



بسمه تعالی
معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

کالیبراسیون ابزار دقیق

گروه شغلی کنترل و ابزار دقیق

کد ملی آموزش شایستگی

۰-۲۳/۰۵/۱/۱/۲۶

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۰/۸/۱۵

مدت اعتبار استاندارد: از تاریخ ۹۰/۹/۱

تا تاریخ ۹۱/۹/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۲۳/۰۵/۱/۱/۲۶-۰

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

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

- اداره کل فنی و حرفه ای خوزستان

- شرکت کاغذ سازی پارس هفت تپه

- 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 ، 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	عادل صفی زاده	کارشناسی ارشد	مدیریت محیط زیست	مدیر آموزش	۱۸	تلفن ثابت: ۰۶۴۲۲۳۴۲۳۲۶ تلفن همراه: ۰۹۱۶۶۴۱۳۱۷۲ ایمیل : آدرس: خوزستان- هفت تپه - گروه صنایع کاغذ پارس
۲	محسن رنگ چی	کارشناسی ارشد	مدیریت اجرایی	معاون مدیر تولید	۱۵	تلفن ثابت: ۰۶۴۲۲۳۴۲۳۲۶ تلفن همراه: ۰۹۱۶۶۴۱۹۸۵۱ ایمیل : آدرس: خوزستان- هفت تپه - گروه صنایع کاغذ پارس
۳	سیروس الهی بروجنی	کارشناسی	مدیریت دولتی	رئیس کارگزینی	۲۰	تلفن ثابت: ۰۶۴۲۲۳۴۲۳۲۶ تلفن همراه: ۰۹۱۶۳۴۲۶۸۶۲ ایمیل : آدرس: خوزستان- هفت تپه - گروه صنایع کاغذ پارس
۴	علی رضا دلفی	کارشناسی	مدیریت	رئیس آموزش	۱۴	تلفن ثابت : ۰۶۱۱۳۴۳۴۰۴۳ تلفن همراه : ۰۹۱۶۳۰۳۲۵۲۹ ایمیل : آدرس : خوزستان - اهواز
۵	حمیدرضا داوریان	لیسانس	الکترونیک	رئیس تعمیرات ابزار دقیق	۱۰	تلفن ثابت : ۰۶۱۱۳۴۳۴۰۴۳ تلفن همراه : ۰۹۱۶۳۰۸۱۸۸۵ ایمیل : davarian_hr@yahoo.com آدرس : خوزستان - اهواز



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 مریبان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مریبان 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 شایستگی^۱ :
کالیبراسیون ابزار دقیق
شرح استاندارد آموزش شایستگی :
کالیبراسیون ابزار دقیق از شایستگی های حوزه کنترل و ابزار دقیق می باشد که کارهایی از قبیل اندازه گیری و کالیبراسیون دستگاه های اندازه گیری فشار، دما، سطح و جریان و همچنین کنترل عملکرد این دستگاه ها را شامل می شود و این شایستگی با مشاغل مهندسين و تکنسین های شاغل در صنایع ابزاردقیق در بخشهای مختلف صنعت ارتباط دارد.
ویژگی های کارآموز ورودی :
حداقل میزان تحصیلات : فوق دیپلم برق حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : -
طول دوره آموزش :
طول دوره آموزش : ۶۰ ساعت - زمان آموزش نظری : ۲۱ ساعت - زمان آموزش عملی : ۳۹ 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 :
داشتن حداقل تحصیلات لیسانس برق با ۴ سال سابقه کار مرتبط



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

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

-ابزار دقیق کار

-فن ورز کالیبراسیون وسایل اندازه گیری دما

-فن ورز کالیبراسیون وسایل اندازه گیری فشار

-تعمیر کار ابزار دقیق

* 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^۲

– شایستگی ها^۳

ردیف	عناوین
۱	اندازه گیری و کنترل عملکرد و کالیبراسیون دستگاههای اندازه گیری جریان (فلو)
۲	اندازه گیری و کنترل عملکرد و کالیبراسیون دستگاههای اندازه گیری دما
۳	اندازه گیری و کنترل عملکرد و کالیبراسیون دستگاههای اندازه گیری فشار
۴	اندازه گیری و کنترل عملکرد و کالیبراسیون دستگاههای اندازه گیری سطح
۵	کنترل سیستم های کنترل اتوماتیک و اجزاء آن
۶	
۷	
۸	
۹	
۱۰	

