

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت
دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شایستگی

تعمیر برد لباسشویی و ظرفشویی

گروه شغلی

الکترونیک

کد ملی آموزش شایستگی

۷	۴	۲	۱	۲	۰	۰	۳	۰	۲	۵	۰	۰	۱	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه	شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه			

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۸/۳/۲۶

نظارت بر تدوین محتوا و تصویب استاندارد : دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۷۴۲۱۲۰۰۳۰۲۵۰۰۱۱

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی : الکترونیک					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	هانیه خواجه پور	کارشناسی ارشد	الکترونیک	کارشناس موسسه خدمات پس از فروش لوازم خانگی	۱۵ سال
۲	راضیه شهنازی	کارشناسی	الکترونیک	مربی	۱۴ سال
۳	راحله وهاب پور	دیپلم	امور اداری	کاردان فنی	۵ سال
۴	راضیه عباس زاده	کارشناسی	برق- الکترونیک	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی الکترونیک	۱۳ سال

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و هرگونه سوء استفاده مادی و معنوی از آن موجب پیگرد قانونی است.

آدرس: دفتر پژوهش، طرح و برنامه ریزی درسی
تهران، خیابان آزادی، نبش خیابان خوش جنوبی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸
تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸
آدرس الکترونیکی: rpe@irantvto.ir

تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه‌ای نیز گفته می‌شود.

استاندارد آموزش :

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی‌های موجود در استاندارد شغل.

نام یک شغل :

به مجموعه‌ای از وظایف و توانمندی‌های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می‌رود اطلاق می‌شود.

شرح شغل :

بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، 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 شایستگی‌ها و توانایی‌هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می‌رود.

کارورزی:

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می‌گیرد 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 می‌آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی‌گردد.)

ارزشیابی :

فرآیند جمع‌آوری 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 حرفه‌ای مربیان :

حداقل توانمندی‌های آموزشی و حرفه‌ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می‌رود.

شایستگی :

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

دانش :

حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی که می‌تواند 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 مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود.

نگرش :

مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد.

ایمنی :

موردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.

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 :	
تعمیر برد لباسشویی و ظرفشویی	
شرح استاندارد آموزش شایستگی :	
<p>تعمیر برد لباسشویی و ظرفشویی یکی از شایستگی های حوزه الکترونیک است که شامل کارهای کاربری برد لباسشویی و ظرفشویی، اندازه گیری ولتاژ و جریان DC و مقاومت الکتریکی، اندازه گیری ولتاژ و جریان AC و فرکانس و اختلاف فاز، بررسی و تست قطعات الکترونیکی، نقشه خوانی مدارات الکترونیکی برد لباسشویی و ظرفشویی، تجزیه و تحلیل بلوک دیاگرام و تست مدارهای الکترونیکی در انواع لباسشویی و ظرفشویی، تشخیص و تحلیل عیوب در انواع بردها، رفع عیوب برد های لباسشویی و ظرفشویی، تعمیر برد پنل لباسشویی و ظرفشویی می باشد و این استاندارد با مشاغل تعمیرکار لوازم خانگی در ارتباط است .</p>	
ویژگی های کارآموز ورودی :	
<p>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم فنی حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی مهارت های پیش نیاز : ندارد</p>	
طول دوره آموزش :	
طول دوره آموزش	: ۲۲۰ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۹۰ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۳۰ ساعت
- زمان کارورزی	: ۰ ساعت
- زمان پروژه	: ۰ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
صلاحیت های حرفه ای مربیان :	
دارا بودن حداقل مدرک فوق دیپلم برق یا کامپیوتر (سخت افزار) با ۳ سال سابقه کار مرتبط	

* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):

تعمیر برد لباسشویی و ظرفشویی عیب یابی و تعمیر برد کلیه برندهای لباسشویی و ظرفشویی به لحاظ سخت افزاری می باشد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی):

Washing machine and dishwasher pcb repair

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

- تعمیر کار لوازم خانگی برقی حرارتی و گردنده
- تعمیر کار ماشین های لباسشویی و ظرفشویی

