شرح استاندارد آموزش شغل :	
هیدرولیک کار صنعتی شغلی است در حوزه کنترل و ابزار دقیق که از عهده شناخت پمپ ها و انواع شیرهای هیدرولیکی و الکتروهیدرولیکی برمی آید و می تواند با استفاده از آنها مدارات مختلف را طراحی کند .	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم	
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامتی کامل روانی و جسمانی	
مهارت های پیش نیاز : ندارد	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۲۶۴ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۵۶/۵ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۰۷/۵ 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^۱

- شایستگی ها / کارها^۲

ردیف	عناوین
۱	انجام فلز کاری
۲	راه اندازی پمپ و کنترل فشار ، دبی
۳	راه اندازی سیلندر دو کاره و هیدرو موتور با شیرهای 4/3 , 4/2 به همراه رگولاتور فشار
۴	راه اندازی سیلندر دو کاره و هیدروموتور به کمک شیر پیلوتی
۵	کنترل سرعت سیلندرهاى دو کاره بی بار و تحت بار و شیر کنترل بالانس
۶	کنترل سیلندر و هیدروموتورها در مدارات ترتیبی به کمک شیرهای ترتیبی و کنترل سیستم های دو پمپی یا دو سرعت
۷	کنترل سیلندر دو کاره توسط پل گرتس و مدار دیفرانسیلی
۸	راه اندازی مدارات هیدرولیک توسط آکومولاتور
۹	کنترل الکتروهیدرولیک سیلندر دو کاره
۱۰	راه اندازی مدارات کنترل رله
۱۱	راه اندازی حسگرهای تماسی و غیر تماسی
۱۲	کنترل مدارات الکتروهیدرولیک ترتیبی
۱۳	
۱۴	

¹. Occupational / Competency Standard

². 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 - کولیس معمولی - کولیس ساعتی - کولیس پایه دار - سوهان - مته			۱ ۱ ۱ ۱ ۰/۵ ۰/۵ ۴ ۴ ۴ ۴ ۴	دانش : - نماهای اصلی - پرسپکتیو - سیستم های اندازه گیری - 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 :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۱۵	۱۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			راه اندازی پمپ و کنترل فشار ، دبی
- تابلو وایت برد - ماژیک - جزوات آموزشی - سمبل های مغناطیسی - شیلنگ - گیج فشار - روغن هیدرولیک - فلو کنترل - اتصالات (سه راهی و چهارراهی) - پاورپک - استوانه مدرج				دانش : - عملکرد پمپ ها - پمپ های جابجایی مثبت و انواع آن - پمپ های جابجایی غیر مثبت و انواع آن - منحنی دبی ، فشار پمپ ها و منحنی لغزش پمپ - تعریف فشار ، وسایل و واحدهای اندازه گیری - تعریف دبی، وسایل و واحدهای اندازه گیری - مفهوم ویسکوزیته، شاخص ویسکوزیته، چگالی حجمی ، معادله برنولی، عدد رینولد
				مهارت : - راه اندازی پمپ و تنظیم فشار خروجی - اندازه گیری دبی پمپ - اندازه گیری ویسکوزیته
				نگرش : - استفاده درست از ابزار و وسایل هیدرولیکی - رعایت نظم و انضباط در محیط کار
				ایمنی و بهداشت : - احتیاط لازم در موقع کار با فشار های قوی - نظافت محل کار و تمیز کردن محیط از روغن
				توجهات زیست محیطی :- در صورت تعویض روغن هیدرولیک ، روغن به مکانی انتقال داده شود تا باعث آلودگی محیط نشود .



