

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

# استاندارد آموزش شغل تعمیر کار لامپ های الکتریکی کم مصرف (CFL)

## گروه شغلی

## الکترونیک

کد ملی آموزش شغل

۷	۴	۲	۱	۲	۰	۰	۳	۰	۲	۲	۰	۰	۰	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۸۲۱۳-۰۳-۰۰۱-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۳/۶/۱



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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۱-۰۰۱-۰۳-۸۲۱۲

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته الکترونیک :

-صفا پورقاز

-احسان اخوان راد

-راضیه عباس زاده

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

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان گلستان

- شورای مربیان برق آموزش فنی و حرفه ای استان گلستان

- اصناف منتخب برق شهرستان گرگان و بندر ترکمن

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

۹۷

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	احسان اخوان راد	لیسانس	مهندسی برق	مربی حق التدریس	۵ سال	تلفن ثابت: ۲۲۳۹۹۶۲ تلفن همراه: ۰۹۱۱۸۶۷۰۳۷۹ ایمیل: ehsan . mihan@akhavan@
۲	ابراهیم پفاژ	فوق لیسانس	مدیریت آموزشی	کارشناس مهارت های پیشرفته	۱۵ سال	تلفن ثابت: ۲۲۴۰۶۷۲ تلفن همراه: ۰۹۱۱۱۷۰۳۲۲۷ ایمیل: ebpofazh@gmail.co
۳	فرهاد شادکام	فوق لیسانس	مدیریت فناوری اطلاعات	رئیس اداره آموزش	۱۵ سال	تلفن ثابت: ۲۲۳۲۳۵۵ تلفن همراه: ۰۹۱۱۹۷۱۰۲۸۶ ایمیل: آدرس:
۴						
۵						
۶						
۷						



## **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.



<b>نام استاندارد آموزش شایستگی :</b>	
<b>تعمیر لامپ های کم مصرف الکتريکی</b>	
<b>شرح استاندارد آموزش شایستگی:</b>	
تعمیر لامپ های کم مصرف الکتريکی دوره ای است که فرد پس از گذراندن آن بتواند ضمن برقراری ارتباط با ارباب رجوع و استنباط و تحلیل درخواست امور ارجاعی از عهده عیب یابی و رفع عیب لامپ های کم مصرف الکتريکی و تعویض قطعات آن و برآورد میزان هزینه خدمات انجام شده بر آید. این شغل با مشاغلی مانند تعمیر کار لوازم خانگی و تعمیرات بردهای الکتريکی در ارتباط می باشد.	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره راهنمایی حداقل توانایی جسمی و ذهنی : نداشتن معلولیت ذهنی و داشتن توان حرکت دست و استقرار در پشت میز کار مهارت های پیش نیاز : ندارد	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۹۴ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۴۲ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۵۲ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
حداقل دارای مدرک تحصیلی لیسانس در رشته برق با ۲ سال سابقه کار مرتبط	



\* تعریف دقیق استاندارد ( اصطلاحی ) :

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

**CFL: Compact Fluorescent Lamp**

\* 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<sup>1</sup>

### – شایستگی‌ها / کارها<sup>3</sup>

ردیف	عناوین
1	آماده سازی محیط کار
2	عیب یابی و برآورد هزینه اولیه
3	باز کردن قطعات لامپ معیوب
4	تعمیر و تعویض قطعات معیوب لامپ
5	بستن لامپ تعمیر شده و تست عملکرد صحیح آن
6	
7	
8	
9	
10	
11	

