جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

تعمیرکار لپ تاپ(Lap Top)

گروه شغل

فناوری اطلاعات

کد ملی آموزش شغل

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

۳۵۱۳/۳۶

تاریخ تدوین استاندارد : ۲۰۱۳/۱۵/۱۲

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

شماره ملی شناسایی شغل : ۳۵۱۳/۳۶

شروع اعتبار : ۸۹/۳/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته فناوری اطلاعات :

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

اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان خراسان شمالی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس :

تهران – خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰

تهیه کنندگان استاندارد شغل و آموزش				
ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک	رشته تحصیلی	سابقه‌ی تجربی مرتبط
۱	وحید جعفری	فوق دیپلم	کامپیوتر	۵ سال تعمیرات موبایل و کامپیوتر
۲	احسان جعفری	فوق دیپلم	الکترونیک	۶ سال تعمیرات موبایل و کامپیوتر
۳	محمد رضایی	لیسانس	الکترونیک	۲ سال سابقه تدریس و تعمیرات
۴	رضا فروزنده	لیسانس	کامپیوتر	۸ سال تدریس و تعمیر کامپیوتر
۵	حمید شجاع	لیسانس	کامپیوتر	۳ سال تعمیرات کامپیوتر

تهیه کنندگان استاندارد آموزش				
رشته	رشته تحصیلی	رشته تحصیلی	رشته تحصیلی	رشته تحصیلی
۱	وحید جعفری	فوق دیپلم	کامپیوتر	۵ سال تعمیرات موبایل و کامپیوتر
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				

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 اهداف 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 .

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 واخلاق 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 :

ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

نام شغل : تعمیرات لپ تاپ(laptop) سخت افزار- نرم افزار

شرح شغل[1]: تعمیرات لپ تاپ شغلی است در حوزه فناوری اطلاعات و الکترونیک که به صورت سخت افزاری و نرم افزاری می باشد در قسمت سخت افزار فرد توانایی کار با مدارات الکترونیکی لپ تاپ ,تعمیر و تعویض قطعات (مادر برد – مانیتور – مودم - کیبورد – LCD – CDRWو...) را بدست می آورد , در قسمت نرم افزار نیز توانایی باز یابی اطلاعات هارددیسک , نصب کامل درایور های لپ تاپ , نصب ویندوز و نرم افزارهای جانبی را بدست می آورد . این شغل با مشاغل تعمیراتی وپشتیبانی کامپیوتر و شبکه،گرافیک کامپیوتری،تعمیر کارLCD،تعمیر کار پخش خودرو،تعمیر کار لولا وقابهای پلاستیکی و فروشگاههای لپ تاپ و کامپیوتر درارتباط می باشد.

ویژگی های کارآموز ورودی

حداقل میزان تحصیلات : دیپلم کامپیوتر یا الکترونیک

حداقل توانایی جسمی : توانایی کار با کامپیوتر

مهارت های پیش نیاز این استاندارد : --

طول دوره آموزش

طول دوره آموزش	:	۹۵	ساعت
ـ زمان آموزش نظری	:	۲۸	ساعت
ـ زمان آموزش عملی	:	۶۷	ساعت
ـ کارورزی	:		ساعت
ـ زمان پروژه	:		ساعت

شیوه ارزشیابی

نمره عملی :۹۰٪

نمره اخلاق حرفه ای ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان

مدرک تحصیلی: لیسانس کامپیوتر و الکترونیک – حداقل ۳ سال سابقه کار در زمینه مرتبط

۱. Job Description

استاندارد شغل[2]

