

استاندارد آموزش شایستگی

تعمیر لامپ‌های کم مصرف LED و SMD

گروه شغلی

الکترونیک

کد ملی آموزش شایستگی

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

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

کد ملی شناسایی آموزش شایستگی: ۷۴۲۱۲۰۰۳۰۲۲۰۰۱۱

اعضاء کارگروه برنامه‌ریزی درسی: الکترونیک

| ردیف | نام و نام خانوادگی | آخرین مدرک تحصیلی | رشته تخصصی | شغل و سمت | سابقه کار |
|------|---------------------|-------------------|--------------------------------|---|-----------|
| ۱ | کاظم بهفر | کارشناس ارشد | الکترونیک | مربی | ۱۰ سال |
| ۲ | محمد رضایی باک | کارشناسی ارشد | برق | مربی | ۱۳ سال |
| ۳ | مهرناز بویبر | کارشناسی ارشد | برق | کارشناس - مربی مرکز تربیت مربی کرج | ۲۵ سال |
| ۴ | محمد جاوید تنگستانی | کارشناسی | برق | مربی | ۱۰ سال |
| ۵ | سید فرزاد شفیق اف | کارشناسی | الکترونیک | کارشناس | ۱۵ سال |
| ۶ | حمیدرضا ایزدبخش | کارشناسی ارشد | مهندسی عمران - مهندسی زلزله | کارشناس پژوهش | ۱۰ سال |
| ۷ | راضیه عباس زاده | کارشناسی | برق-الکترونیک | دبیر کارگروه برنامه‌ریزی درسی الکترونیک | ۱۵ 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 برنامه‌ریزی 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، زیست‌شناسی)، 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 :

مواردی 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 لامپ های کم مصرف LED و SMD | |
| شرح استاندارد آموزش شایستگی : | |
| <p>تعمیر لامپ های کم مصرف LED و SMD شایستگی است در گروه الکترونیک که کارهای آماده سازی محیط کار و بررسی انواع لامپ ، تجزیه و تحلیل عملکرد لامپ های LED-SMD، عیب یابی اولیه لامپ و برآورد هزینه، عیب یابی و تعمیر قطعات لامپ های کم مصرف LED-SMD، باز و بست و تعمیر بخش های مختلف لامپ های کم مصرف LED-SMD را انجام می دهد و ضمن برقراری ارتباط با ارباب رجوع و استنباط و تحلیل درخواست امور ارجاعی از عهده عیب یابی و تعمیرات و تعویض قطعات و برآورد هزینه برآید. این استاندارد ارتباط مستقیمی با تعمیر بردهای الکترونیکی دارد.</p> | |
| ویژگی های کارآموز ورودی : | |
| <p>حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره اول متوسطه (پایان دوره راهنمایی) حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمی و ذهنی مهارت های پیش نیاز : ندارد</p> | |
| طول دوره آموزش : | |
| - طول دوره آموزش | : ۱۰۸ ساعت |
| - زمان آموزش نظری | : ۳۸ ساعت |
| - زمان آموزش عملی | : ۷۰ 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 : | |
| حداقل دارای مدرک تحصیلی فوق دیپلم در رشته برق با ۳ سال سابقه کار مرتبط | |

* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):

در این استاندارد آشنایی با تکنولوژی لامپ های LED (Light Emited Diode) و SMD و مقایسه آن با لامپهای کم مصرف نسل قبلی و همچنین نحوه چگونگی عیب یابی و رفع آن و شناخت قطعات بکار رفته بر روی برد لامپ از نکات مهم می باشد.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد(اصطلاحات مشابه جهانی):

LED&SMD Repair of energy saving lamps

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

-تعمیر کار لامپ های کم مصرف CFL

* 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

| ساعت آموزش | | | ردیف | عناوین |
|------------|------|------|------|--|
| جمع | عملی | نظری | | |
| ۲۰ | ۱۲ | ۸ | ۱ | آماده سازی محیط کار و بررسی انواع لامپ |
| ۱۸ | ۱۲ | ۶ | ۲ | تجزیه و تحلیل عملکرد لامپ های LED-SMD |
| ۲۴ | ۱۴ | ۱۰ | ۳ | عیب یابی اولیه لامپ و برآورد هزینه |
| ۲۶ | ۱۸ | ۸ | ۴ | عیب یابی و تعمیر قطعات لامپ های کم مصرف LED-SMD |
| ۲۰ | ۱۴ | ۶ | ۵ | باز و بست و تعمیر بخش های مختلف لامپ های کم مصرف LED-SMD |
| ۱۰۸ | ۷۰ | ۳۸ | | جمع ساعات |

