*

جمهوری اسلامی ایران
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شغل

عنوان آموزش شغل
تعمیرکار ماهر PC-Laptop

گروه شغلی
فن آوری اطلاعات

کد ملی آموزش شغل

۲۵۱۳-۵۳-۸۸-۱

تاریخ تدوین استاندارد :۱۳۹٤/۷/۱۵

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

کد ملی شناسایی آموزش شغل :۱-۸۸-۵۳-۲۵۱۳

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته: خدمات آموزشی

- **علی موسوی: مدیرکل دفتر طرح و برنامه های درسی**
- **احسان پوری: عضو کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی**
- **بیتا رهنما: عضو کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی**
- **شهرام شکوفیان: مدیر گروه تخصصی فناوری اطلاعات دفتر طرح و برنامه های درسی**

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

- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان اصفهان

- آموزشگاه اندیشمندان فن آوری

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-محتوای علمی

-مطابق با بازار روز

- تجهیزات

- مواد مصرفی

- ابزار

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

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

دورنگار ٦٦٩٤٤١١٧ تلفن ۹ – ٦٦٥٦٩٩٠٠

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	بابک قناعی	فوق لیسانس	مهندسی کامپیوتر	مهندسی طراح سخت افزار مدرس آموزشگاه	۲۰ سال	تلفن ثابت :۰۳۱۳۲۲۱۷۷٦٤ تلفن همراه : ۰۹۱۳۱۱۰۰۳۰۱ ایمیل : b_ghanaie@hotmail.com آدرس : اصفهان خیابان استانداری سه راه هشت بهشت کوچه نادری پلاک ۳۵
۲	علی مختاری هویه	فوق دیپلم		تعمیر کار	۷ سال	تلفن ثابت :۰۳۱۳۲۲۱۷۷٦٤ تلفن همراه : ۰۹۱۳۱۱۰۰۳۰۱ ایمیل : b_ghanaie@hotmail.com آدرس : اصفهان خیابان استانداری سه راه هشت بهشت کوچه نادری پلاک ۳۵
۳	افشین قناعی	فوق لیسانس		طراحی مدارات الکترونیکی	۸ سال	تلفن ثابت :۰۳۱۳۲۲۱۷۷٦٤ تلفن همراه : ۰۹۱۳۱۱۰۰۳۰۱ ایمیل : b_ghanaie@hotmail.com آدرس : اصفهان خیابان استانداری سه راه هشت بهشت کوچه نادری
٤	شادنوش نصری	لیسانس		تعمیرکار سخت افزار	۴ سال	تلفن ثابت :۰۳۱۳۲۲۱۷۷٦٤ تلفن همراه : ۰۹۱۳۱۱۰۰۳۰۱ ایمیل : b_ghanaie@hotmail.com آدرس : اصفهان خیابان استانداری سه راه هشت بهشت کوچه نادری

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 صرفا 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 :

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

نام استاندارد آموزش شغل :

تعمیرکار ماهر PC-Laptop

شرح استاندارد آموزش شغل :

تعمیرکار PC-Laptop از مشاغل حوزه فناوری اطلاعات می باشد. از شایستگی های این شغل می توان کارکردن با تجهیزات اندازه گیری مولتی متر و فرکانس متر وLCR متر،بررسی موارد اولیه الکترونیک و مفاهیم اولیه،کار با تجهیزات لحیم کاری هیتر، هویه ، IR ، BGA mashie،تحلیل مادربرد پی سی و شماتیک آن،بررسی انواع ایرادات مادربردهای پی سی و جدول رفع عیب،لحیم کاری پیشرفته جهت تعویض اجزای برد،پروگرام کردن و آبدیت کردن انواع آی سی های قابل برنامه ریزی،کار با انواع تسترها و دیباگرها و سی پی یو مجازی،تحلیل , شناسایی, عیب یابی و رفع عیب انواع بردهای گرافیکی،تحلیل و رفع عیب بقیه بردهای توسعه (, LAN, MODEM IEEE)،تحلیل , شناسایی , عیب یابی و رفع عیب پاور Pc،تحلیل ,شناسایی , عیب یابی و رفع عیب شارژر لپ تاپ،تحلیل مادربرد لپ تاپ و شماتیک آن،بررسی انواع ایرادات مادربرد لپ تاپ و جدول رفع عیب،بررسی انواع ایرادات نمایشگر های لپ تاپ , LCD LED،تحلیل و شناسایی انواع باطری های لپ تاپ و ایرادات آن و بررسی معماری های جدید روی سری اینتل Core i نام برد. این شغل با کلیه مشاغل و استانداردهای مرتبط با تعمیرات و اسمبل کردن کامپیوتر های شخصی و لپ تاپ در ارتباط است.