^۱. Occupational / Competency Standard

^۳. Competency / task

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	اندازه گیری و کنترل عملکرد و کالیبراسیون دستگاههای
	۱۱	۷	۴	اندازه گیری دما
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ترانسدیوسر دما با Display سنسور دمای PT100 سنسور دمای ترموکوپل نوع K ترموول گیج دما از نوع بی متال گیج دما از نوع کپسول گازی ترمیستور NTC ترمیستور ptc آی سی اندازه گیری دما دماسنج پیرومتر نوری لوپ کالیبراتور ترمومتر با سنسور ترموکوپل نوع K سورس PT100 و ترموکوپل هارت کامینکتور مولتی متر دیجیتال منبع تغذیه دوپل دیجیتال نرم افزار Matlab به همراه Simulink میز الکترونیک	۱ ۰.۵ ۰.۵ ۰/۵ ۰.۵ ۰.۵ ۰/۵	۱ ۲ ۲ ۱ ۱	دانش : -انواع دماسنج ها (انبساطی ، ترمومترهای الکتریکی و تابشی) -دماسنج های مقاومتی و انواع اتصالات آن (RTD) -دماسنجهای زوجهای حرارتی یا ترموکوپل ها - مقیاس بین المللی دما (ITS90) -معرفی کالیبراسیون وسایل اندازه گیری دما و نحوه تهیه گواهی کالیبراسیون -روشهای اندازه گیری تشعشی دما -روشهای اندازه گیری ترمومترها، ترمیستور (ntc،ptc)	
			مهارت : - تعیین نوع سنسور اندازه گیری دما - تست سنسور اندازه گیری دما و رفع عیوب آن - کالیبراسیون دستگاههای اندازه گیری دما و کار با کالیبراتورهای دما - استفاده از دیتاشیت دستگاههای اندازه گیری دما و پرکردن گواهی کالیبراسیون آن - نصب دستگاههای اندازه گیری دما طبق hook up	
			نگرش : -اطمینان از شرایط کارکرد مناسب وسیله اندازه گیری -دقت در اندازه گیری	
			ایمنی و بهداشت : - استفاده از وسایل حفاظت فردی - رعایت نکات ایمنی در مقابل سیال توجهات زیست محیطی : - جلوگیری از نشت سیال به محیط	

استاندارد آموزش

- برکةى تحليل آموزشى

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	نظری	عملی	جمع	اندازه گیری و کنترل عملکرد و کالیبراسیون دستگاههای اندازه گیری فشار
	۴	۸	۱۲	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
ترانسدیوسر فشار با Display لوپ کالیبراتور ترانسمیتر با قابلیت هارت فشار مثبت ترانسمیتر با قابلیت هارت فشار منفی ترانسمیتر با قابلیت هارت اختلاف فشاری هارت کامیکتور کالیبراتور فشار هند پمپ با گیج دیجیتال فلومتر کوریولیس نرم افزار Matlab به همراه	۱ ۰/۵ ۰/۵ ۰.۵ ۰.۵ ۱	۱ ۰/۵ ۰/۵ ۰.۵ ۰.۵ ۱	۱ ۰/۵ ۰/۵ ۰.۵ ۰.۵ ۱	دانش : - انواع روشهای اندازه گیری فشار - اندازه گیری فشار با خاصیت ارتجاعی دیافراگمی و کپسول - اندازه گیری فشار بالوله بوردون و انواع آن - اندازه گیری فشار باروش الکتریکی شامل استرین گیج ها و پیرو الکتریک - روشهای کالیبراسیون وسایل اندازه گیری فشار و تهیه گواهی کالیبراسیون - وسایل حفاظتی فشار سنج ها
Simulink رگولاتور هوای ابزار دقیق و شیر کشویی سلونوئید ولو با بوبین ۲۴ و ۲۲۰ ولت گیج فشار از نوع لوله بوردون گیج فشار از نوع دیافراگم استرین گیج و وسایل حفاظت گیج فشار	۱ ۲ ۳ ۱ ۱	۱ ۲ ۳ ۱ ۱	۱ ۲ ۳ ۱ ۱	مهارت : - تعیین نوع سنسور اندازه گیری فشار - تست سنسور اندازه گیری فشار و رفع عیوب آن - کالیبراسیون دستگاههای اندازه گیری فشار و طرز کار با کالیبراتورهای فشار - نگهداری صحیح دستگاه Dead weight Tester - نصب تجهیزات اندازه گیری فشار طبق hook up
نگرش : -اطمینان از شرایط کارکرد مناسب وسیله اندازه گیری -دقت در اندازه گیری				
ایمنی و بهداشت : - استفاده از وسایل حفاظت فردی -رعایت نکات ایمنی در مقابل فشار و گرمای بخار و سیال				
توجهات زیست محیطی : - جلوگیری از نشت سیال به محیط کار				