<sup>1</sup>. Occupational Standard

<sup>3</sup>. Competency / task



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : آماده سازی محیط کار
	جمع	عملی	نظری	
	۹	۴	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
میز کار تعمیرات ۷۰*۱۲۰ به ارتفاع ۸۰ سانتیمتر- ترانس ایزوله جهت حفاظت میز کار - پیچ گوشتی دوسو و چهار سو کوچک و متوسط - هویه قلمی- هویه هوای گرم -سیم سوسماری- گیره نگهدارنده فیبر مدارچاپی- ذره بین- چسب حرارتی - سیم لخت کن - قلع کش-مولتی متر- کاتر - چسب برق - روغن لحیم - سیم لحیم - انواع خازن - انواع مقاومت - ترانزیستور - انواع دیود - ترانس کاهنده - فیوز - انواع سلف - انواع ترانزیستور- انواع دیاک				دانش :
			۰/۵	- ویژگی های محیط کار
			۱	- نحوه تهیه و تدارک تجهیزات مورد نیاز
			۲	- اصول ایمنی در برق
			۰/۵	- منافع اقتصادی استفاده از لامپ های کم مصرف
			۰/۵	- نحوه انتخاب لامپ مناسب با توجه به فضا و کاربرد آن
			۰/۵	- کاربرد های غیر صحیح لامپ کم مصرف
				مهارت :
		۱		- تنظیم چیدمان محیط کار
		۲		- نصب و راه اندازی تجهیزات
	۱		- نصب کلید حفاظت جان	
			نگرش :	
			- اطلاع از استاندارد های مربوط به ایمنی فتوبیولوژیکی لامپها و سیستم های روشنایی ( IESNA sp27/1, sp27/2, sp27/3 IEC62471)	
			- استفاده از لامپ های کم مصرف که سوخته است جهت تعمیر و استفاده ی مجدد.	
			- تغییر رنگ نور و میزان نور دهی لامپ ها	
			ایمنی و بهداشت :	
			- رعایت ارگونومی در هنگام کار با لامپ های کم مصرف	
			- رعایت نکات ایمنی از قبیل استفاده از ماسک به هنگام باز کردن جاب یا استفاده از دست کش به هنگام جدا کردن و جمع آوری شیشه شکسته	
			- استفاده از هواکش برای تهویه هوای محیط کار از بخارات سمی گاز جیوه و بخار های ناشی از لحیم کاری	
			توجهات زیست محیطی :	
			- دفع صحیح زباله و قطعات سوخته یا شیشه شکسته لامپ ها و متعلقات آن	





استاندارد آموزش  
- بر گه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : عیب یابی و برآورد هزینه اولیه
	جمع	عملی	نظری	
	۱۷	۸	۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
میز کار تعمیرات ۷۰*۱۲۰ به ارتفاع ۸۰ سانتیمتر- ترانس ایزوله جهت حفاظت میزکار - پیچ گوشتی دوسو و چهار سو کوچک و متوسط - هویه قلمی- هویه هوای گرم -سیم سوسماری- گیره نگهدارنده فیبر مدارچاپی- ذره بین - چسب حرارتی - سیم لخت کن - قلع کش-مولتی متر- کاتر - چسب برق - روغن لحیم - سیم لحیم - انواع خازن - انواع مقاومت - ترانزیستور - انواع دیود - ترانس کاهنده - فیوز - انواع سلف - انواع ترانزیستور- انواع دیاک				دانش : - انواع خرابی های لامپ های کم مصرف (تیوپ، بالاست) - ساختمان داخلی بالاست الکترونیکی لامپ های کم مصرف - اصول اولیه عیب یابی در برد های الکترونیکی (بالاست) لامپ کم مصرف - شناخت قیمت قطعات با در نظر گرفتن اجرت خدمات
				مهارت : - تشخیص علت مراجعه مشتری و درخواست وی - تشخیص عیب لامپ های کم مصرف - تشخیص عیب در برد الکترونیکی لامپ - برآورد هزینه تعویض و تعمیر قطعه واجرت خدمات
				نگرش : - اطلاع از استاندارد های مربوط به ایمنی فتوبیولوژیکی لامپها و سیستم های روشنایی ( IESNA sp27/1, sp27/2, sp27/3 IEC62471) - دریافت و تحلیل دقیق خواسته مشتری در خصوص تعمیر لامپ - تشخیص و برآورد صحیح هزینه ارایه خدمات تعمیر لامپ
				ایمنی و بهداشت : - ارگونومی در هنگام کار با لامپ های کم مصرف - رعایت نکات ایمنی از قبیل استفاده از ماسک به هنگام باز کردن جناب یا استفاده از دست کش به هنگام جدا کردن و جمع آوری شیشه شکسته - استفاده از هواکش برای تهویه هوای محیط کار از بخارات سمی گاز جیوه و بخار های ناشی از لحیم کاری
				توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات سوخته یا شیشه شکسته لامپ ها و متعلقات آن



