



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

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



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی

## استاندارد آموزش شغل

# تعمیر کار سخت افزار تلفن همراه

### گروه شغلی

### الکترونیک

کد ملی آموزش شغل

۷	۴	۲	۱	۲	۰	۰	۳	۰	۱	۹	۰	۰	۰	۲
Isco-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

تاریخ تدوین استاندارد : ۱۳۹۷/۳/۱

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

کد ملی شناسایی آموزش شغل : ۷۴۲۱۲۰۰۳۰۱۹۰۰۰۲

اعضاء کارگروه برنامه ریزی درسی :الکترونیک					
ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تخصصی	شغل و سمت	سابقه کار
۱	صمد عباسی	کارشناسی ارشد	مدیریت راهبردی DBA کسب و کار، الکترونیک	مسئول کمیسیون آموزش اتحادیه تلفن همراه مشهد	۱۵ سال
۲	دانیال لشکری	کارشناسی ارشد	برق	موسس و مربی آموزشگاه فنی و حرفه ای	۱۲ سال
۳	آرش راه نورد	کارشناسی	الکترونیک	تعمیر کار گوشی تلفن همراه	۱۵ سال
۴	نادر هراتی	کارشناسی ارشد	هوش مصنوعی	مدیریت موسسه خدمات پس از فروش تلفن همراه	۲۲ سال
۵	مهدی خمسه	کارشناسی	الکترونیک	موسس و مربی آموزشگاه فنی و حرفه ای	۱۵ سال
۶	آرش غفاری حبشی	لیسانس	الکترونیک	مربی	۴ سال
۷	علی امرایان	لیسانس	فناوری اطلاعات و ارتباطات	مربی آموزشگاه فنی و حرفه ای	۸ سال
۸	سعید حیدری	کارشناسی	سخت افزار	کارشناس آموزش اتحادیه تلفن همراه	۱۵ سال
۹	راضیه عباس زاده	کارشناسی	الکترونیک	دبیر کارگروه برنامه ریزی درسی الکترونیک	۱۲ سال

فرآیند بازنگری استانداردهای آموزش :

طی جلسه ای که در تاریخ ۹۷/۲/۲۳ با حضور اعضای کارگروه برنامه ریزی درسی الکترونیک برگزار گردید استاندارد آموزش شغل تعمیر کار تلفن همراه با کد ۷۴۲۱۲۰۰۳۰۱۹۰۰۰۱ بررسی و تحت عنوان شغل تعمیر کار سخت افزار تلفن همراه با کد ۷۴۲۱۲۰۰۳۰۱۹۰۰۰۲ مورد تأیید قرار گرفت .

کلیه حقوق مادی و معنوی این استاندارد متعلق به سازمان آموزش فنی و حرفه ای 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 حرفه ای کشور

تلفن ۶۶۵۸۳۶۲۸

دورنگار ۶۶۵۸۳۶۵۸

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.

<b>نام استاندارد آموزش شغل :</b>	
<b>تعمیر کار سخت افزار تلفن همراه</b>	
<b>شرح استاندارد آموزش شغل :</b>	
تعمیرکار سخت افزار تلفن همراه شغلی است در حوزه الکترونیک که دارای شایستگی های کاربری تلفن همراه، بررسی و تست مدارهای الکترونیکی و کاربرد آن ها ، تجزیه و تحلیل بلوک دیاگرام گوشی، باز و بست و تشخیص عیب و رفع عیب گوشی های مختلف و تعمیر صفحه نمایشگر آن می باشد . این شغل با تعمیرکار نرم افزار تلفن همراه در ارتباط است .	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
<b>حداقل میزان تحصیلات : دیپلم</b>	
<b>حداقل توانایی جسمی و ذهنی : داشتن سلامت کامل جسمانی و روانی</b>	
<b>مهارت های پیش نیاز : ندارد</b>	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۱۶۲ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۵۵ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۱۰۷ ساعت
- زمان کارورزی	: ۰ ساعت
- زمان پروژه	: ۰ ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	۲۵٪
- عملی :	۶۵٪
- اخلاق حرفه ای :	۱۰٪
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
لیسانس برق یا کامپیوتر با ۲ سال سابقه مرتبط	

**\* تعریف دقیق استاندارد(اصطلاحی):**

تعمیر کار سخت افزار تلفن همراه عیب یابی و تعمیر کلیه برندهای تلفن همراه به لحاظ سخت افزاری را انجام میدهد و با تاسیس بنگاه اقتصادی می تواند به صورت فردی یا در شرکت های خدمات پس از فروش مشغول به کار شود.