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی : اندازه گیری و کنترل عملکرد و کالیبراسیون دستگاههای اندازه گیری سطح
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
لول کالیبراتور هارت کامنیکتور لول گیج از نوع Floater لول سوئیچ شناوری و مغناطیسی لول گیج از نوع Displacer لول سنج آلتراسونیک لول سنج راداری نرم افزار Matlab به همراه Simulink	۰.۵ ۱ ۱ ۰/۵ ۰/۵ ۰.۵	۰.۵ ۱ ۱ ۰/۵ ۰/۵ ۰.۵	دانش : - اصول اندازه گیری سطح به روش مکانیکی - اصول اندازه گیری سطح به روش تغییرات فشار - اصول اندازه گیری سطح به روش الکتریکی - اصول اندازه گیری سطح به روش نوری - اصول اندازه گیری سطح به روش آلتراسونیک - روشهای کالیبراسیون وسایل اندازه گیری سطح و تهیه گواهی کالیبراسیون	
	۱ ۲ ۲ ۲ ۱/۵ ۱/۵	۱ ۲ ۲ ۲ ۱/۵ ۱/۵	مهارت : - تعیین روش اندازه گیری سطح - تست دستگاه اندازه گیری سطح و کنترل عملکرد آن - کالیبراسیون دستگاههای اندازه گیری سطح - تعیین کاربرد دستگاههای کالیبراتور فشاردر کالیبراسیون دستگاههای اندازه گیری سطح - دیتاشیت دستگاههای اندازه گیری سطح و پر کردن گواهی کالیبراسیون آن - نصب تجهیزات اندازه گیری سطح طبق Hookup	
				نگرش : - اطمینان از شرایط کارکرد مناسب وسیله اندازه گیری - دقت در اندازه گیری
				ایمنی و بهداشت : - استفاده از وسایل حفاظت فردی - ایمنی در مقابل سیال و مواد شیمیایی
				توجهات زیست محیطی : - جلوگیری از سرریز شدن سیال به محیط کار