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۵	۳۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- تابلو وایت برد				دانش :
- ماژیک			۱	- ترسیمات مربوط به سمبل های سیلندر دو کاره
- جزوات آموزشی			۱	- ترسیمات مربوط به سمبل های هیدرو موتور
- سمبل های مغناطیسی			۱	- ترسیمات مربوط به سمبل های شیر 4/2
- شیلنگ			۱	- ترسیمات مربوط به سمبل های شیر 4/3
- گیج فشار			۱	- ترسیمات مربوط به سمبل های رگولاتور فشار
- روغن هیدرولیک				
- فلوکنترل				
- اتصالات (سه راهی و چهارراهی)				مهارت :
- پاورپک		۱۰		- رسم و نصب مدار و راه اندازی سیلندر دو کاره باشیرهای 4/2 و 4/3
- شیرهای 4/2, 4/3		۱۰		- رسم و نصب و راه اندازی مدار با شیرهای 4/3 و هیدروموتور
- هیدرو موتور		۱۰		- رسم و نصب و راه اندازی مدار سیلندرهای دوطرفه باشیر رگولاتور فشار
- سیلندر دو طرفه				نگرش : - استفاده درست از ابزار و وسایل هیدرولیکی
- رگولاتور فشار				- رعایت نظم و انضباط در محیط کار
				ایمنی و بهداشت :
				- احتیاط لازم در موقع کار با فشار های قوی
				- نظافت محل کار و تمیز کردن محیط از روغن
				توجهات زیست محیطی :
				- در صورت تعویض روغن هیدرولیک ، روغن به مکانی انتقال داده شود تا باعث آلودگی محیط نشود .



	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی سیلندر دو کاره و هیدروموتور به کمک شیر پیلوتی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۱	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- تابلو وایت برد				دانش :
- ماژیک			۱	- روش عملکرد سیلندره‌های دو کاره و هیدروموتور
- جزوات آموزشی			۱	- روش عملکرد هیدرو موتورهای دوران نامحدود و محدود
- سمبل های مغناطیسی			۱	- روش نشستی در سیلندرها و هیدروموتورها تحت بار
- شیلنگ			۱	- روش عملکرد شیرهای پیلوتی
- گیج فشار				مهارت :
- روغن هیدرولیک		۲		- تشخیص عملکرد شیرهای پیلوتی
- فلو کنترل		۲		- راه اندازی سیلندر دوکاره در حالت عمودی تحت بار با شیر پیلوتی فرمان مستقیم
- اتصالات (سه راهی و چهارراهی)		۲		- راه اندازی سیلندر دوکاره در حالت عمودی تحت بار با شیر پیلوتی فرمان مستقیم
- پاورپک				- راه اندازی هیدروموتور دوران نامحدود تحت بار با شیر پیلوتی
- سیلندر دو کاره		۲		- راه اندازی سیلندر دو کاره با شیر پیلوتی دو قلو
- هیدروموتور دوران محدود و نامحدود			۳	
- شیر پیلوتی یک قلو و دوقلو				نگرش :
				- استفاده درست از ابزار و وسایل هیدرولیکی
				- رعایت نظم و انضباط در محیط کار
				ایمنی و بهداشت :
				- احتیاط لازم در موقع کار با فشار های قوی
				- نظافت محل کار و تمیز کردن محیط از روغن
				توجهات زیست محیطی :
				- در صورت تعویض روغن هیدرولیک ، روغن به مکانی انتقال داده شود تا باعث آلودگی محیط نشود .



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۴	۳۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- تابلو وایت برد - ماژیک - جزوات آموزشی - سمبل های مغناطیسی - شیلنگ - گیج فشار - روغن هیدرولیک - فلو کنترل - اتصالات(سه راهی و چهارراهی) - پاورپک				دانش : - شیر های کنترل بالانس - ترسیمات مربوط به سمبل های شیر کنترل بالانس
				مهارت : - رسم و نصب و راه اندازی مدار سیلندر دوطرفه بدون بار - رسم و نصب و راه اندازی مدار سیلندر دو طرفه با بار موافق و کاربرد شیر کنترل بالانس - رسم و نصب و راه اندازی مدار سیلندر دو طرفه با بار مخالف و کاربرد شیر کنترل بالانس
				نگرش : - استفاده درست از ابزار و وسایل هیدرولیکی - رعایت نظم و انضباط در محیط کار
				ایمنی و بهداشت : - احتیاط لازم در موقع کار با فشار های قوی - نظافت محل کار و تمیز کردن محیط از روغن
				توجهات زیست محیطی : - در صورت تعویض روغن هیدرولیک ، روغن به مکانی انتقال داده شود تا باعث آلودگی محیط نشود .