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : پایان دوره متوسطه اول (پایان دوره راهنمایی)

حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت ذهنی کامل – سلامت جسمی دو دست کامل و سلامت چشم

مهارت های پیش نیاز : اسمبل و ارتقاء دهنده کامپیوترهای شخصی

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش	:	۱۷۲	ساعت
ـ زمان آموزش نظری	:	۶۸	ساعت
ـ زمان آموزش عملی	:	۱۰۴	ساعت
ـ زمان کارورزی	:	۳۰	ساعت
ـ زمان پروژه	:		ساعت

بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)

- کتبی : ۲۵٪
- عملی :۶۵٪
- اخلاق حرفه ای :۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان :

لیسانس مهندسی کامپیوتر یا الکترونیک با ۴ سال سابقه تعمیرات و ۲ سال سابقه تدریس

*** تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

تعمیر کار ماهر سخت افزار شغلی است در حوزه فن آوری اطلاعات و الکترونیک که به صورت سخت افزاری می باشد فرد باید قبل از شرکت در این دوره با تمام افراد و قسمتهای مختلف یک کامپیوتر PC و LapTop و اسمبل آشنا باشدو در این دوره توانایی تحلیل و شناسایی قسمتهای مختلف مادربرد (Pc, laptop) را بر اساس نسلهای مختلف معماری کامپیوتر خواهد شناخت و با ولتاژ گیری و به کمک ابزار های مختلف تست برد و با اندازه گیری ولتاژ ، قسمت مورد ایراد را شناسایی کرده و با کمک لحیم کاری پیشرفته که در این دوره به آن مسلط شده قطعه مورد نظر را تعویض و یا معادل سازی میکند در ضمن توانایی تعمیرات فوق تخصصی کارت گرافیک ، پاور ، شارژر ، LED , LCD لپ تاپ ، کارتهای مودم و Lan را فرا خواهد گرفت.

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

PC_ Laptop Hardware Repair

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

این با کلیه استانداردهای اسمبل کامپیوتر ، تعمیرکار عمومی رایانه و تعمیرکار لپ تاپ در ارتباط می باشد.

*** 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

– شایستگی ها

ردیف	عناوین
۱	کار با تجهیزات اندازه گیری مولتی متر و فرکانس متر وLCR متر
۲	بررسی الکترونیک و مفاهیم اولیه
۲	کار با تجهیزات لحیم کاری هیتر، هویه ، IR ، BGA mashie
٤	تحلیل مادربردهای PC و شماتیک آن
٥	بررسی معماری های جدید روی سری اینتل Core i
٦	بررسی انواع ایرادات مادربردهای pc و جدول رفع عیب
۷	لحیم کاری پیشرفته جهت تعویض اجزای برد
۸	پروگرام کردن و آپدیت کردن انواع آی سی های قابل برنامه ریزی
۹	کار با انواع تسترها و دیباگرها و سی پی یو مجازی
۱۰	تحلیل , شناسایی , عیب یابی و رفع عیب انواع بردهای گرافیکی
۱۱	تحلیل و رفع عیب بقیه بردهای توسعه (LAN, MODEM , IEEE)
۱۲	تحلیل , شناسایی , عیب یابی و رفع عیب پاور Pc
۱۳	تحلیل ,شناسایی , عیب یابی و رفع عیب شارژر لپ تاپ
١٤	تحلیل مادربرد لپ تاپ و شماتیک آن
۱٥	بررسی انواع ایرادات مادربرد لپ تاپ و جدول رفع عیب
١٦	بررسی انواع ایرادات نمایشگر های لپ تاپ LCD , LED
۱۷	تحلیل و شناسایی انواع باطری های لپ تاپ و ایرادات آن