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

	زمان آموزش			عنوان توانایی :
	جمع	عملی	نظری	کنترل سیستم های کنترل اتوماتیک و اجزاء آن
	۱۲	۸	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
لوپ کالیبراتور هارت کامیکتور اسیلوسکوپ حافظه دار دیجیتال فرکانس متر دیجیتال RF ژنراتور هویه، قلع (سیم لحیم)، روغن لحیم و قلع کش میز الکترونیک نرم افزار Matlab به همراه Simulink شات آف ولو به همراه لیمیت سوئیچ عملگر پنوماتیک و عملگر برقی Globe Valve به همراه عملگر پنوماتیکی دیافراگمی پوزیشنر آنالوگ و دیجیتال خطی و چرخشی Junction box شیر های پنوماتیکی و سیلندر دو طرفه و یک طرفه	۰.۵ ۱ ۰.۵ ۱ ۰.۵ ۰.۵	۰.۵ ۱ ۰.۵ ۱ ۰.۵ ۰.۵	- دانش : - انواع سیستم کنترل از نظر نوع حلقه - روشهای کنترل کمیتهای دما و فشار، جریان و سطح در فرایندهای صنعتی - اجزای سیستم کنترل حلقه بسته صنعتی - کنترل کننده های تناسبی، انتگرالی ، مشتق گبروترکیب آنها و اثر آن بر فرایند صنعتی - شیرهای کنترل و ساختمان داخلی آنها - عمل کننده های پنوماتیکی و الکتریکی	
شات آف ولو به همراه لیمیت سوئیچ عملگر پنوماتیک و عملگر برقی Globe Valve به همراه عملگر پنوماتیکی دیافراگمی پوزیشنر آنالوگ و دیجیتال خطی و چرخشی Junction box شیر های پنوماتیکی و سیلندر دو طرفه و یک طرفه	۱ ۲ ۲ ۲ ۱	۱ ۲ ۲ ۲ ۱	- مهارت : - تعیین لوپهای کنترل در فرایندهای صنعتی و ارتباطات و اینترلاکهای آنها - تجزیه و تحلیل Logic Diagram نرم افزار سیستم های کنترل صنعتی - رفع مشکلات سخت افزاری و نرم افزاری لوپهای کنترلی - کنترل روشهای Tuning لوپهای کنترلی با استفاده از پارامترهای P,I,D - تعمیر و نگهداری شیرهای کنترل	
نگرش :				
- بهینه سازی لوپهای کنترل صنعتی در جهت افزایش کمیت و کیفیت تولید				
ایمنی و بهداشت :				
- استفاده از وسایل حفاظت فردی (کلاه ، دستکش، کفش ایمنی)				
- رعایت نکات ایمنی در مقابل سیال و مواد شیمیایی				
توجهات زیست محیطی :				
- جلوگیری از سرریز شدن سیال به محیط کار				



– برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ترانسدیور دما با display	Smart Transducer	۵ دستگاه	
۲	سنسور دمای PT100	(سه سیم، دو سیم، چهار سیم، هر کدام)	۵ دستگاه	
۳	سنسور دمای ترموکوپل نوع K		۵ دستگاه	
۴	ترموول	Thermowell	۵ دستگاه	
۵	گیج دما از نوع بی متال	Temp gauge	۵ دستگاه	
۶	گیج دما از نوع کپسول گازی	Temp gauge	۵ دستگاه	
۷	ترمیستور PTC و NTC		۵ دستگاه	
۸	IC اندازه گیری دما	IC:LM35	۵ دستگاه	
۹	پیرومتر نوری		۵ دستگاه	
۱۰	لوپ کالیبراتور	Loop calibrator	۵ دستگاه	
۱۱	ترموتر با سنسور ترموکوپل نوع K		۵ دستگاه	
۱۲	سورس PT 100 و ترموکوپل	Process calibrator	۵ دستگاه	
۱۳	ترانسدیوسر فشار با display		۵ دستگاه	
۱۴	ترانسیمتر با قابلیت هارت فشار مثبت		۵ دستگاه	
۱۵	ترانسیمتر با قابلیت هارت فشار منفی (خلاء)		۵ دستگاه	
۱۶	ترانسیمتر با قابلیت هارت اختلاف فشاری		۵ دستگاه	
۱۷	هارت کامنیکتور	Hart communicator fisher 275	۳ دستگاه	
۱۸	کالیبراتور فشار	Duck DPI650	۳ دستگاه	
۱۹	هند پمپ با گیج دیجیتال		۳ دستگاه	
۲۰	فلومتر کوریولیس	Mass Flow meter	۵ دستگاه	
۲۱	لول گیج از نوع Floater		۵ دستگاه	
۲۲	لول سوئیچ شناوری و مغناطیسی هر کدام		۵ دستگاه	