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

**Mobile phone hardware repairer**

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

-تعمیر کار نرم افزار تلفن همراه

**\* 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

ردیف	عناوین	ساعت آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱	کاربری تلفن همراه	۴	۶	۱۰
۲	بررسی و تست مدارهای الکترونیکی و کاربرد آن ها	۸	۱۲	۲۰
۳	نقشه خوانی مدارات الکترونیکی گوشی	۵	۱۰	۱۵
۴	تجزیه و تحلیل بلوک دیاگرام و تست قطعات الکترونیکی در انواع گوشی	۱۰	۱۸	۲۸
۵	تشخیص و تحلیل عیب در انواع گوشی	۱۵	۲۵	۴۰
۶	رفع عیب مدارها	۵	۲۰	۲۵
۷	باز و بست گوشی های مختلف	۴	۱۰	۱۴
۸	تعمیر صفحه نمایشگر	۴	۶	۱۰
جمع ساعات		۵۵	۱۰۷	۱۶۲

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۶	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-تلفن همراه -رایانه - ویدئو پروژکتور -کابل رابط گوشی				دانش : -تاریخچه تلفن همراه و سیستم های مخابراتی ( انواع BTS ، انواع اپراتورها، آنتن دهی و فرکانس ها و ... ) -مفهوم دیجیتال ( گیت ها و کد باینری ) -عملکرد سخت افزاری و نرم افزاری تلفن همراه -برندها و خصوصیات سخت افزاری تلفن های همراه -انواع سیستم های عامل در تلفن های همراه (سیستم عامل سیمبین ، سیستم عامل ویندوز، سیستم عامل اندروید و سیستم عامل اپل IOS) -کار با ویندوز (نرم افزارهای رابط کاربری تلفن همراه در ویندوز ) ( رابط کاربری جاوا، رابط کاربری اندروید، رابط کاربری اپل )
				مهارت : -کار با منوی سیستم های عامل تلفن همراه -مدیریت اطلاعات تلفن همراه توسط رابط های کاربری
				نگرش : -رعایت اخلاق حرفه ای - به روز بودن با توجه به تغییرات تکنولوژی
				ایمنی و بهداشت : -رعایت ارگونومی

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : کاربری تلفن همراه
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : -مدیریت انرژی -مدیریت پسماند			



	زمان آموزش			عنوان : بررسی و تست مدارهای الکترونیکی و کاربرد آن ها
	نظری	عملی	جمع	
	۸	۱۲	۲۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
-تخته وایت برد				-طبقه بندی اجسام از نظر هدایت الکتریکی (رسانا (هادی)، نارسانا (عایق )، نیمه رسانا (نیمه رسانا))
-مولتی متر				-تبدیل مقیاس ها به یکدیگر و مقادیر آنها ( $m, \mu, n, p, k, M, G$ )
-اسیلوسکوپ				-شدت جریان الکتریکی و اختلاف پتانسیل الکتریکی
-قطعات الکترونیکی مثل مقاومت ، خازن و...				-مفهوم مقاومت الکتریکی و انواع مقاومت (ثابت و متغیر)
-دیتا پروژکتور				-قانون اهم و مفهوم انرژی و توان
-انواع گوشی و برد با برندهای مختلف				-کد های رنگی مقاومت و تفرانس
-رایانه				-مقاومت های متغیر وابسته (وابسته به نور LDR، وابسته به حرارت یا ترمیستور ( PTC,NTC )، وابسته به ولتاژ VDR، وابسته به میدان مغناطیسی MDR)
-پرینت نقشه گوشی های مختلف				-منبع ولتاژ ( AC,DC ) ، منبع جریان
-منبع تغذیه				-روش سری و موازی بستن مقاومت
				-نحوه کار با مولتی متر
				-کلیدهای اسیلوسکوپ
				-ترمینال تنظیم (calibration) اسیلوسکوپ
				-انواع موج های متناوب و مفهوم دوره تناوب و فرکانس
				-مقدار نوک (peak) و نوک به نوک (peak to peak)
				-انواع خازن ثابت (سرامیکی، میکا، کاغذی و الکتrolیتی)