- شایستگی های[3] شغلی

ردیف	توانایی ها
۱	**توانایی برداشتن و گذاشتن قطعات (Smd –Lmd).**
۲	**توانایی عیب یابی و تعمیر مادربرد– هارد – مودم – گرافیگ و بلوتوث.**
۳	**توانایی عیب یابی و تعمیر و تعویض.LCD,LED و کیبورد و قاب.**
۴	**توانایی عیب یابی و تعمیر و تعویض DVDRW لپ تاپ.**
۵	**توانایی عیب یابی و تعمیر شارژر و باتری لپ تاپ.**
۶	**توانایی عیب یابی و تعویض و ارتقاء CPU**
۷	**توانایی بازیابی اطلاعات هارددیسک و باز کردن قفل(BIOS)**
۸	**توانایی نصب سیستم عامل و نرم افزارهای جانبی انواع لپ تاپ , نصب کامل درایورهای راه انداز.**
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	

2. Occupational Standard
3 Competency

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی برداشتن و گذاشتن قطعات (SMD –LMD).	۴	۱۰	۱۴	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				1هارد، گرافیک و مودم, مادر برد دستگاه و... فقط جهت مشاهد 2- اهم متر جهت اندازه گیری ولتاژ 3- منبع تغذیه جهت استفاده به عنوان باطری 4- هیتر جهت برداشتن و گذاشتن قطعات SMD 5- هویه جهت برداشتن و گذاشتن قطعاتLMD 6- مایع فلکسی جهت جلوگیری از سوختن قطعات 7 -ست کامل پیچ گوشتی 8 -پنس جهت نگهداری 9- لوپ جهت بزرگنمایی قطعات ریز 10- گیره جهت نگهداری ۱۱- سشوار صنعتی ۱۲-دستبند آنتی استاتیک
قطعه شناسی SMD , LMD (مقاومت،خازن،دیود، IC،انواع ترانزیستور،انواع بردوانواع چیپها)	۲			
– قطعه شناسی اصلی دستگاه (CPU ,HARD,DVD ,MODEM,LCD,VGA,BOARD,انواع سویچ ها و برد هایولتاژ و ترانسها)	۲			
–				
مهارت :				
–کار با تجهیزات تعمیراتی مانند آچار،هیتر،هویه،سشوار صنعتی،وکیوم،دیباگر،آچارهای قاب بازکن،اهم متر،منبع تغذیه،پنس،کاردک مخصوص و ...		۳		
–برداشتن و گذاشتن قطعات بر روی بردبا استفاده از هیتر و هویه(معولی،صنعتی) و سشوار صنعتی (مقاومت،خازن،دیود، IC،انواع ترانزیستور،انواع بردوانواع چیپها)		۳		
–تست تمامی قطعات بادستگاههای اندازه گیری(مقاومت،خازن،دیود، IC و...)		۲		
– جدا کردن تمامی قطعات از دستگاه شامل : (CPU ,HARD,DVD ,MODEM,LCD,VGA,BOARD,انواع سویچ ها و برد هایولتاژ و ترانسها)		۲		

عنوان توانایی : توانایی برداشتن و گذاشتن قطعات (SMD –LMD).	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۴	۱۰	۱۴	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی **توجهات زیست محیطی مرتبط**				**تجهیزات ، ابزار ، مواد** **مصرفی و منابع آموزشی**
نگرش : –				
ایمنی : – درهنگام تست ، دستگاه به برق وصل نباشد – استفاده از دستکش در هنگام کا ربا هیتر و هویه – استفاده از دسبتد آنتی استاتیک				
توجهات زیست محیطی : – عدم دور ریز مواد زاید(کلیه قطعات داغی) به محیط				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
توانایی عیب یابی وتعمیرمادربرد،هارد،گرافیک ،مودم وبلوتوث	نظری	عملی	جمع	
	۵	۱۰	۱۵	

دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				۱–هـــارد، گرافیـــک ، مـــودم و بلوتوث 2 -مادر برد دستگاه 3– اهم متر جهت انـدازه گیـری ولتاژ 4– منبع تغذیه جهت استفاده به عنوان باطری 5– هیتـــر جهـــت برداشـــتن و گذاشتن قطعات SMD 6 -مایع فلکسی جهت جلوگیری از سوختن قطعات 7 -ست کامل پیچ گوشتی 8 -پنس 9– لوپ جهت بزرگنمایی قطعات ریز 10–سشـــوار صـــنعتی جهـــت تعویض چیپ ها ۱۱– دستبند آنتی استاتیک
– آشنایی با قطعات موجود بر روی مادربرد	۱			
– آشنایی با قطعات موجود بر روی هارد	۱			
– آشنایی با قطعات موجود بر روی گرافیک	۱			
– آشنایی با قطعات موجود بر روی مودم و بلوتوث	۱			
– آشنایی با قطعات موجود بر روی مکانیک هارد	۱			
مهارت :				
– برداشتن و گذاشتن چیپ شمالی و جنوبی با سشوار صنعتی		۴		
– تست تمامی قطعات با دستگاههای اندازه گیری		۲		
– چگونگی گذاشتن هارد، گرافیک ، مودم و بلوتوث دستگاه		۲		
– طریقه عیب یابی و تعمیرمادربرد ،هارد، گرافیک، مودم و بلوتوث دستگاه		۲		
نگرش :				
–				
–				
ایمنی :				
– استفاده از تهویه و دستکش درحین کار با هیتر و هویه				
– استفاده از دسبتد آنتی استاتیک				
توجهات زیست محیطی :				
– عدم دور ریزی مواد زاید (کلیه قطعات داغی) به محیط				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی عیب یابی وتعمیر LCD,LEDوکیبورد	۳	۸	۱۱	

دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				۱ -آچار مخصوص تعویض LCD 2-آچار مخصوص تعویض قاب(PX) 3- اهم متر جهت اندازه گیری ولتاژ 4- منبع تغذیه جهت استفاده به عنوان باطری 5- هیتر جهت برداشتن و گذاشتن قطعات SMD 6- مایع فلکسی جهت جلوگیری از سوختن قطعات 7 -ست کامل پیچ گوشتی 8 -پنس جهت نگهداری 9- لوپ جهت بزرگنمایی قطعات ریز ۱۰- دسبتد آنتی استاتیک
– نحوه پیدا کردن اندازه LCD معیوب	۱			
–آشنایی با LCD و LED دستگاهبه لحاظ تفاوتهای زیاد بین انواع LCD , LEDها	۱			
– آشنایی با انواع کیبورد و تشخیص آیا فلت کیبوردها میتوانند باهم تعویض شوند یا خیر	۱			
–	۱			
مهارت :				
– باز وبسته کردن LED,LCD دستگاه		۴		
– عیب یابی و تعمیر برد هایولتاژ و مهتابی LCD		۲		
– باز کردن و جدا سازی کیبورد از دستگاه		۲		
–		۲		
نگرش :				
–				
ایمنی :				
– در هنگام تست دستگاه به برق وصل نباشد				
– استفاده از دستکش در هنگام کار با هیتر و هویه				
– استفاده از دسبتد آنتی استاتیک				
توجهات زیست محیطی :				
– عدم دور ریزی مواد زاید (کلیه قطعات داغی) به محیط				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی عیب یابی وتعمیر DVD Writer	۴	۷	۱۱	

دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				۱-DVD Writer 2- اهم متر جهت اندازه گیری ولتاژ 3- منبع تغذیه جهت استفاده به عنوان باطری 4- هیتر جهت برداشتن و گذاشتن قطعات SMD 5- هویه جهت برداشتن و گذاشتن قطعاتLMD 6- مایع فلکسی جهت جلوگیری از سوختن قطعات 7 -ست کامل پیچ گوشتی 8 -پنس جهت نگهداری 9- لوپ جهت بزرگنمایی قطعات ریز ۱۰- دسبتد آنتی استاتیک
– شناخت کلیه قسمتهای الکترونیکی DVD Writer	۲			
– شناخت کلیه قسمتهای مکانیکی DVD Writer	۲			
–				
–				
مهارت :				
– جداسازی و قرار دادن DVD Writer روی دستگاه		۱		
––عیب یابی وتعمیرقسمت الکترونیکی DVD Writer		۳		
––عیب یابی وتعمیرقسمت مکانیکی DVD Writer		۳		
نگرش :				
–				
ایمنی :				
– در هنگام تست دستگاه به برق وصل نباشد				
– استفاده از دستکش در هنگام کار با هیتر و هویه				
– استفاده از دسبتد آنتی استاتیک				
توجهات زیست محیطی :				
– عدم دور ریزی مواد زاید (کلیه قطعات داغی) به محیط				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
توانایی عیب یابی وتعمیر شارژر و باتری	نظری	عملی	جمع	
	۳	۷	۱۰	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				۱– لپ تاپ و ویدو پروژکتور برای نمایش نقشه خوانی ۲–شارژر وباتری ۳– اهم متر جهت اندازه گیری ولتاژ ۴– منبع تغذیه جهت استفاده به عنوان باطری ۵– هیتر جهت برداشتن و SMDگذاشتن قطعات ۶–هویه جهت قطعات LMD ۷– مایع فلکسی جهت جلوگیری از سوختن قطعات ۸– سیم لحیم ۹– روغن لحیم ۱۰– ست کامل پیچ گوشتی ۱۱– پنس چهت نگهداری قطعه ۱۲––دسبتد آنتی استاتیک
– نقشه خوانی و مسیریابی	۱			
– ولتاژ گیری	۱			
– جداسازی سل های خراب باتری	۱			
–				
مهارت :				
– عیب یابی و مسیریابی با استفاده از نقشه و تعویض قطعات با استفاده از هیتر و هویه در شارژر و باتری		۵		
–جداسازی سل خراب در باتری		۲		
–				
نگرش :				
–				
ایمنی :				
– استفاده از تهویه هوا هنگام کار با هیتر و هویه				
– استفاده از دسبتد آنتی استاتیک				
توجهات زیست محیطی :				
– عدم دور ریزی مواد زاید (کلیه قطعات داغی) به محیط				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی عیب یابی وتعویض CPU	3	8	۱۱	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				۱مادر برد دستگاه 2- اهم متر جهت اندازه گیری ولتاژ 3- منبع تغذیه جهت استفاده به عنوان باطری 4- هیتر جهت برداشتن و گذاشتن قطعات SMD 5- مایع فلکسی جهت جلوگیری از سوختن قطعات 6 -ست کامل پیچ گوشتی 7 -پنس جهت نگهداری 8- لوپ جهت بزرگنمایی قطعات ریز 9-سشوار صنعتی جهت برداشتن CPU ۱۰-دستبند آنتی استاتیک
– پردازنده اصلی (CPU)چیست	۲			
– آ شنایی باانواع CPU و محل آن	۱			
–				
–				
مهارت :				
– طریقه تعویض قطعات اطراف CPU		۱		
– طریقه ارتقا CPU		۳		
– طریقه تعویض CPUبا سشوار صنعتی در صورت ON BOARD بودن		۳		
نگرش :				
–				
ایمنی :				
– در هنگام تست دستگاه به برق وصل نباشد				
– استفاده از دستکش در هنگام کار با هیتر و هویه				
– استفاده از دسبتد آنتی استاتیک				
توجهات زیست محیطی :				
– عدم دور ریزی مواد زاید (کلیه قطعات داغی) به محیط				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
توانایی بازیابی اطلاعات از دست رفته و باز کردن قفل BIOS	۴	۹	۱۳	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				۱ 1دستگاه جهت کار با نرم افزار نرم افزارRECOVERY 2-اینترنت ADSL جهت به روز رسانی 3- اهم متر جهت اندازه گیری ولتاژ 4- منبع تغذیه جهت استفاده به عنوان باطری 5- هیتر جهت برداشتن و گذاشتن قطعات SMD 6-مایع فلکسی 7- ست کامل پیچ گوشتی 8- پنس جهت برداشتن قطعه 9- فلاپی درایور خارجی جهت آپدیت کردن بایوس ۱۰-دسبند آنتی استاتیک
– آموزش نرم افزار RECOVERY به صورت فیلم	۲			
– دسترسی به BIOS	۱			
– آپدیت کردن	۱			
–				
مهارت :				
–RECOVERY سیستم عامل اصلی دستگاه		۳		
–کار با نرم افزار RECOVERY		۲		
– تعویض IC BIOS و برداشتن پسورد		۲		
– بروز رسانی BIOS توسط فلاپی درایور خارجی در بعضی از مدلها				
نگرش :				
–				
ایمنی :				
– در هنگام تست دستگاه به برق وصل نباشد				
– استفاده از دستکش در هنگام کار با هیتر و هویه				
– استفاده از دسبند آنتی استاتیک				
توجهات زیست محیطی :				
– عدم دور ریزی مواد زاید (کلیه قطعات داغی) به محیط				