۵ دستگاه		لول گیج از نوع Displacer	۲۳
۵ دستگاه		لول سنج آلتراسونیک	۲۴
۵ دستگاه		لول سنج راداری	۲۵
۵ دستگاه		فانکشن ژنراتور	۲۶
۵ دستگاه		اسیلوسکوپ حافظه دار دیجیتال	۲۷
۵ دستگاه		فرکانس متر دیجیتال	۲۸
۵ دستگاه		منبع تغذیه دابل دیجیتال	۲۹
۵ دستگاه		کامپیوتر	۳۰
۵ دستگاه		RF ژنراتور	۳۱
۵ دستگاه		میزالکترونیک	۳۲
۱ دستگاه		کمپرسور هوا	۳۳
۱ دستگاه		دیتا پروژکتور	۳۴
۱ دستگاه		پرده نمایش ۵-۱ در ۲	۳۵
۱ دستگاه		وایت برد	۳۶
۵ دستگاه		شات آف ولو به همراه لیمیت سوئیچ باکس	۳۷
۱۵ دستگاه		عمگلر پنوماتیکی	۳۸
۱۵ دستگاه		عمگلر برقی	۳۹
۵ دستگاه		Globe Valve به همراه عمگلر پنوماتیکی دیافراگمی	۴۰
۵ دستگاه		پوزیشنر آنالوگ و دیجیتال خطی هر کدام	۴۱
۵ دستگاه		پوزیشنر آنالوگ و دیجیتال چرخشی هر کدام	۴۲
۵ دستگاه		Junction Box	۴۳
۵ دستگاه		میز پنوماتیک	۴۴
۵ دستگاه		رگولاتور هوای ابزار دقیق	۴۵
۵ دستگاه		شیر کشویی	۴۶
۱۵ دستگاه		سلونوئید ولو با بوبین ۲۴ Volt و ۲۲۰ هر کدام	۴۷

	۱۵ دستگاه		شیرهای پنوماتیکی	۴۸
	۵ دستگاه		سیلندر دوطرفه و یک طرفه هر کدام	۴۹
	۱۵ دستگاه		گیج فشار از نوع لوله بردون	۵۰
	۱۵ دستگاه		گیج فشار از نوع دیفراگم	۵۱
	۱۵ دستگاه		استرین گیج	۵۲
	۱۵ دستگاه		وسایل حفاظت گیج فشار هر کدام (سیفون، دمپنر)	۵۳
	۵ دستگاه		Dead weight Tester	۵۴
	۵ دستگاه		فلومتر توربینی	۵۵
	۵ دستگاه		روتامتر	۵۶
	۵ دستگاه		انواع اورفیس پلیت (Eccentric, Pitot tube (Segmental,..... Flow nozzle	۵۷
	۳ دستگاه		فلومتر آلتراسونیک	۵۸
	۳ دستگاه		فلومتر مغناطیسی	۵۹
	۵ دستگاه		لول سنج خازنی	۶۰
	۵ عدد		نرم افزار matlab به همراه simulink	۶۱

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	نوار تفلون		۵۰ عدد	
۲	چسب برق		۲۰ عدد	
۳	اسپری خشک	۶۰۰	۵ عدد	
۴	اسپری روغنی	۶۰	۵ عدد	
۵	تبدیلات روپیچ توپیچ	برنجی	از هر کدام ۲ عدد	
	پارچه نظیف		۵۰ عدد	
۶	کمر بند پلاستیکی	۲۰ cm	۵۰ عدد	
۷	شیلنگ هوای ابزار دقیق	۸ mm	۵۰ عدد	
۸	شیلنگ هوای ابزار دقیق	۱۰ mm	۵۰ عدد	
۹	شیلنگ هوای ابزار دقیق	۶ mm	۵۰ عدد	
۱۰	اتصال شیلنگ خور	۸ میلیمتر به یک چهارم اینچ	۱۵ عدد	
۱۱	اتصال شیلنگ خور	۱۰ میلیمتر به یک چهارم اینچ	۱۵ عدد	
۱۰	اتصال شیلنگ خور	۶ میلیمتر به یک چهارم اینچ	۱۵ عدد	
۱۱	انواع اتصالات	Tube استنل استیل	از هر کدام ۵ شاخه	
۱۲	چسب	قطره ای، دو قلو، سیلیکون، آهن	از هر کدام ۵ عدد	
۱۳	لوله استیل	1/4, 1/2, 3/8 inch	۱ عدد	
۱۴	منی فولد	دوراهی و سه راهی و پنج راهی	از هر کدام ۱ عدد	
۱۵	پیچ و مهره	در سایزهای مختلف	هر کدام ۱۰ عدد	
۱۶	قلع (سیم لحیم)		۱۵ حلقه	
۱۷	روغن لحیم		۱۵	