عنوان :	زمان آموزش			
کار با تجهیزات اندازه گیری مولتی متر و فرکانس متر و LCR متر	نظری	عملی	جمع	
	۲	۴	۶	

دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				۱- هویه ۲- هیتر ۳- IR ۴- BGA MASHIN ۵- ست کامل شابلون ۶- توپ قلع اندازه های مختف ۷- پنس سرکج خمیر فلکسی
–اصول کار با تجهیزات مولتی متـر – فرکـانس متـر و LcR متر و ...	۲			
–			۲	
مهارت :				
–اندازه گیری انواع قطعات الکترونیکی و پیـداکردن مشـکلات آنها با روشهای اندازه گیری		۴		
–			۴	
نگرش : –کارگروهی ، اخلاق حرفه ای –رعایت استانداردهای حرفه ای ، خلاقیت و نوآوری				
ایمنی و بهداشت : – استفاده از دستبند آنتی استاتیک – استفاده از دستکش و عینک ایمنی – تهویه هوای مناسب				
توجهات زیست محیطی : – دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر				

عنوان :	زمان آموزش			
بررسی الکترونیک و مفاهیم اولیه	نظری	عملی	جمع	
	۸	۴	۱۲	

دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط توانایی آموزش الکترونیک و مفاهیم اولیه				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				۱– انواع مقاومت خازن سلف فیوز انواع دیود ترانزیستور ای سی و کریستال ۲– مولتی متر دیجیتال ۳– منبع تغذیع ۴– ال سی ار متر ۵– فرکانسمتر ۶– ست کامل پیچ گوشتی ۷– یکدستگاه کامپیوتر کامل و اینترنت ۸– گیره ۹– لوپ برای بزرگنمایی ۱۰– پنس سرکج
–مفاهیم اولیه و اصطلاحات	۱			
–قطعات مقاومت،خازن، سلف،فیوز، دیود، ترانزیستور، کریستال و ، ترانزیستور، کریستال و Ic	۶			
–کاربرد روش تست و پیدا کردن خرابی	۱			
مهارت :				
–برداشتن و گذاشتن قطعات SmdوThd روی برد		۱		
–تست و آزمایش قطعات و پیداکردن قطعه معیوب با دستگاههای اندازه گیری		۲		
–جایگزین کردن و معادل سازی قطعات باهم		۱		
نگرش : –کارگروهی ، اخلاق حرفه ای –رعایت استانداردهای حرفه ای ، خلاقیت و نوآوری				
ایمنی و بهداشت : –استفاده از دستکش و عینک ایمنی –استفاده از دستبند آنتی استاتیک				
توجهات زیست محیطی : –دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر				

عنوان :	زمان آموزش			
کار با تجهیزات لحیم کاری هیتر ، هویه، IR, BGA mashin	نظری	عملی	جمع	
	۴	۶	۱۰	

دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				۱- هویه
چگونگی کار با تجهیزات لحیم کاری مانند هیتر – هویه– IR – bga mashin	۲			۲- هیتر ۳- IR ۴- BGA MASHIN
فیلم آموزشی	۲			۵- ست کامل شابلون
–				۶- توپ قلع اندازه های مختف
مهارت :				۷- پنس سرکج خمیر فلکسی
کار با انواع تجهیزات جهت برداشتن و گذاشتن مجـدد قطعـات روی برد		۶		
–				
نگرش : –کارگروهی ، اخلاق حرفه ای –رعایت استانداردهای حرفه ای ، خلاقیت و نوآوری				
ایمنی و بهداشت : – استفاده از دستبند آنتی استاتیک – استفاده از دستکش و عینک ایمنی – تهویه هوای مناسب				
توجهات زیست محیطی : – دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر				

عنوان :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
تحلیل مادربردهای PC و شماتیک آن	۷	۵	۱۲	

دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				۱- یکدستگاه کامپیوتر کامل و اینترنت ۲- تعدادی مادر برد پی سی جهت شناسایی اجزا آن ۳- لوپ ۴- مولتی متر ۵- انواع نقشه های مادربرد
–بلوک دیاگرام PC	۳			
–مدار PWM یا تغذیه CPU و ایرادات آن	۲			
–مدار تغذیه گرافیک و تغذیه Ram	۲			
مهارت :				
–ولتاژ گیری از کلیه اجزا مادربرد مطابق با بلوک دیاگرام		۳		
–فیلم هاو اسلایدهای آموزشی		۲		
–				
نگرش : –کارگروهی ، اخلاق حرفه ای –رعایت استانداردهای حرفه ای ، خلاقیت و نوآوری				
ایمنی و بهداشت : – استفاده از دستبند آنتی استاتیک – استفاده از دستکش و عینک ایمنی				
توجهات زیست محیطی : دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر –				