* 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 شایستگی

- کارها

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	کاربری برد لباسشویی و ظرفشویی	۷	۱۰	۱۷
۲	اندازه گیری ولتاژ و جریان DC و مقاومت الکتریکی	۱۰	۱۵	۲۵
۳	اندازه گیری ولتاژ و جریان AC و فرکانس و اختلاف فاز	۷	۱۰	۱۷
۴	بررسی و تست قطعات الکترونیکی	۸	۱۰	۱۸
۵	نقشه خوانی مدارات الکترونیکی برد لباسشویی و ظرفشویی	۱۰	۱۰	۲۰
۶	تجزیه و تحلیل بلوک دیاگرام و تست مدارهای الکترونیکی در انواع لباسشویی و ظرفشویی	۱۰	۲۰	۳۰
۷	تشخیص و تحلیل عیوب در انواع بردها	۲۰	۲۵	۴۵
۸	رفع عیوب برد های لباسشویی و ظرفشویی	۱۰	۲۰	۳۰
۹	تعمیر برد پنل لباسشویی و ظرفشویی	۸	۱۰	۱۸
	جمع ساعات	۹۰	۱۳۰	۲۲۰

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷	۱۰	۷	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
انواع بردهای لباسشویی با برندهای مختلف پرینت نقشه بردهای مختلف تخته وایت برد رایانه صندلی کارآموز صندلی مربی لوازم التحریر مولتی متر میز مربی				دانش :
				تاریخچه لباسشویی و ظرفشویی
				ساختار انواع لباسشویی (اتوماتیک، تمام اتوماتیک، درب از بالا و درب از جلو) و انواع ظرفشویی (رومیزی و ایستاده)
				برندها و خصوصیات سخت افزاری لباسشویی ها و ظرفشویی ها (موتور، پمپ، شیربرقی و درخت سیم)
				معرفی انواع برد لباسشویی و ظرفشویی
				مهارت :
				شناسایی انواع برد لباسشویی و ظرفشویی
				کار با سیستم نرم افزاری برد لباسشویی و ظرفشویی
				نگرش :
				انجام کار گروهی دقت در انجام کار رعایت نظم و انضباط در محیط کار صرفه جویی در مصرف مواد
			ایمنی و بهداشت : رعایت اصول ارگونومی	
			توجهات زیست‌محیطی : مدیریت پسماند مدیریت انرژی	

	زمان آموزش			عنوان : اندازه گیری ولتاژ و جریان DC و مقاومت الکتریکی
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۱۵	۱۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اسیلوسکوپ				دانش :
انبردست				مفهوم شدت جریان و اختلاف پتانسیل الکتریکی
برد برد				مفهوم مقاومت الکتریکی و بیان قانون اهم
پتانسیومتر				مفهوم انرژی و توان
پنس				انواع مقاومت (ثابت و متغیر)
تخته پاک کن				کدهای رنگی و تolerانس مقاومت ها
تخته وایت برد				مفهوم کلی مدار (اتصال کوتاه و مدار باز) و اجزای آن
خازن				باتری ها و سری و موازی کردن آنها
خط کش				اصول سری و موازی کردن مقاومتها وقوانین KVL , KCL
دستکش				کاربرد و نحوه کارکرد مولتی متر های آنالوگ و دیجیتال
دم باریک				قطعات SMD
رایانه				مهارت :
سلف				خواندن مقاومت از روی کدهای رنگی و استانداردهای بین المللی
سیم چین				اندازه گیری انواع مقاومت های متغیر به کمک اهم متر
سیم مفتولی نازک				تشخیص و خواندن قطعات SMD طبق استانداردهای آن
صندلی کارآموز				اندازه گیری ولتاژ با ولت متر های آنالوگ و دیجیتال
صندلی مربی				اندازه گیری جریان با آمپر متر های آنالوگ و دیجیتال
فازمتر				نگرش :
قطعات smd				انجام کار گروهی
کاغذ				دقت در انجام کار
کلید				استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات و کاهش هزینه ها
لاک غلط گیر				
لوازم التحریر				
ماژیک وایت برد				
منبع تغذیه				
مولتی متر				
میز مربی				
میز کار				