| | زمان آموزش | | | عنوان : |
|--|---|------|---|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۲۰ | ۱۲ | ۸ | |
| تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| میز کار تعمیرات به ارتفاع ۸۰ سانتیمتر -ترانس ایزوله جهت حفاظت میز کار- پیچ گوشتی دوسو و چهار سو کوچک و متوسط - هویه قلمی ۶۰-۴۰-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 -فلکسی- تستر یک لایت- درایور- خمیر سیلیکون - پنس - سیم ۰,۵- سیم ۰,۷۵ - وارنیش - قاب (بدنه چراغ)- دیفیوزر- لوور (رفلکتور) - سیم لحیم - انواع خازن - انواع مقاومت- ترانزیستور - انواع دیود - کولدفن-هیترسینگ-LED- ترانس کاهنده - فیوز - انواع لامپ های smd --سلف - آی سی درایور | | | | دانش : |
| | | | | -ویژگی های محیط کار |
| | | | | -چگونگی انتخاب چراغ با توجه به محیط و فضای موجود |
| | | | | -تفاوت لامپ های کم مصرف نسبت به لامپ های LED-SMD |
| | | | | -نسبت ارزش قیمتی لامپ های کم مصرف نسبت به لامپ های LED-SMD |
| | | | | -تفاوت کیفیت رنگ و مقدار نوردهی لامپ کم مصرف نسبت به لامپ های LED-SMD |
| | | | | -تفاوت در بازدهی و راندمان کاری |
| | | | | -منافع اقتصادی استفاده از لامپ ها |
| | | | | - اصول ایمنی در برق |
| | | | | -نحوه تهیه و تدارک تجهیزات مورد نیاز |
| | | | | مهارت : |
| | | | | - نصب کلید محافظ جان |
| | | | - نصب لامپ SMD بروی برد و نصب قسمت خنک کننده لامپ | |
| | | | - انتخاب نوع لامپ SMD از لحاظ وات کاری | |
| | | | -چیدن تجهیزات و ابزارات به طور منظم | |
| | | | نگرش : | |
| | | | -مدیریت زمان و دقت در اجرای کار | |

| | زمان آموزش | | | عنوان : آماده سازی محیط کار و بررسی کمیت های اندازه گیری نور |
|---|--|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | نگرش : | | | |
| | - استفاده صحیح و بهینه از مواد مصرفی و ابزار و تجهیزات | | | |
| | ایمنی و بهداشت : | | | |
| - رعایت بهداشت فردی و عمومی | | | | |
| - رعایت ارگونومی و استانداردهای ایمنی برق | | | | |
| - استفاده از هواکش برای تهویه هوای محیط ناشی از بخارهای لحیم کاری | | | | |
| - استفاده از دستکش هنگام باز کردن چراغ | | | | |
| توجهات زیست محیطی : | | | | |
| - دفع صحیح زباله و قطعات معیوب، سوخته و مستهلک | | | | |

| | زمان آموزش | | | عنوان : تجزیه و تحلیل عملکرد لامپ های LED-SMD |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۸ | ۱۲ | ۶ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| میز کار تعمیرات به ارتفاع ۸۰ سانتیمتر - ترانس ایزوله جهت حفاظت میز کار - پیچ گوهی دوسو و چهار سو کوچک و متوسط - هویه قلمی ۶۰-۴۰-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 - فلکسی - تستر بک لایت- دراپور- خمیر سیلیکون - پنس - سیم ۰,۵ - سیم ۰,۷۵ - وارنیش - قاب (بدنه چراغ)- دیفیوزر- لوور (رفلکتور) - سیم لحیم - انواع خازن - انواع مقاومت- ترانزیستور - انواع دیود - کولدفن-هیستینگ-LED- ترانس کاهنده - فیوز - انواع لامپ های smd -سلف - آیسی دراپور | | | | دانش : - قطعات به کار رفته در برد لامپ LED-SMD -ویژگی های لامپ شار نوری- زاویه تابش- بهره نوری - شدت نور-درجه حفاظت -نحوه خواندن مشخصات روی قطعات - علائم اختصاری -استانداردهای لامپ های کم مصرف -تکنولوژی به کار رفته در موتناژ مهارت : -بررسی کارکرد لامپ LED-SMD - اتصال و نصب قطعات LED-SMD بر روی برد -تحلیل و تجزیه LED-SMD نگرش : -مدیریت زمان دقت در اجرای کار -استفاده صحیح و بهینه از مواد مصرفی و ابزار و تجهیزات ایمنی و بهداشت : -رعایت بهداشت فردی و عمومی -رعایت ارگونومی و استانداردهای ایمنی برق -استفاده از هواکش برای تهویه هوای محیط ناشی از بخارهای لحیم کاری توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات معیوب و سوخته و مستهلک |