	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۶	۴	کنترل سیلندر و هیدرو موتورها در مدارات ترتیبی به کمک شیرهای ترتیبی و کنترل سیستم های دوپمپی یا دوسرعته
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
- تابلو وایت برد - ماژیک - جزوات آموزشی - سمبل های مغناطیسی - شیلنگ - گیج فشار - روغن هیدرولیک - فلو کنترل - اتصالات (سه راهی) - وچهارراهی) - پاورپک - سیلندر دو طرفه - هیدروموتور دو دور - شیر محدود کننده فشار - شیر بی بار کننده			۱ ۱ ۱ ۱ ۴ ۳ ۳ ۳ ۳	دانش : - مفهوم توابع حرکتی و چگونگی بیان تابع حرکتی - روش عملکرد شیرهای ترتیبی Sequence valve - روش عملکرد شیرهای بی بار کننده Un loading valve - روش سیستم های دو پمپی مهارت : - طراحی و راه اندازی مدارات ترتیبی - طراحی و راه اندازی تابع حرکتی A+B+A-B- - طراحی و راه اندازی هیدرو موتور دو دور - طراحی و راه اندازی مدارات دو سرعته - طراحی و راه اندازی تابع $A+B+ \overset{A-}{B-}$ نگرش : - استفاده درست از ابزار و وسایل هیدرولیکی - رعایت نظم و انضباط در محیط کار ایمنی و بهداشت : - احتیاط لازم در موقع کار با فشار های قوی - نظافت محل کار و تمیز کردن محیط از روغن توجهات زیست محیطی : - در صورت تعویض روغن هیدرولیک ، روغن به مکانی انتقال داده شود تا باعث آلودگی محیط نشود .



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۲	۳	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- تابلو وایت برد - ماژیک - جزوات آموزشی - سمبل های مغناطیسی - شیلنگ - گیج فشار - روغن هیدرولیک - فلوکنترل - اتصالات (سه راهی و چهارراهی) - پاورپک - شیر 3/2, 4/2, 4/3 - شیر رگولاتور جریان - شیر یکطرفه - سیلندر دیفرانسیلی - سیلندر دو طرفه - معمولی				دانش - ترسیمات مربوط به شیر رگولاتور جریان - ترسیمات مربوط به شیر یکطرفه - ترسیمات مربوط به سیلندر دیفرانسیلی - ترسیمات مربوط به شیر 3/2 مهارت : - رسم و نصب و راه اندازی سیلندر دو طرفه قابل تنظیم با رگولاتور جریان - رسم و نصب و راه اندازی سیلندر دو طرفه قابل تنظیم با رگولاتور جریان با پل گرتس - رسم و نصب و راه اندازی سیلندر دیفرانسیلی با شیر 3/2 - رسم و نصب و راه اندازی سیلندر دیفرانسیلی با شیر 4/2 - رسم و نصب و راه اندازی سیلندر دیفرانسیلی با شیر 4/3 نگرش : - استفاده درست از ابزار و وسایل هیدرولیکی - رعایت نظم و انضباط در محیط کار ایمنی و بهداشت : - احتیاط لازم در موقع کار با فشار های قوی - نظافت محل کار و تمیز کردن محیط از روغن توجهات زیست محیطی : - در صورت تعویض روغن هیدرولیک ، روغن به مکانی انتقال داده شود تا باعث آلودگی محیط نشود .



	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی مدارات هیدرولیک توسط آکومولاتور
	نظری	عملی	جمع	
	۲/۵	۷/۵	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- تابلو وایت برد - ماژیک - جزوات آموزشی - سمبل های مغناطیسی - شیلنگ - گیج فشار - روغن هیدرولیک - فلو کنترل - اتصالات (سه راهی و چهارراهی) - پاورپک - آکومولاتور - سیلندر دو کاره - شیرهای 4/3 , 4/2				دانش : - عملکرد آکومولاتور و نقش آن در مدار - کاربرد اصلی آکومولاتورها - عملکرد آکومولاتورهای وزنه ای - فنری-گازی - چگونگی شارژ آکومولاتورها - محل قرارگیری آکومولاتور در مدارهای هیدرولیکی
				مهارت : - راه اندازی سیلندر ۲ کاره در حالت افقی توسط آکومولاتور - راه اندازی سیلندر ۲ کاره در حالت عمودی بدون بار توسط آکومولاتور - راه اندازی سیلندر ۲ کاره در حالت عمودی با بار توسط آکومولاتور - راه اندازی هیدروموتور توسط آکومولاتور - بکارگیری آکومولاتور در مدار بعنوان جبران کننده نشتی و انبساط حرارتی
				نگرش : - استفاده درست از ابزار و وسایل هیدرولیکی - رعایت نظم و انضباط در محیط کار
				ایمنی و بهداشت : - احتیاط لازم در موقع کار با فشار های قوی - نظافت محل کار و تمیز کردن محیط از روغن
				توجهات زیست محیطی : - در صورت تعویض روغن هیدرولیک ، روغن به مکانی انتقال داده شود تا باعث آلودگی محیط نشود .