	زمان آموزش			عنوان : اندازه گیری ولتاژ و جریان DC و مقاومت الکتریکی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : رعایت نظم و انضباط در محیط کار صرفه جویی در مصرف مواد			
	ایمنی و بهداشت : رعایت اصول ارگونومی اطمینان از رعایت حفاظت مدار (نصب فیوز) رعایت ایزولاسیون مدار (قرار دادن آن روی صفحه عایق) و حفاظت آن از اتصال کوتاه نشدن قطعات			
	توجهات زیست محیطی : مدیریت پسماند مدیریت انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : اندازه گیری ولتاژ و جریان AC و فرکانس و اختلاف فاز
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷	۱۰	۷	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اسیلوسکوپ				دانش :
انبردست				انواع موج های متناوب (ac) و مقایسه آن با امواج مستقیم (dc)
برد برد				مفهوم دامنه، دوره تناوب، فرکانس و اختلاف فاز
پتانسیومتر				کلیدهای پانل اسیلوسکوپ و کارکرد آنها
پنس				نحوه کار با ترمینال تنظیم (calibration) اسیلوسکوپ
تخته پاک کن				مقادیر متوسط، موثر، پیک و پیک به پیک
تخته وایت برد				منابع تغذیه (dc و ac متغیر)
خازن				مهارت :
خط کش				مشاهده موج های متناوب با کمک اسیلوسکوپ
دستکش				انجام تنظیمات اسیلوسکوپ
دم باریک				اندازه گیری فرکانس توسط فرکانس سنج
رایانه				اندازه گیری اختلاف فاز به روش های مختلف
سلف				نگرش :
سیم چین				انجام کار گروهی
سیم مفتولی نازک				دقت در انجام کار
صندلی کارآموز				استفاده صحیح از ابزار و تجهیزات و کاهش هزینه ها
صندلی مربی				رعایت نظم و انضباط در محیط کار
فازمتر				صرفه جویی در مصرف مواد
قطعات smd				ایمنی و بهداشت :
کاغذ				رعایت اصول ارگونومی
کلید				
لوازم التحریر				
لاک غلط گیر				
ماژیک وایت برد				
منبع تغذیه				
مولتی متر				
میز مربی				
میز کار				

	زمان آموزش			عنوان : اندازه گیری ولتاژ و جریان AC و فرکانس و اختلاف فاز
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : اطمینان از رعایت حفاظت مدار (نصب فیوز) رعایت ایزولاسیون مدار (قرار دادن آن روی صفحه عایق) و حفاظت آن از اتصال کوتاه نشدن قطعات			
	توجهات زیست محیطی : مدیریت پسماند مدیریت انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : بررسی و تست قطعات الکترونیکی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۱۰	۸	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اسیلوسکوپ				دانش :
انواع برد های لباسشویی با برندهای مختلف				اصول طبقه بندی اجسام از نظر هدایت الکتریکی (رسانا (هادی)، نارسانا (عایق)، نیمه رسانا
پرینت نقشه بردهای لباسشویی مختلف				اصول تبدیل مقیاس ها به یکدیگر و مقادیر آنها (G,M,K,p,n,m)
تخته وایت برد				انواع خازن ثابت (سرامیکی ، میکا ، کاغذی و الکترولیتی)
قطعات الکترونیکی مثل مقاومت ، خازن				ظرفیت و مشخصات خازن
منبع تغذیه				نحوه سری و موازی نمودن خازن ها
مولتی متر				رگولاتور یا تنظیم کننده ولتاژ
				مفهوم ترانس
				مهارت :
				تست قطعات با مولتی متر
				تست خازن و تشخیص پایه ها و نوع آن
				تنظیم کردن اسیلوسکوپ و کلیدهای آن
				اندازه گیری مقدار موثر موج سینوسی با اسیلوسکوپ
				تست خرابی ترانس
				نگرش :
				دقت و صرفه جویی در هنگام کار
				رعایت نظم و انضباط در محیط کار
				ایمنی و بهداشت :
				رعایت اصول ارگونومی
				توجهات زیست محیطی :
				مدیریت پسماند
				مدیریت انرژی