عنوان :	زمان آموزش			
بررسی معماری های جدید روی سری اینتل Corei	نظری	عملی	جمع	
	۱	۱	۲	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				
سری جدید cpu intel corei توانایی هایی اضافه شده و مشخصات فنی آنها	۱			
–				
مهارت :				
پیدا کردن مشخصات یک پردازنده از داخل سایت شرکت سازنده		۱		
–				
نگرش :				
–کارگروهی ، اخلاق حرفه ای				
–رعایت استانداردهای حرفه ای ، خلاقیت و نوآوری				
ایمنی و بهداشت :				
–				
–				
توجهات زیست محیطی :				
–دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر				
–				

عنوان :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
بررسی انواع ایرادات مادربردهای Pc و جدول رفع عیب	۶	۱۰	۱۶	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				۱– مادربرد و سی پی یو گرافیک رم ۲– کارتهای تست مادر برد ۳– مانیتورز تست ۴– پاور ۵– مولتی متر ۶– خمیر فلکسی ۷– پنس سر کج
–جدول انواع ایرادات منجر به no power	۲			
–جدول انواع ایرادات منجر به no boot	۲			
–جدول انواع ایرادات منجر به ایرادات جانبی	۲			
مهارت :				
–تست و بررسی ولتاژهای انواع مادربرد های Pc		۵		
–پیداکردن ایرادات آنها براساس جداول No power , no boot , other		۵		
–				
نگرش : –کارگروهی ، اخلاق حرفه ای –رعایت استانداردهای حرفه ای ، خلاقیت و نوآوری				
ایمنی و بهداشت : – استفاده از دستبند آنتی استاتیک – استفاده از دستکش و عینک ایمنی – تهویه هوای مناسب				
توجهات زیست محیطی : – دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر –				

عنوان :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
لحیم کاری پیشرفته جهت تعویض اجزاء مادربرد	۱	۱۳	۱۴	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				۱- هویه ۲- هیتر ۳- IR ۴- BGA MASHIN ۵- ست کامل شابلون ۶- توپ قلع اندازه های مختف ۷- پنس سرکج ۸- خمیر فلکسی ۹- خمیر قلع ۱۰- سیم ویک ۱۱- سر تبری هویه
روش های عملی لحیم کاری و اصول آن	۱			
نمایش فیلم های آموزشی جهت Reball, rework, resoldچیپها				
مهارت :				
کار با شابلون های حرارتی مستقیم و غیر مستقیم و ریبال کردن چیپ های شمالی و جنوبی		۱۳		
-				
نگرش : -کارگروهی ، اخلاق حرفه ای -رعایت استانداردهای حرفه ای ، خلاقیت و نوآوری				
ایمنی و بهداشت : - استفاده از دستبند آنتی استاتیک - استفاده از دستکش و عینک ایمنی - تهویه هوای مناسب				
توجهات زیست محیطی : -- دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر -				

عنوان :	زمان آموزش			
پروگرام کردن و آپدیت کردن انواع آی سی های قابل برنامه ریزی	نظری	عملی	جمع	
	۲	۵	۷	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				۱- دستگاه پروگرامر ۲- انواع سریهای درایور پروگرامر ۳- انواع ای سی های بایوس
–دستگاه پروگرامر و منوهای آن جهت پروگرام کردن انواع IC های قابل برنامه ریزی	۲			
–				
مهارت :				
–کار عملی با پروگرامر و انواع پروگرام کردن بایوس بدون پروگرامر		۵		
-				
نگرش : –کارگروهی ، اخلاق حرفه ای –رعایت استانداردهای حرفه ای ، خلاقیت و نوآوری				
ایمنی و بهداشت : – استفاده از دستبند آنتی استاتیک – استفاده از دستکش و عینک ایمنی				
توجهات زیست محیطی : دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر –				