استاندارد آموزش
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۷	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			کنترل الکتروهیدرولیک سیلندر دو کاره
- تابلو وایت برد - مازیک - جزوات آموزشی - سمبل های مغناطیسی - شیلنگ - گیج فشار - روغن هیدرولیک - فلو کنترل - اتصالات(سه راهی و چهارراهی) - پاورپک - شیرهای 3/2,4/2 در نوع تک بوبین و دو بوبین - شیرهای 4/3 دو بوبین - سیلندر دو طرفه - انواع رله و تایمر - میکرو سوئیچ برقی - شیر تابع فشار - الکتروهیدرولیکی - کلیدهای استارت و استپ برقی - منبع تغذیه			۱ ۱ ۰/۵ ۰/۵ ۵ ۴ ۴ ۴	دانش : - ترسیمات مربوط به انواع شیرهای بوبین دار - ترسیمات مربوط به کلیدهای استارت و استپ - ترسیمات مربوط به انواع رله و تایمر - ترسیمات مربوط به شیرهای فشار الکتروهیدرولیکی مهارت : - رسم و نصب و راه اندازی سیلندر یکطرفه با شیرهای 3/2 تک و دو بوبین - رسم و نصب و راه اندازی سیلندر دوطرفه با شیرهای 4/2 تک و دو بوبین - رسم و نصب و راه اندازی سیلندر دوطرفه با شیرهای 4/3 دو بوبین با استفاده از تایمرها و شیرهای کنترل فشار الکتروهیدرولیکی - رسم و نصب و راه اندازی مدارات اتوماتیک با استفاده از شیرهای تک و دو بوبین و استفاده از میکروسوئیچ های برقی نگرش : - استفاده درست از ابزار و وسایل هیدرولیکی - رعایت نظم و انضباط در محیط کار ایمنی و بهداشت : - احتیاط لازم در موقع کار با فشار های قوی - نظافت محل کار و تمیز کردن محیط از روغن توجهات زیست محیطی : - در صورت تعویض روغن هیدرولیک ، روغن به مکانی انتقال داده شود تا باعث آلودگی محیط نشود .



	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی مدارات کنترل رله
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۶	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- تابلو وایت برد - ماژیک - جزوات آموزشی - سمبل های مغناطیسی - شیلنگ - گیج فشار - روغن هیدرولیک - فلو کنترل - اتصالات (سه راهی و چهارراهی) - پاورپک - کنتاکتور - کلید استارت و استپ - شیرهای 2/2,3/2,4/2 از نوع تک بوبین و دو بوبین - شیر 4/3 دو بوبین - سیلندر دو کاره - تایمر - منبه تغذیه	۱	۱	۱	دانش : - عملکرد رله یا کنتاکتور - نقش رله در مدارات کنترل الکترو هیدرولیک - چگونگی پایدار شدن رله در مدار (تیغه خود نگهدارنده) - چگونگی شناخت تیغه های باز و بسته در رله
		۳		مهارت : - راه اندازی سیلندر ۲ کاره حرکت رفت و برگشت دستی با فرمان لحظه ای توسط رله توسط شیر یک سر مگنت - راه اندازی سیلندر ۲ کاره حرکت رفت و برگشت دستی با فرمان لحظه ای توسط رله توسط شیر دو سر مگنت - کنترل سیلندر ۲ کاره حرکت رفت و برگشت اتوماتیک توسط شیر یک سر مگنت بارله - کنترل سیلندر ۲ کاره حرکت رفت و برگشت اتوماتیک توسط شیر دو سر مگنت بارله - کنترل توابع حرکتی شیرهای یک سر مگنت به کمک رله - کنترل توابع حرکتی تداخلی توسط شیرهای یک سر مگنت به کمک رله
		۳		نگرش : - استفاده درست از ابزار و وسایل هیدرولیکی - رعایت نظم و انضباط در محیط کار
				ایمنی و بهداشت : - احتیاط لازم در موقع کار با فشار های قوی - نظافت محل کار و تمیز کردن محیط از روغن
				توجهات زیست محیطی : - در صورت تعویض روغن هیدرولیک ، روغن به مکانی انتقال داده شود تا باعث آلودگی محیط نشود .