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۰	۱۰	۱۰	
				نقشه خوانی مدارات الکترونیکی برد لباسشویی و ظرفشویی
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط
انواع بردهای لباسشویی با برندهای مختلف پرینت نقشه بردهای مختلف تخته وایت برد لوازم التحریر منابع و جزوات آموزشی مولتی متر				دانش : نیمه هادی ها (Si , Ge) انواع دیودها (معمولی ، زند ، نوری) بایاس مستقیم و معکوس دیود و مفهوم شکست مدارهای یکسو ساز دیودی (نیم موج ، تمام موج ، پل) انواع ترانزیستورها (پیوندی npn ، pnp و اثر میدانی) ترکیب های متفاوت بایاس ترانزیستور (بیس بایاس ، کلکتور فیدبک ، تقسیم ولتاژ ، امیتر بایاس) مفهوم مدارات مجتمع شکل پایه ها در مدارات مجتمع (BGY,BGA,SMD) کدهای درج شده روی IC ها درگاه های ورودی و خروجی علائم و اختصارات قطعات الکترونیکی (مقاومت ، خازن ، سلف، کریستال، دیود و ترانزیستور)
				مهارت : تست ترانزیستور و تشخیص پایه ها و نوع ترانزیستور توسط مولتی متر تست دیود و بررسی دیود در بایاس مستقیم و معکوس یافتن دیتاشیت آی سی ها موقعیت یابی قطعات روی برد یافتن مدارات خاص مانند تغذیه و قفل در پیدا کردن قطعات از روی برد بر روی نقشه شماتیک و بالعکس

	زمان آموزش			عنوان : نقشه خوانی مدارات الکترونیکی برد لباسشویی و ظرفشویی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش رعایت نظم و انضباط در محیط کاری بالا بردن سطح مهارت عیب یابی دقت در انجام کار			
	ایمنی و بهداشت : رعایت اصول ارگونومی			
	توجهات زیست محیطی : مدیریت پسماند مدیریت انرژی			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۰	۱۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اسیلوسکوپ انواع برد با برند های مختلف تخته وایت برد رابط های لازم لوازم التحریر منابع و جزوات آموزشی منبع تغذیه مولتی متر				دانش :
				ساختار کلی برد لباسشویی و ظرفشویی و بلوک دیاگرام آن
				نحوه عملکرد مدارها و درخت سیم دستگاه ها
				نحوه تست مدارها و قطعات (میکروسوئیچ ، هیدروستات و شیربرقی)
				نحوه بکارگیری تجهیزات اندازه گیری
				مهارت :
				تفکیک مدارات مختلف روی برد لباسشویی و ظرفشویی
				تشخیص ظاهری قطعات سخت افزاری از روی برد از قبیل:مقاومت و خازن و دیود و سلف و ترانزیستور و انواع ICها و کریستال و سنسورها و سوکت ها
				تست و تشخیص قطعات معیوب و نیمه سوخته
				تست مقاومت ، خازن ، دیود ، سلف و ترانزیستور
نگرش :				
دقت در انجام کار				
رعایت نظم و انضباط در محیط کاری				
عیب یابی اصولی بر اساس تحلیل مدار				
ایمنی و بهداشت :				
استفاده از تجهیزات ایمنی الکترونیکی				
رعایت نکات و اصول ایمنی در هنگام تست قطعات و استفاده از تجهیزات اندازه گیری				