| | زمان آموزش | | | عنوان : عیب یابی اولیه لامپ و برآورد هزینه |
|--|--|------|-----|---|
| | نظری | عملی | جمع | |
| | ۱۰ | ۱۴ | ۲۴ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| میز کار تعمیرات به ارتفاع ۸۰ سانتیمتر -ترانس ایزوله جهت حفاظت میزکار پیچ گوشتی دوسو و چهارسو کوچک و متوسط - هویه قلمی ۶۰-۴۰-هویه هوای گرم- سیم سوسماری -گیره نگهدارنده فیبر مدارچاپی - ذره بین-چسب حرارتی - سیم لختکن - قلع کش - مولتی متر-کاتر - چسب برق- روغن لحیم - فلکسی- تستر بک لایت- دراپور- خمیر سیلیکون - پنس - سیم ۰,۵- سیم ۰,۷۵- وارنیش - قاب (بدنه چراغ)- دیفیوزر- لوور (رفلکتور) - سیم لحیم - انواع خازن - انواع مقاومت- ترانزیستور - انواع دیود - کولدفن-هیترسینگ- LED- ترانس کاهنده - فیوز - انواع لامپ های smd --سلف - آیسی دراپور | | | | دانش : - قاب (بدنه) چراغ، لامپ، دراپور، لوور (رفلکتور)، دیفیوزر، لنز، فیلتر -ساختمان داخلی لامپ های کم مصرف -اصول اولیه عیب یابی لامپ کم مصرف -انواع خرابی های لامپ های LED-SMD -روش تعمیر لامپ کم مصرف LED-SMD معیوب و سوخته - قیمت قطعات با در نظر گرفتن اجرت آنها |
| | | | | مهارت : - کار با هویه و هیتر هوای گرم - تشخیص عیب و تست قطعات لامپ های LED-SMD - تفکیک و تست اجزای تشکیل دهنده لامپ کم مصرف LED-SMD - عیب یابی فیبر مدار چاپی - بستن لامپ کم مصرف و تست صحیح آن |
| | | | | نگرش : -مدیریت زمان و دقت در اجرای کار -استفاده صحیح و بهینه از مواد مصرفی و ابزاروتجهیزات |
| | | | | ایمنی و بهداشت : -رعایت بهداشت فردی و عمومی -رعایت ارگونومی و استانداردهای ایمنی برق -استفاده از هواکش برای تهویه هوای محیط ناشی از بخارهای لحیم کاری -استفاده از دستکش هنگام بازکردن چراغ |
| | | | | توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات معیوب و سوخته و مستهلک |