	زمان آموزش			عنوان : راه اندازی حسگرهای تماسی و غیر تماسی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۷	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- تابلو وایت برد - ماژیک - جزوات آموزشی			۳	دانش : - ترسیمات مربوط به انواع حسگرهای تماسی و غیر تماسی
- سمبل های مغناطیسی - شیلنگ - گیج فشار - روغن هیدرولیک - فلوکنترل - اتصالات (سه راهی و چهارراهی) - پاورپک - سیلندر دو طرفه - شیر 3/2 و 4/2 تک و دو بوبین - سیلندر یکطرفه - شیر 4/3 دو بوبین - انواع حسگرهای تماسی و غیر تماسی - منبع تغذیه	۶	۵	۶	مهارت : - رسم و نصب و راه اندازی انواع مدارات الکترو هیدرولیک با شیرهای 3/2 تک و دو بوبین با استفاده از فرمان دهنده های حسگر تماسی و غیر تماسی - رسم و نصب و راه اندازی انواع مدارات الکترو هیدرولیک با شیرهای 4/2 تک و دو بوبین با استفاده از فرمان دهنده های حسگر تماسی و غیر تماسی - رسم و نصب و راه اندازی انواع مدارات الکترو هیدرولیک با شیرهای 4/3 دو بوبین با استفاده از فرمان دهنده های حسگر تماسی و غیر تماسی
				نگرش : - استفاده درست از ابزار و وسایل هیدرولیکی - رعایت نظم و انضباط در محیط کار
				ایمنی و بهداشت : - احتیاط لازم در موقع کار با فشار های قوی - نظافت محل کار و تمیز کردن محیط از روغن
				توجهات زیست محیطی : - در صورت تعویض روغن هیدرولیک ، روغن به مکانی انتقال داده شود تا باعث آلودگی محیط نشود .



	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 مدارات الکترو هیدرولیک تربیتی		
- دانش : - شناخت توابع حرکتی - چگونگی تحلیلی مدارات چند سیلندری الکترو هیدرولیک - چگونگی تحلیل مدار فرمان در کنترل های چند سیلندری - چگونگی تحلیل توابع تداخلی - چگونگی تحلیل و طراحی مدار به کمک روش تکنیک رله	۱	۱	۱			
- روغن هیدرولیک - فلو کنترل - اتصالات (سه راهی و چهارراهی) - پاورپک - سیلندر دو طرفه - شیر 3/2 و 4/2 تک و دو بوبین - سیلندر یکطرفه - شیر 4/3 دو بوبین - انواع حسگرهای تماسی و غیر تماسی - کلید های استارت و استپ - منبع تغذیه	مهارت : - راه اندازی تابع $A+B+A-B$ توسط شیر یک سرمگنت - راه اندازی تابع $A+B+A-B$ توسط شیر دو سرمگنت - راه اندازی تابع $A+B+C+A-B-C$ توسط شیر یک سرمگنت - راه اندازی تابع $A+B+C+A-B-C$ توسط شیر دو سرمگنت - راه اندازی تابع $A+B+B-A$ توسط شیر یک سرمگنت - راه اندازی تابع $A+A-B+B$ توسط شیر یک سرمگنت - راه اندازی تابع $A+B+C+A-C-B$ توسط شیر 4/3 - راه اندازی تابع $A+A-B+B-C+C$ توسط شیر 4/3 نگرش : - استفاده درست از ابزار و وسایل هیدرولیکی - رعایت نظم و انضباط در محیط کار ایمنی و بهداشت : - احتیاط لازم در موقع کار با فشار های قوی - نظافت محل کار و تمیز کردن محیط از روغن توجهات زیست محیطی :- در صورت تعویض روغن هیدرولیک ، روغن به مکانی انتقال داده شود تا باعث آلودگی محیط نشود .			۲	۲	۲