	زمان آموزش			عنوان : تجزیه و تحلیل بلوک دیاگرام و تست مدارهای الکترونیکی در انواع لباسشویی و ظرفشویی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : تفکیک زباله های الکترونیکی مدیریت پسماند مدیریت انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : تشخیص و تحلیل عیوب در انواع برد ها
	جمع	عملی	نظری	
	۴۵	۲۵	۲۰	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اسیلوسکوپ انواع برد با برندهای مختلف پرینت نقشه بردهای مختلف قطعات الکترونیکی منبع تغذیه مولتی متر				دانش :
				معایب تغذیه برد لباسشویی و ظرفشویی (روشن نشدن)
				معایب مدار قفل درب (قفل نشدن یا باز نشدن دستگاه)
				معایب مدار شیربرقی (عدم آگیری یا آگیری دائم دستگاه)
				معایب مدار موتور (کار نکردن موتور و تنظیم نمودن دور موتور)
				مهارت :
				بررسی و تشخیص معایب تغذیه برد دستگاه ها (روشن نشدن لباسشویی و ظرفشویی)
				بررسی و تشخیص معایب مدار قفل درب (بازماندن درب لباسشویی و باز نشدن دستگاه ها)
				بررسی و تشخیص معایب مدار شیربرقی (آگیری نکردن یا آگیری دائم شیربرقی)
				بررسی و تشخیص معایب مدار موتور (کار نکردن موتور و تنظیم نمودن دور موتور)
			نگرش :	
استفاده از حواس پنجگانه در تشخیص عیوب ظاهری بررسی گارانتی دستگاه و ارجاع مشتری به شرکت خدمات پس از فروش انجام کامل فرایند تشخیص و تحلیل عیب بر اساس اطلاعات نقشه مدارات				
			ایمنی و بهداشت :	
استفاده از وسایل ضد الکتریسته ساکن چک کردن ولتاژ منبع قبل از هر اقدام				

	زمان آموزش			عنوان: تشخیص و تحلیل عیوب در انواع برد ها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی: مدیریت پسماند مدیریت انرژی			

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۰	۲۰	۱۰	
رفع عیوب بردهای لباسشویی و ظرفشویی				
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
اسیلوسکوپ				دانش :
انواع بردهای لباسشویی				ابزار لحیم کاری و سیم کشی
پمپ باد				ابزارهای برداشتن و گذاشتن قطعات SMD (مونتاز شده روی برد)
پنس				دستگاه های رفع عیوب مربوط به آبخوردگی (تینر فوری و پمپ باد)
تینر و ظرف تینر				
چسب کاغذی				
خمیر قلع (خمیر شابلون)				
روغن لحیم				مهارت :
سیم چین				ترمیم مسیره‌های ارتباطی قطع شده
سیم قلع				تعویض قطعات SMD شامل مقاومت و خازن و دیود و ترانزیستور
سیم لحیم				
فرچه				تعویض انواع IC
قلع کش				ترمیم پایه های IC
کاتر (یا کاردک شابلون)				نگرش :
گیره رومیزی				رعایت نظم و انضباط در محیط کاری
لوپ (میکروسکوپ)				داشتن صداقت با مشتری و عدم تعمیر برد قبل از تشخیص صحیح
منبع تغذیه				ایمنی و بهداشت :
مولتی متر				رعایت اصول ارگونومی
مینی فرز دستی				دقت در استفاده از هیتر هوای گرم
هویه				عدم استنشاق بخارات حاصل از لحیم کاری و دقت در استفاده از حلال ها
هیتر				توجهات زیست محیطی :
				مدیریت پسماند
				مدیریت انرژی

	زمان آموزش			عنوان : تعمیر برد پنل لباسشویی و ظرفشویی
	جمع	عملی	نظری	
	۱۸	۱۰	۸	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
انواع بردهای لباسشویی				دانش :
پمپ باد				معایب پنل (عدم استارت و عدم جا به جایی برنامه)
پنس				معایب نمایشگر پنل
تینر و ظرف تینر				نحوه جدا کردن سون سگمنت از برد پنل
چسب کاغذی				مهارت :
خمیر قلع (خمیر شابلون)				تشخیص معایب دیسپلی و تعمیر آن
روغن لحیم				تشخیص معایب ولوم برنامه و تعمیر آن
سیم چین				جدا کردن سون سگمنت از برد پنل
سیم قلع				نگرش :
سیم لحیم				کم کردن هزینه برای مشتری (عدم تحمیل هزینه بالا به مشتری)
فرچه				رعایت نظم و انضباط در محیط کاری
قلع کش				ایمنی و بهداشت :
کاتر (یا کاردک شابلون)				استفاده از حلال های توصیه شده
گیره رومیزی				تجهیز کارگاه به تهویه مطبوع مناسب
لوپ (میکروسکوپ)				استفاده از لباس ایمنی (ماسک و دستکش و پیش بند پلاستیکی)
منبع تغذیه				توجهات زیست محیطی :
مینی فرز دستی				تفکیک زباله و دفع مناسب آن
هویه قلمی				حداقل استفاده از مواد شیمیایی جهت جلوگیری از آسیب به محیط زیست
هویه هوای گرم				مدیریت انرژی

- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	منبع تغذیه DC	با قابلیت تنظیم ولتاژ و جریان	۳ عدد	
۲	اسیلوسکوپ	دیجیتال	۱ عدد	
۳	مولتی متر	دیجیتال	۳ عدد	
۴	لوپ دو چشمی	استریو	۳ عدد	
۵	ذره بین	پایه دار	۳ عدد	
۶	هویه هوای گرم	با قابلیت تنظیم دما	۳ عدد	
۷	جعبه کمک های اولیه	با کلیه تجهیزات	۱ سری	
۸	تخته وایت برد	استاندارد	۱ عدد	
۹	میز کار	معمولی	۳ عدد	
۱۰	ویدئو پروژکتور	با رزولوشن و پرده ویدئو پروژکتور	۱ عدد	
۱۱	کپسول آتش نشانی	۶ کیلویی - پودر خشک	۲ عدد	
۱۲	میز مربی	معمولی	۱ عدد	
۱۳	صندلی مربی	معمولی	۱ عدد	
۱۴	صندلی کارآموزی	معمولی	۱۵ عدد	
۱۵	پمپ باد	استاندارد	۱ عدد	
۱۶	گیره	رومیزی	۳ 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	سیم لاکه	۰,۱ میلی متر	۱ قرقره	
۲	سیم لحیم	۰,۳ میلی متر	۱ قرقره	
۳	تینر	فوری ۱۰۰۰۰	۱ عدد	
۴	حلال چسب	مرغوب	۳ عدد	
۶	روغن لحیم	مرغوب	۵ عدد	
۷	اسپری	خشک	۳ عدد	
۸	انواع چسب	کاغذی و حرارتی و ۱-۲-۳	۳ عدد	
۹	ماژیک وایت برد	دو رنگ	۱ عدد	
۱۰	کاغذ	A۴	۱ بسته	

- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱۱	تخته پاک کن	استاندارد مخصوص وایت برد	۱ عدد	
۱۲	لوازم التحریر	استاندارد	۵ سری	
۱۳	قطعات الکترونیکی	انواع مقاومت و خازن و دیود	۱ سری از هر کدام	
۱۴	خمیر قلع	خمیر شابلون	۳ عدد	

توجه:

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

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ست پیچ گوشتی	دوسو - چهارسو	۳ ست	
۲	ست پنس	انواع مختلف سرکج و تخت	۳ ست	
۳	قلع کش	معمولی	۵ عدد	
۴	دم باریک	استاندارد	۵ عدد	
۵	انبردست	استاندارد	۵ عدد	
۶	کف چین	استاندارد	۵ عدد	
۷	پاک کننده نوک هویه	سیمی	۵ عدد	
۸	هویه	قلمی	۳ عدد	
۹	برد انواع ماشین لباسشویی	چند مدل رایج	۳ عدد از هر کدام	
۱۰	برد انواع ماشین ظرفشویی	چند مدل رایج	۳ عدد از هر کدام	
۱۱	ظرف تیتر	استاندارد	۲ عدد	
۱۲	کاتر	یا کاردک شابلون	۲ عدد	
۱۳	سیم چین	استاندارد	۳ عدد	
۱۴	فرچه	نرم	۳ عدد	
۱۵	مینی فرز	دستی	۳ عدد	

توجه:

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.