عنوان : کار با انواع تسترها و دیباگرها و سی پی یو مجازی	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
	۳	۶	۹	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				۱- انواع دیباگرها ۲- انواع سی پی یو مجازی ۳- انواع تسترها ۴- مادر برد ۵- سی پی یو ۶- گرافیک ۷- رم ۸- پاور
طرز کار دیباگرها	۱			
طرز کار امیلاتور یا cpu مجازی	۱			
طرز کار تسترهای گرافیک و رم	۱			
مهارت :				
کار عملی با انواع تسترها و بردهای تشخیص ایراد روی مادربردهای معیوب و سالم		۶		
–				
نگرش : –کارگروهی ، اخلاق حرفه ای –رعایت استانداردهای حرفه ای ، خلاقیت و نوآوری				
ایمنی و بهداشت: – استفاده از دستبند آنتی استاتیک – استفاده از دستکش و عینک ایمنی				
توجهات زیست محیطی : دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر				

عنوان :	زمان آموزش			
تحلیل , شناسایی , عیب یابی و رفع عیب انواع بردهای گرافیکی	نظری	عملی	جمع	
	۲	۲	۴	

دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				۱- مادربرد و سی پی یو گرافیک رم ۲- کارتهای تست مادر برد ۳- مانیتورز تست پاور ۴- مولتی متر ۵- خمیر فلکسی ۶- پنس سر کج
اجزاء اساسی و مختلف یک کارت گرافیک بر اساس انواع آن			۱	
انواع ایرادات کارت گرافیک و جدول رفع عیب آن			۱	
مهارت :				
کار با انواع مدل های کارت گرافیک و تست روی بـرد جهـت پیدا کردن قطعه معیوب و رفع انواع لحیم سردی بروی چیپ		۲		
–				
نگرش : –کارگروهی ، اخلاق حرفه ای –رعایت استانداردهای حرفه ای ، خلاقیت و نوآوری				
ایمنی و بهداشت : – استفاده از دستبند آنتی استاتیک – استفاده از دستکش و عینک ایمنی – تهویه هوای مناسب				
توجهات زیست محیطی : – دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر –				

عنوان :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
تحلیل و رفع عیب بقیه بردهای توسعه (LAN. (Codec. Modem. IEEE.	۱	۱	۲	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				۱- مادربرد و سی پی یو گرافیک رم ۲- کارتهای تست مادر برد ۳- مانیتورز تست ۴- پاور ۵- مولتی متر ۶- خمیر فلکسی ۷- پنس سر کج
معماری و اجزاء مختلف کارتها و مشکلات موجود بـر روی آن ها	۱			
–				
مهارت :				
ولتاژ گیری و تست بروی انواع کارتهای توسعه و رفع آنها		۱		
–				
نگرش : – کارگروهی ، اخلاق حرفه ای – رعایت استانداردهای حرفه ای ، خلاقیت و نوآوری				
ایمنی و بهداشت : – استفاده از دستبند آنتی استاتیک – استفاده از دستکش و عینک ایمنی – تهویه هوای مناسب				
توجهات زیست محیطی : دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر –				

عنوان :	زمان آموزش			
تحلیل , شناسایی , عیب یابی و رفع عیب پاور Pc	نظری	عملی	جمع	
	۴	۸	۱۲	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				۱- انواع پاور های مختلف ۲- مولتی متر ۳- تستر پاور ۴- خمیر فلکسی ۵- پنس سر کج ۶- مقاومت ۳۹۰ اهم برای تخلیه خازن صافی
–بلوک دیاگرام و شماتیک یک برد پاور جهت تامین ولتاژهـای مختلف مورد نیاز برد Pc	۲			
–جدول ایرادات و رفع عیب مشکلات پاور	۲			
مهارت :				
–تست انواع پاور با تستر پاور		۴		
–ولتاژگیری و انجام انواع آزمایش روی بـرد پـاور جهـت پیـدا کردن قطعه خراب		۴		
نگرش : –کارگروهی ، اخلاق حرفه ای –رعایت استانداردهای حرفه ای ، خلاقیت و نوآوری				
ایمنی و بهداشت : – استفاده از دستبند آنتی استاتیک – اتفاده از دستکش و عینک ایمنی – احتیاط در مورد برق ولتاژ بالا				
توجهات زیست محیطی : – دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر –				