| | زمان آموزش | | | عنوان : عیب یابی و تعمیر قطعات لامپ های کم مصرف LED-SMD |
|---|--|------|---|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۲۶ | ۱۸ | ۸ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| <p>میز کار تعمیرات به ارتفاع ۸۰ سانتیمتر -ترانس ایزوله جهت حفاظت میز کار- پیچ گوشتی دوسو و چهار سو کوچک و متوسط - هویه قلمی ۶۰-۴۰-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-فلکسی- تستر بک لایت- درایور -خمیر سیلیکون - پنس - سیم ۰.۵- سیم ۰.۷۵ - وارنیش - قاب (بدنه چراغ)- دیفیوزر- لوور (رفلکتور) - سیم لحیم - انواع خازن - انواع مقاومت- ترانزیستور - انواع دیود - کولدفن -هیترسینگ-LED- ترانس کاهنده - فیوز - انواع لامپ های smd -سلف - آیسی درایور</p> | | | | دانش : |
| | | | | -مقاومت و انواع آنها در لامپهای کم مصرف LED-SMD |
| | | | | -انواع دیودها و نحوه عملکرد آنها در لامپ های LED-SMD |
| | | | | -انواع ترانس کاهنده در لامپ های و عملکرد آنها-LED-SMD |
| | | | | -خازن و انواع آنها در لامپ های LED-SMD |
| | | | | -دیودهای نوری LED-SMD |
| | | | | -انواع فیوزها در لامپ های کم مصرف LED-SMD |
| | | | | -نحوه کار با دستگاه اندازه گیری مولتی متر |
| | | | | -انواع آی سی درایور بر روی برد |
| | | | | مهارت : |
| | | | | -تشخیص عیب مقاومت و فیوزها |
| | | | | تشخیص عیب آیسی درایورها |
| | | | | -تشخیص عیب خازن و دیود ها |
| | | | | -تست و عیب یابی لامپ و صحیح بستن آن |
| | | | | -تشخیص و عیب یابی ترانس کاهنده |
| | | | -تشخیص و عیب یابی دیودهای نوری نوع LED-SMD | |
| | | | - ولتاژگیری با مولتی متر | |
| | | | نگرش : | |
| | | | -مدیریت زمان و دقت در اجرای کار | |
| | | | -استفاده صحیح و بهینه از مواد مصرفی و ابزار و تجهیزات | |

| | زمان آموزش | | | عنوان : عیب یابی و تعمیر قطعات لامپ های کم مصرف -LED SMD |
|--|---|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | <p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - رعایت بهداشت فردی و عمومی - رعایت ارگونومی و استانداردهای ایمنی برق - استفاده از هواکش برای تهویه هوای محیط ناشی از بخارهای لحیم کاری | | | |
| | <p>توجهات زیست محیطی :</p> <ul style="list-style-type: none"> - دفع صحیح زباله و قطعات معیوب و سوخته و مستهلک | | | |

| | زمان آموزش | | | عنوان : |
|---|---|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۲۰ | ۱۴ | ۶ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| میز کار تعمیرات به ارتفاع ۸۰ سانتیمتر -ترانس ایزوله جهت حفاظت میزکار- پیچ گوشتی دوسو و چهار سو کوچک و متوسط - هویه قلمی ۶۰-۴۰-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 - فلکسی- تستر بک لایت- دراپور- خمیر سیلیکون - پنس - سیم ۰٫۵- سیم ۰٫۷۵ - وارنیش - قاب (بدنه چراغ)- دیفیوزر- لوور (رفلکتور) - سیم لحیم - انواع خازن - انواع مقاومت- ترانزیستور - انواع دیود - کولدفن-هیئتسینگ-LED- ترانس کاهنده - فیوز - انواع لامپ های smd -سلف - آیسی دراپور | | | | دانش : -انواع سرپیچ -انواع دراپور لامپ -گیره رومیزی و چگونگی عملکرد آن -اجزای اتصالات قطع لامپ های LED-SMD -نحوه اتصال قطعات بر روی برد -اصول و روش های تست عملکرد لامپ مهارت : -جداسازی قسمت های مختلف لامپ -باز کردن اتصالات از روی برد -بستن برد به سرپیچ لامپ LED-SMD -راه اندازی و تست عملکرد لامپ LED-SMD - مونتاژ کردن لامپ های SMD-LED بروی برد نگرش : -مدیریت زمان و دقت در اجرای کار -استفاده صحیح و بهینه از مواد مصرفی و ابزار و تجهیزات ایمنی و بهداشت : -رعایت بهداشت فردی و عمومی -رعایت ارگونومی و استانداردهای ایمنی برق -استفاده از هواکش برای تهویه هوای محیط ناشی از بخارهای لحیم کاری -استفاده از دستکش هنگام باز کردن چراغ توجهات زیست محیطی : -جمع آوری صحیح زباله و قطعات معیوب و سوخته و مستهلک |