عنوان توانایی :	زمان آموزش			
توانایی نصب سیستم عامل ، پارتیشن بندی و درایورها	نظری	عملی	جمع	
	۲	۸	۱۰	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				1لپ تاپ و ویدئو پروژکتور جهت نمایش 2- CDاصلی ویندوز 3-اینترنت ADSL جهت دانلود درایور
– فرمت کردن درایوی که سیستم عامل نصب بوده	۱			
– مشخصات درایور راه انداز صدا				
– مشخصات درایور راه انداز گرافیک				
– مشخصات درایور راه انداز چیپست	۱			
– مشخصات درایو راه انداز مودم ، و ایرلس ، بلوتوث و وبکم				
مهارت :				
– نصب ویندوز برروی دستگاهی که DOS باشد		۱		
– پارتیشن بندی دستگاه نو		۱		
– نصب وبندوز جدید		۲		
– دانلود درایورهای راه انداز از سایت		۱		
– نصب کامل درایور های راه انداز		۱		
– نصب ویندوز بر روی دستگاههای که سیستم عاملهای غیر از ویندوز دارند		۲		
نگرش :				
–				
ایمنی :				
–				
توجهات زیست محیطی :				
– عدم دور ریزی مواد زاید (کلیه قطعات داغی) به محیط				

– برگه استاندارد تجهیزات ، مواد ، ابزار

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	هارد، گرافیک ، مودم و بلوتوث (آموزشی)	۵عدد	
۲	مادر برد دستگاه (آموزشی)	۵عدد	
۳	اهم متر جهت اندازه گیری ولتاژ	۵عدد	
۴	منبع تغذیه جهت استفاده به عنوان باتری	۵عدد	
۵	هیتر جهت برداشتن و گذاشتن قطعات SMD	۵عدد	
۶	هویه جهت قطعات LMD	۵عدد	
۷	مایع فلکسی جهت جلوگیری از سوختن قطعات	۵عدد	
۸	ست کامل پیچ گوشتی جهت بازو بسته کردن	۵عدد	
۹	پنس جهت برداشتن وگذاشتن قطعات	۵عدد	
۱۰	لوپ جهت بزرگنمایی قطعات ریز	cc۹۰۰	
۱۱	اینترنت ADSL جهت دانلود درایو	5 ست	
۱۲	CDاصلی ویندوز	۵عدد	
۱۳	آچار مخصوص تعویض LCD جهت تعویض	5عدد	
۱۴	آچار مخصوص تعوض قاب و دسبتد آنتی استاتیک	۵عدد	
۱۵	کاردک مخصوص جهت باز کردن	۵عدد	
۱۶	ست کامل پیچ گوشتی ۳۰ سر	۱ خط به صورت شبکه	
۱۷	فلاپی درایور خارجی جهت آپدیت کردن بایوس	۵عدد	
۱۸	نرم افزارRECOVERY	۵عدد	
۱۹	لپ تاپ و ویدو پروژکتور برای نمایش نقشه خوانی	۵ عدد	
۲۰	وکیوم جهت کشیدن ICدر زمان برداشتن	۵عدد	
۲۱	سشوار صنعتی	۱ عدد	
۲۲	میز و صندلی	۱۵عدد	

توجه :

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

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .

– مواد به ازاء یک نفر کارآموز محاسبه شود .

– منابع و نرم افزار های آموزشی

ردیف	شرح