**استاندارد آموزش**  
**- برگی تحلیل آموزش**

	زمان آموزش			عنوان : باز کردن قطعات لامپ معیوب	
	جمع	عملی	نظری		
	۲۰	۹	۱۱		
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی				دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط	
میز کار تعمیرات ۷۰*۱۲۰ به ارتفاع ۸۰ سانتیمتر- ترانس ایزوله جهت حفاظت میز کار - پیچ گوهی دوسو و چهار سو کوچک و متوسط - هویه قلمی- هویه هوای گرم - سیم سوسماری- گیره نگهدارنده فیبر مدارچاپی- ذره بین- چسب حرارتی - سیم لخت کن - قلع کش- مولتی متر-کاتر - چسب برق - روغن لحیم - سیم لحیم - انواع خازن - انواع مقاومت - ترانزیستور - انواع دیود - ترانس کاهنده - فیوز - انواع سلف - انواع ترانزیستور- انواع دیپاک			۱	<b>دانش :</b> - انواع گیره رومیزی و نحوه عملکرد آن - قطعات لامپ و اتصالات - انواع حباب بر اساس اندازه انرژی مصرفی و طیف نوری و رنگ آن - انواع برد و اجزا آن - انواع سر پیچ - انواع اتصالات قطعات لامپ	
			۲		<b>مهارت :</b> - کار با انواع گیره رومیزی - نحوه جدا سازی لامپ از سر پیچ - نحوه جدا سازی برد از سر پیچ - نحوه باز کردن اتصالات برد - کار با هویه قلمی و لحیم کاری - کار با هویه هوای گرم
			۲		
		۱	<b>نگرش :</b> - اطلاع از استاندارد های مربوط به ایمنی فتوبیولوژیکی لامپها و سیستم های روشنایی - ( IESNA sp27/1, sp27/2, sp27/3 IEC62471 ) - باز کردن صحیح لامپ بدون آسیب رساندن به قطعات		
		۱			
		۱			
		۲			
		۳			
		۱			
					<b>ایمنی و بهداشت :</b> - رعایت ارگورومی در هنگام کار با لامپ های کم مصرف - رعایت نکات ایمنی از قبیل استفاده از ماسک به هنگام باز کردن حباب یا استفاده از دست کش به هنگام جدا کردن و جمع آوری شیشه شکسته - استفاده از هواکش برای تهویه هوای محیط کار از بخارات سمی گاز جیوه و بخار های ناشی از لحیم کاری
				<b>توجهات زیست محیطی :</b> - دفع صحیح زباله و قطعات سوخته یا شیشه شکسته لامپ ها و متعلقات آن	