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ست کامل هیدرولیک		۷ دستگاه	
	هر کدام شامل قطعات زیر			
۱-۱	سیلندر یکطرفه		۱ عدد	
۱-۲	سیلندر دو طرفه		۲ عدد	
۱-۳	شیر 2/2 اهرمی		۱ عدد	
۱-۴	شیر 3/2 اهرمی		۱ عدد	
۱-۵	شیر 4/3 اهرمی		۲ عدد	
۱-۶	شیر 3/2 تک بوبین		۲ عدد	
۱-۷	شیر 3/2 دو بوبین		۱ عدد	
۱-۸	شیر 4/2 تک بوبین		۱ عدد	
۱-۹	شیر 4/2 دو بوبین		۱ عدد	
۱-۱۰	شیر 4/3 دو بوبین		۲ عدد	
۱-۱۱	شیر تنظیم سرعت		۲ عدد	
۱-۱۲	پاور پک با دو پمپ		۱ عدد	
۱-۱۳	شیر رگولاتور فشار		۱ عدد	
۱-۱۴	شیر رگولاتور جریان		۱ عدد	
۱-۱۵	انباره		۱ عدد	
۱-۱۶	شیر یکطرفه با بازکن هیدرولیکی		۱ عدد	
۱-۱۷	شیر یکطرفه معمولی		۵ عدد	
۱-۱۸	هیدرو موتور		۱ عدد	
۱-۱۹	محدود کننده فشار		۴ عدد	
۱-۲۰	شیر قطع و وصل		۲ عدد	
۱-۲۱	مانومتر		۵ عدد	
۱-۲۲	کلید استارت		۶ عدد	
۱-۲۳	کلید استپ		۶ 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
۱-۲۴	میکروسوئیچ نرمال قطع		۶ عدد	
۱-۲۵	میکروسوئیچ نرمال وصل		۶ عدد	
۱-۲۶	تایمر نرمال قطع		۲ عدد	
۱-۲۷	تایمر نرمال وصل		۲ عدد	
۱-۲۸	شیر تابع فشارالکترو هیدرولیکی		۲ عدد	
۱-۲۹	منبع تغذیه ۲۲۰ به ۲۴ ولت		۱ عدد	
۱-۳۰	سیم دو سر فیش		۵۰ عدد	
۱-۳۱	کنتاکتور		۵ عدد	
۲	رایانه با متعلقات کامل		۷ دستگاه	
۳	پرینتر رنگی		۱ دستگاه	
۴	ویدئو پروژکتور		۱ دستگاه	
۵	اسکندر		۱ دستگاه	
۶	میز رایانه		۷ عدد	
۷	پرده نمایش برقی		۱ عدد	
۸	نرم افزار شبیه ساز مدارات		۲ عدد	
۹	سری کامل سیم های اتصالی سیستم الکترو هیدرولیک		۷ سری	
۱۰	مولتی متر دیجیتال		۶ دستگاه	
۱۱	صندلی گردان		۱۴ عدد	
۱۲	صندلی ثابت		۱۴ عدد	
۱۳	وایت برد	۱/۴۰ × ۱ متر مربع	۲ 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 ۱/۴ اینچ (۱/۵ متری)		۷۰ عدد	
۲	شلنگ نمره ۱/۴ اینچ (۱ متری)		۷۰ عدد	
۳	روغن هیدرولیک		۷۰ لیتر	
۴	اتصالات سه راهی		۷۰ عدد	
	اتصالات چهار راهی		۷۰ 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	پیچ گوشتی ساعتی ۲ سو و ۴ سو		۲ سری	
۳	متر		۱ عدد	
۴	خط کش		۱۰ عدد	
۵	انبردست و دم باریک		۵ عدد	
۶	پیچ گوشتی ۲ سو و ۴ سو		۲ سری	
۷	فازمتر		۶ عدد	
۸	سیم لخت کن اتوماتیک		۶ عدد	
۹	کولیس معمولی		۱۲ عدد	
۱۰	کولیس پایه دار		۱ عدد	
۱۱	کولیس ساعتی		۱ عدد	
۱۲	مته در شماره های مختلف		۳۰ عدد	
۱۳	سوهان در شکل های مختلف		۳۰ عدد	

توجه :

- 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	هیدرولیک صنعتی	مهندس مدینه				دانشگاه صنعتی اصفهان
۲	هیدرولیک م قدماتی	دکتر دلایلی	کاوه عابدیان			

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

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مؤلفین	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	