- برگه استاندارد تجهیزات

| ردیف | نام | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|--------------------|--|-------|---------|
| ۱ | میز کار | ۱۲۰*۷۰ سانتی متر و ارتفاع ۸۰ سانتی متر | ۵ | |
| ۲ | مولتی متر | تمام حالت اندازه گیر | ۵ | |
| ۳ | دیتا پروژکتور | با وضوح و رزولوشن خوب | ۱ | |
| ۴ | رایانه | با تمام متعلقات | ۱ | |
| ۵ | میز و صندلی رایانه | معمولی | ۱ | |
| ۶ | کپسول اطفای حریق | ۶ کیلویی (پودر خشک) | ۱ | |
| ۷ | جعبه کمک های اولیه | با تمام تجهیزات | ۱ | |
| ۸ | تخته وایت برد | ۱/۴۰*۱ متر مربع | ۱ | |
| ۹ | میز و صندلی مربی | معمولی | ۱ | |
| ۱۰ | صندلی کارآموز | معمولی | ۱۵ | |

توجه:

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

| ردیف | نام | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|-----------------|---|---------------|------------|
| ۱ | سیم لحیم | ۳درصدقلع ۳۷در صد سرب ۵۰۰ گرمی | ۵ | |
| ۲ | روغن لحیم | مرغوب (۵۰) گرمی | ۵ | |
| ۳ | فلکسی | عدد | ۱۵ | |
| ۴ | خمیر سیلیکون | عدد | ۵ | |
| ۵ | سیم ۰,۵ - ۷۵.۰ | متر | ۵۰ | از هر کدام |
| ۶ | وارنیش | متر | ۲۰ | |
| ۷ | قاب (بدنه) چراغ | عدد | ۵ | |
| ۸ | لوور (رفلکتور) | عدد | ۵ | |
| ۹ | دیفیوزر | عدد | ۵ | |
| ۱۰ | دراپور | عدد | ۵ | از هر مدل |
| ۱۱ | فیبر مدار چاپی | عدد | ۲۰ | |
| ۱۲ | هیتسینگ | عدد | ۵ | |
| ۱۳ | قطعات الکترونیک | مقاوت-خازن-LED دیود نوری نوع SMD-دیود- آیسی | ۵ سری کامل | |
| ۱۴ | چسب برق | معمولی | به مقدار لازم | |
| ۱۵ | برگه | A4 | سه بسته | |
| ۱۶ | روپوش کار | بارنگ روشن ونخی | ۱۵ عدد | |
| ۱۷ | تخته پاکن | مخصوص وایت برد | ۲ عدد | |
| ۱۸ | چسب حرارتی | مخصوص عایق کاری | ۴ عدد | |

توجه :

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

- برکه استاندارد ابزار

| ردیف | نام | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|-------------------|--------------------------------|--------|---------|
| ۱ | هویه قلمی | ۳۰ تا ۴۰ وات | ۱۵ عدد | |
| ۲ | هیتر هوای گرم | GORDUK | ۵ عدد | |
| ۳ | قلع کش | معمولی | ۱۵ عدد | |
| ۴ | سیم چین | ۶ اینچ تا ۱۰۰۰ ولت | ۱۵ عدد | |
| ۵ | سیم لختن | ۸ اینچ تا ۱۰۰۰ ولت | ۱۵ عدد | |
| ۶ | دم باریک | ۸ اینچ تا ۱۰۰۰ ولت | ۱۵ عدد | |
| ۷ | انبردست | ۸ اینچ ۱۰۰۰ ولت | ۱۵ عدد | |
| ۸ | فاز متر | معمولی | ۱۵ عدد | |
| ۹ | پیچ گوشتی دو سو | ست ۷ تایی | ۶ عدد | |
| ۱۰ | پیچ گوشتی چهار سو | ست ۷ تایی | ۶ عدد | |
| ۱۱ | خازن سنج | حرفه ای | ۶ عدد | |
| ۱۲ | مولتی متر | حرفه ای | ۶ عدد | |
| ۱۳ | کف چین | ۸ اینچ ۱۰۰۰ ولت | ۶ عدد | |
| ۱۴ | چراغ ذره بین دار | چراغ ذره بین دار همراه با پایه | ۵ عدد | |
| ۱۵ | سیم سوسماری | سایز کوچک | ۱۵ عدد | |
| ۱۶ | گیره نگهدارنده | سایز کوچک | ۱۵ عدد | |
| ۱۷ | پنس | - | ۱۵ عدد | |
| ۱۸ | کاتر | - | ۱۵ عدد | |
| ۱۹ | ترانس ایزوله | - | ۵ عدد | |
| ۲۰ | کولدفن | - | ۵ عدد | |
| ۲۱ | تستر بک لایت | - | ۱ عدد | |

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.