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تعمیر و تعویض قطعات معیوب لامپ
	جمع	عملی	نظری	
	۳۷	۲۴	۱۳	
تجهیزات، ابزار، مواد، مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
میز کار تعمیرات ۷۰*۱۲۰ به ارتفاع ۸۰ سانتیمتر- ترانس ایزوله جهت حفاظت میز کار - پیچ گوشتی دوسو و چهار سو کوچک و متوسط - هویه قلمی- هویه هوای گرم -سیم سوسماری- گیره نگهدارنده فیبر مدارچاپی- ذره بین- چسب حرارتی - سیم لخت کن - قلع کش-مولتی متر- کاتر - چسب برق - روغن لحیم - سیم لحیم - انواع خازن - انواع مقاومت - ترانزیستور - انواع دیود - ترانس کاهنده - فیوز - انواع سلف - انواع دیاک				دانش : - انواع خازن و نحوه عملکرد آن - انواع دیود ونحوه عملکرد آن - نحوه کار ترانزیستور - انواع دیاک - انواع مقاومت - انواع ترانس کاهنده - انواع سلف - انواع فیبر مدار چاپی و اتصالات آن - انواع فیوز - مولتی متر و نحوه کار با آن
				مهارت : - تشخیص و تعویض خازن معیوب - تشخیص و تعویض دیود - تشخیص عیب و تعویض ترانزیستور - تشخیص عیب و تعویض دیاک - تعویض مقاومت ها - تعمیر انواع فیبر مدار چاپی - تعویض ترانس کاهنده - تعویض انواع سلف - تعویض فیوز - تست صحت عملکرد لامپ - کار با مولتی متر



استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تعمیر و تعویض قطعات معیوب لامپ
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- اطلاع از استاندارد های مربوط به ایمنی فتوبیولوژیکی لامپها و سیستم های روشنایی ( IESNA sp27/1, sp27/2, sp27/3 IEC62471)</li> <li>- استفاده از لامپ های کم مصرف که سوخته است جهت تعمیر و استفاده ی مجدد.</li> <li>- تغییر رنگ نور و میزان نور دهی لامپ ها</li> </ul>			
	<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- تخلیه خازن ها قبل از شروع تعمیر</li> <li>- ارگورهمی در هنگام کار با لامپ های کم مصرف</li> <li>- رعایت نکات ایمنی از قبیل استفاده از ماسک به هنگام باز کردن جاب یا استفاده از دست کش به هنگام جدا کردن و جمع آوری شیشه شکسته</li> <li>- استفاده از هواکش برای تهویه هوای محیط کار از بخارات سمی گاز جیوه و بخار های ناشی از لحیم کاری</li> </ul>			
	<p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- دفع صحیح زباله و قطعات سوخته یا شیشه شکسته لامپ ها و متعلقات آن</li> </ul>			



**استاندارد آموزش**  
**- برگه‌ی تحلیل آموزش**

	زمان آموزش			عنوان : بستن لامپ تعمیر شده و تست عملکرد صحیح آن
	جمع	عملی	نظری	
	۱۱	۷	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
میز کار تعمیرات ۷۰*۱۲۰ به ارتفاع ۸۰ سانتیمتر- ترانس ایزوله جهت حفاظت میز کار - پیچ گوهی دوسو و چهار سو کوچک و متوسط - هویه قلمی- هویه هوای گرم-سیم سوسماری- گیره نگهدارنده فیبر مدارچاپی- ذره بین- چسب حرارتی - سیم لخت کن - قلع کش-مولتی متر- کاتر - چسب برق - روغن لحیم - سیم لحیم - انواع خازن - انواع مقاومت - ترانزیستور - انواع دیود - ترانس کاهنده - فیوز - انواع سلف - انواع دیاک			۲	دانش : - نحوه اتصال، محل و ترتیب اتصال قطعات - روش های آزمایش عملکرد لامپ
			۲	مهارت : - بستن برد به سر پیچ - بستن حباب به سر پیچ - راه اندازی و تست عملکرد صحیح لامپ
		۲		نگرش : - اطلاع از استاندارد های مربوط به ایمنی فتوبیولوژیکی لامپها و سیستم های روشنایی ( IESNA sp27/1, sp27/2, sp27/3 IEC62471) - تغییر رنگ نور و میزان نور دهی لامپ ها
		۳		ایمنی و بهداشت : - ارگونومی در هنگام کار با لامپ های کم مصرف - رعایت نکات ایمنی از قبیل استفاده از ماسک به هنگام باز کردن حباب یا استفاده از دست کش به هنگام جدا کردن و جمع آوری شیشه شکسته - استفاده از هواکش برای تهویه هوای محیط کار از بخارات سمی گاز جیوه و بخار های ناشی از لحیم کاری
	توجهات زیست محیطی :			
	- دفع صحیح زباله و قطعات سوخته یا شیشه شکسته لامپ ها و متعلقات آن			



– برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	میز کار	۷۰*۱۲۰ سانتی متر مربع و ارتفاع ۸۰ سانتی متر	۵ عدد	
۲	ترانس ایزوله	جهت محافظت ۱۲۰~۱۲۰	۵ عدد	
۳	مولتی متر	دارای خازن سنج و بازر ، دارای تست دیود و اهم متر و ولت متر	۵ عدد	
۴	دیتا پروژکتور	با رزولوشن بالا	۱ دستگاه	
۵	رایانه	با تمام متعلقات	۱ دستگاه	
۶	میز و صندلی رایانه	معمولی	۱ عدد	
۷	کپسول اطفای حریق	۶ کیلویی (پودر خشک)	۲ عدد	
۸	جعبه کمکهای اولیه	با کلیه تجهیزات	۱ سری	
۹	تخته وایت برد	۱/۴۰ * ۱ متر مربع	۲ عدد	
۱۰	میز و صندلی مربی	معمولی	۱ عدد	
۱۱	میز و صندلی کارآموز	معمولی	۱۵ 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 لحیم	آلیاژ قلع و سرب	۱۵ عدد	
۲	روغن لحیم	مرغوب	۱۵ عدد	
۳	چسب برق	-	به مقدار مورد نیاز	
۴	خازن	الکترولیتی و سرامیکی	۵ سری کامل	
۵	مقاومت	SMD و معمولی با رنج های مختلف	۵ سری کامل	
۶	ترانزیستور	MGE(13003) (13005) (13007) (13009)	۵ سری کامل	
۷	دیاک	از نوع DB3	۳۰ عدد	
۸	لوازم التحریر	چند رنگ	به تعداد لازم	
۹	ماژیک وایت برد	چند رنگ	۵ عدد	
۱۰	برگه	A4	۳ بسته	
۱۱	روپوش کار	با رنگ روشن و نخی	۱۵ عدد	
۱۲	تخته پاک کن	مخصوص وایت برد	۲ عدد	

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	پیچ گوشتی	دو و چهار سو کوچک و متوسط	۱۵ عدد	
۲	هویه قلمی	۴۰ وات	۱۵ عدد	
۳	هویه هوای گرم	۶۰ وات	۱۵ عدد	
۴	قلع کش	-	۱۵ عدد	
۵	سیم سوسماری	سایز متوسط	۱۵ عدد	
۶	گیره نگهدارنده	سایز کوچک	۱۵ عدد	
۷	ذره بین	معمولی	۱۵ عدد	
۸	چسب حرارتی	معمولی	۱۵ عدد	
۹	سیم لخت کن	دسته عایق	۱۵ عدد	
۱۰	کاتر	معمولی	۱۵ عدد	
۱۱	فیبر مدار چاپی	-	۱۵ عدد	
۱۲	پنس	-	۱۵ عدد	
۱۳	کتاب راهنمایی انواع دیود ، ترانزیستور و IC	-	۲ سری	

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	-	-	-	-	-	-

**– 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	-	-	-	-	-	-	-



## فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
1	<a href="http://www.pavouk.org/hw/lamp">www.pavouk.org/hw/lamp</a>
2	<a href="http://www.pst-cfl.mihanblog.com">www.pst-cfl.mihanblog.com</a>
3	<a href="http://www.repairfaq.org/sam/flamp.htm">www.repairfaq.org/sam/flamp.htm</a>