عنوان :	زمان آموزش			
تحلیل ,شناسایی , عیب یابی و رفع عیب شارژر لپ تاپ	نظری	عملی	جمع	
	۵	۸	۱۳	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				۱- دستگاه تست باطری ۲- انواع باطریها ۳- مولتی متر ۴- منبع تغذیه انواع سریهای باطری
بلوک دیاگرام انواع شارژر های لپ تاپ و انواع پاورسوئیچینگ های دیگر	۳			
جدول ایرادات و مشکلات و رفع ایرادات شارژرهای لپ تاپ	۲			
مهارت :				
تست و آزمایش انواع شارژرها و ولتاژگیری و پیداکردن خرابی آنها و رفع عیب با جایگزین کردن قطعه معیوب		۸		
-				
نگرش : -کارگروهی ، اخلاق حرفه ای -رعایت استانداردهای حرفه ای ، خلاقیت و نوآوری				
ایمنی و بهداشت : – استفاده از دستبند آنتی استاتیک – استفاده از دستکش و عینک ایمنی – احتیاط در مورد برق ولتاژ بالا				
توجهات زیست محیطی : – دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر –				

عنوان :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
تحلیل مادربرد های لپ تاپ و شماتیک آن	۱۰	۱۴	۲۴	

دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				۱- مادربرد لپ تاپ و سی پی یو رم ۲- کارتهای تست مادر برد ۳- مانیتور تست ۴- مولتی متر ۵- خمیر فلکسی ٦- پنس سر کج
–شناسایی بلوک دیاگرام لپ تاپ و انواع معماری ها	۳			
–تشریح مدار تغذیه پاور (maxاصلی) و انواع زیرمجموعه های آن	۳			
–تشریح مدار تغذیه پاور (maxفرعی) و انواع زیرمجموعه های آن	۴			
مهارت :				
–ولتاژگیری از قسمتهای مختلف برد مطابق با بلوک دیاگرام		۳		
–ولتاژگیری از قسمتهای مدار تغذیه مکس و پیدا کردن ایراد روی آن و رفع عیب		۵		
–ولتاژگیری از قسمتهای مختلف مدار تغذیه مکس فرعی و پیداکردن ایرادات روی آن و رفع عیب		۶		
نگرش : –کارگروهی ، اخلاق حرفه ای –رعایت استانداردهای حرفه ای ، خلاقیت و نوآوری				
ایمنی و بهداشت : – استفاده از دستبند آنتی استاتیک – استفاده از دستکش و عینک ایمنی				
توجهات زیست محیطی : – دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر –				

عنوان :	زمان آموزش			
بررسی انواع ایرادات مادربرد لپ تاپ و جدول رفع عیب	نظری	عملی	جمع	
	۶	۱۰	۱۶	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				۱- مادربرد لپ تاپ سی پی یو رم ۲- کارتهای تست مادر برد ۳- مانیتورز تست ۴- شارژر ۵- مولتی متر ۶- خمیر فلکسی ۷- پنس سر کج
جدول ایرادات و مشکلات no powerروی برد لپ تاپ	۲			
جدول ایرادات و مشکلات no boot روی برد لپ تاپ	۲			
جدول ایرادات و مشکلات other روی برد لپ تاپ	۲			
مهارت :				
ولتاژگیری از روی برد و شناسایی ایرادات براساس جدولهای تشریحی ایراد		۱۰		
–				
نگرش : –کارگروهی ، اخلاق حرفه ای –رعایت استانداردهای حرفه ای ، خلاقیت و نوآوری				
ایمنی و بهداشت : – استفاده از دستبند آنتی استاتیک – استفاده از دستکش و عینک ایمنی				
توجهات زیست محیطی : – دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر –				

عنوان :	زمان آموزش			
	نظری	عملی	جمع	
بررسی انواع ایرادات نمایشگر های لپ تاپ LCD , LED	۳	۵	۸	

دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی
دانش :				۱- انواع LCD , LED
شناسایی اجزاءو قسمتهای محتلف نمایشگر لپ تاپ و تشخیص انواع آن از لحاظ LED , LCD	۲			۲- مولتی متر
ایرادات و مشکلات نمایشگرها	۱			
فیلم آموزشی				
مهارت :				
-باز و بسته کردن نمایشگر ها		۲		
-تجزیه نمایشگر ها به اجزاء اصلی شامل برد صفحات و پنل و تحلیل آن و پیداکردن خرابی		۳		
-				
نگرش :				
-کارگروهی ، اخلاق حرفه ای				
-رعایت استانداردهای حرفه ای ، خلاقیت و نوآوری				
ایمنی و بهداشت :				
– استفاده از دستبند آنتی استاتیک				
– استفاده از دستکش و عینک ایمنی				
توجهات زیست محیطی :				
– دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر				
–				

عنوان :	زمان آموزش			
تحلیل و شناسایی انواع باطری های لپ تاپ و ایرادات آن	نظری	عملی	جمع	
	۳	۲	۵	
دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط				**تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی**
دانش :				۱- دستگاه تست باطری ۲- انواع باطریها ۳- مولتی متر ۴- منبع تغذیه ۵- انواع سریهای باطری
تحلیل اجزاء و انواع باطری ها و اشکال مختلف باطری ها	۱			
مشکلات عمومی و اختصاصی نسل باتری	۱			
توصیه هایی جهت بالا بردن عمر باطری	۱			
مهارت :				
باز و بسته کردن باتری ها و تعویض سلول خراب		۲		
-				
نگرش : -کارگروهی ، اخلاق حرفه ای -رعایت استانداردهای حرفه ای ، خلاقیت و نوآوری				
ایمنی و بهداشت : - استفاده از دستبند آنتی استاتیک - استفاده از دستکش و عینک ایمنی				
توجهات زیست محیطی : - دفع صحیح زباله و قطعات مستهلک شده کامپیوتر -				

– برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	مولتی متر	دیجیتال	۸	به ازا هر دو نفر یکی
۲	هیتر	هوای گرم با ظرفیت بالا (موتور بزرگ)	۵	به ازا هر ۳ نفر یکی
۳	سشوار صنعتی		۱	
۴	پروگرامر	ترجیحا tnm5000 همراه با بایوس های مختلف	۱	
۵	سیستم کامل	همراه با اینترنت پر سرعت جهت دانلود بایوس و استفاده از سایتهای مرتبط	۱	
۶	BGA mashin		۱	
۷	پنس	سرکج	۸	هردونفر یکی
۸	مادربرد دستگاه PC آموزشی		۸	هردونفر یکی
۹	مادربرد دستگاه لپ تاپ آموزشی		۸	هردونفر یکی
۱۱	منبع تغذیه	30v 5a	۱	
	دستگاه تست باطری		۱	
۱۲	ست کامل پیچ گوشتی	با انواع سری های استاندارد	۳	
۱۳	لوپ	با بزرگنمایی ۲۰ یا ۴۰ برابر	۱	
۱۴	اینترنت ADSL		۱	
۱۵	انواع پولک ها و تجهیزات بازکننده قاب		۴	
۱۶	وکیوم برقی	جهت برداشتن چیپ ها از روی برد	۱	
۱۷	میز و صندلی		۱۵	
۱۸	شابلون	۳۷۴ تیکه جهت انواع چیپ ها	۱	
۱۹	بلوور		۱	

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	خمیرفلکسی		۱	
۲	مایع فلکسی		۱	
۳	سیم لحیم	شماره های ۰.۳ و ۰.۸	۱	
۴	سیم ویک	Goot	۳	
۵	توپ قلع	۰.۳–۰.۵–۰.۳۵–۰.۷	۱	
۶	تینر فوری	۱۰۰۰۰ یا ۲۰۰۰۰	۳	

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
	میز آموزشی		۱	
	صندلی		۱۵	
	نمایشگر بزرگ (دیتا پرژکتور یا ال سی دی)		۱	

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	مولف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
	Upgrading and Repairing PCs (22nd Edition)	**Scott Mueller**	**بابک قناعی**	**Que Publishing; 22 edition (July 17, 2015)**		**ISBN-13: 978-0789756107**

فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
1	Wikipedia.com
2	Google.com
3	Alldatasheet.com
4	Doctorlaptop.ir

فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط

(علاوه بر نرم افزارهای اصلی)

ردیف	عنوان نرم افزار	تهیه کننده	آدرس	توضیحات
	Electro droid (Android)			