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	آچار فرانسه	۸ اینچ	۵ عدد	
۲	آچار فرانسه	۱۰ اینچ	۵ عدد	
۳	لوله گیر	سایزهای مختلف	هر کدام ۵ عدد	
۴	پیچ گوشتی	دوسو در سایزهای مختلف	هر کدام ۵ عدد	
۵	پیچ گوشتی	چهارسو در سایزهای مختلف	هر کدام ۵ عدد	
۶	آچار یکسررینگ	سایزهای ۶ تا ۴۲ mm	هر کدام ۳ عدد	
۷	آچار آلن میلیمتری و اینچی	میلیمتری و اینچی	هر کدام ۳ عدد	
۸	آچار آلن خورشیدی	میلیمتری و اینچی	هر کدام ۳ عدد	
۹	فازمتر		۵ عدد	
۱۰	مولتی متر	دیجیتال	۵ عدد	
۱۱	چکش	فلزی و پلاستیکی	هر کدام ۵ عدد	
۱۲	عقربه کش گیج		۵ عدد	
۱۳	گونیا و پرگار	فلزی	هر کدام ۵ عدد	
۱۴	انبردست		۵ عدد	
۱۵	سیم چین		۵ عدد	
۱۶	قیچی		۵ عدد	
۱۷	دم باریک	نوک تخت و نوک کج	هر کدام ۵ عدد	
۱۸	خار باز کن و خار جمع کن		هر کدام ۵ عدد	
۱۹	انواع پنس	فلزی	هر کدام ۳ عدد	
۲۰	گیره فلزی رومیزی	ثابت و گردان	هر کدام ۳ عدد	
۲۱	دستکش		۱۵ جفت	
۲۲	کلاه ایمنی		۱۵ عدد	
۲۳	لباس و کفش ایمنی		۱۵ دست	
۲۴	هویه		۱۵ عدد	
۲۵	قلع کش		۱۵ 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	ابزار دقیق فرایند	Norman R. Whitaker	مهندس عبدالامیر شهابی		تهران	نوبین پارسیان
۲	ابزار دقیق و کنترل فرایند به ضمیمه آزمایشگاه	مهندس محسن تقوی فر			تهران	انتشارات صفار- اشراقی

– 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
۱	اصول اندازه گیری دما و کالیبراسیون دماسنج		عبدالله قنبری جعفر کاشفیان		تهران	انتشارات مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران	
۲	متن استاندارد IPS-C-IN- 130 IPS-E-IN-130 استاندارد اندازه گیری فلو		IPS		تهران	استاندارد پتروشیمی ایران	
۳	متن استاندارد IPS-C-IN- 120 IPS-E-IN-120 استاندارد اندازه گیری دما		IPS		تهران	استاندارد پتروشیمی ایران	
۴	متن استاندارد IPS-C-IN- 110 IPS-E-IN-110 استاندارد اندازه گیری فشار		IPS		تهران	استاندارد پتروشیمی ایران	
۵	متن استاندارد IPS-C-IN- 140 IPS-E-IN-140 استاندارد اندازه گیری سطح		IPS		تهران	استاندارد پتروشیمی ایران	
۶	متن استاندارد IPS-C-IN- 160(1) IPS-E-IN-160(1)		IPS		تهران	استاندارد پتروشیمی ایران	
۷	استاندارد ITS90						



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
1	www.abzardaghigh.ir
2	www.abzardaghigh.com
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	



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

ردیف	عنوان نرم افزار	تهیه کننده	آدرس	توضیحات
۱	نرم افزار Mat lab با Simulink			