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			بررسی و تست مدارهای الکترونیکی و کاربرد آن ها
				دانش :
				-ظرفیت و مشخصات خازن
				-ساختمان سلف و میدان مغناطیسی اطراف آن(خود القایی سلف و ضریب خود القا)
				-نحوه سری و موازی نمودن خازن ها
				-نحوه سری و موازی نمودن سلف ها
				-مفهوم ترانس
				-انواع فیلترها (پایین گذر بالا گذر میان گذر میان نگذر)
				-نیمه هادی ها (si,Ge)
				-انواع دیودها (معمولی، زبر، نوری)
				-بایاس مستقیم و معکوس دیود و مفهوم شکست
				-مدارهای یکسو ساز دیودی (نیم موج، تمام موج، پل)
				-عملکرد مدار تثبیت کننده ولتاژبا دیود زبر
				-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(BGA, BGY,SMD)

	زمان آموزش			عنوان : بررسی و تست مدارهای الکترونیکی و کاربرد آن ها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
				مهارت :
				-تست مقاومت با مولتی متر
				-تنظیم کردن اسیلوسکوپ
				-اندازه گیری مقدار موثر موج سینوسی با اسیلوسکوپ
				-تست خرابی های ترانس
				-تست دیود و بررسی دیود در بایاس مستقیم و معکوس
				-تست ترانزیستور و تشخیص پایه ها و نوع ترانزیستور توسط مولتی متر
				نگرش :
				-از پرداختن به آموزش محاسبات پیچیده و بدون کاربرد در تعمیرات تلفن همراه پرهیز گردد
				-دقت و صرفه جویی در هنگام کار
				-رعایت نظم و انضباط در محیط کار
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت اصول ارگونومی
				توجهات زیست‌محیطی :
				-مدیریت پسماند
				-مدیریت انرژی

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			نقشه خوانی مدارات الکترونیکی گوشی
-دیتا پروژکتور				دانش :
-تخته وایت برد				- کدهای درج شده روی ICها
-لوازم التحریر				- درگاه های ورودی و خروجی
-انواع گوشی و برد بابرندهای مختلف				-علائم و اختصارات قطعات الکترونیکی ( مقاومت، خازن، سلف، کریستال، دیود و ترانزیستور)
-منابع و جزوات آموزشی				مهارت :
-رایانه				-یافتن خطوط دیتا و آدرس و سایر خطوط ارتباطی روی نقشه
-مولتی متر				-موقعیت یابی قطعه بر پایه نمودار ماتریسی (شکل کامل برد)
-پرینت نقشه گوشی های مختلف				- یافتن مدارات خاص مانند میکروفون، گوشی، ویبره و ...
				-پیدا کردن قطعات از روی برد بر روی نقشه شماتیک و بالعکس
				-بررسی فهرست اولیه نقشه
				نگرش :
				-بالا بردن سطح مهارت عیب یابی
				-
				ایمنی و بهداشت :
				-رعایت اصول ارگونومی
				توجهات زیست محیطی :
				-مدیریت پسماند
				-مدیریت انرژی

	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
	۱۰	۱۸	۲۸	
				تجزیه و تحلیل بلوک دیاگرام و تست قطعات الکترونیکی در انواع گوشی
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
				دانش :
-دیتا پروژکتور				- بلوک دیاگرام ساختار داخلی تلفن های همراه
-تخته وایت برد				-نحوه عملکرد مدارها و قطعات گوشی (مدار آنتن ، مدارصوتی، مدار تصویر، مدار شارژ، مدار دوربین،مدار تغذیه،مدار کی برد و تاج ، ...)
-لوازم التحریر				-نحوه تست میکروفن ،خازن ، مقاومت و سایر SMD ها
-انواع گوشی و برد بابرندهای مختلف				- انواع باتری ها و خروجی های آن (پایه های باتری BSI و Bitemp , ...)
-منابع و جزوات آموزشی				-نحوه بکارگیری تجهیزات اندازه گیری
-منبع تغذیه				مهارت :
-مولتی متر				-تفکیک مدارات مختلف روی برد تلفن همراه
-رابط های لازم				-تشخیص ظاهری قطعات سخت افزاری از روی برد از قبیل مقاومت، خازن، دیود، سلف و ترانزیستور و انواع ICها ، کریستال ، انواع میکروفون، ویبره، سنسورهاو سوکت ها،...
- اسیلوسکوپ				-تست و تشخیص قطعات معیوب و نیمه سوخته
-منبع تغذیه				-تست میکروفون، بازر، اسپیکر
				-تست مقاومت و خازن و دیود و سلف و ترانزیستور
	نگرش :			
	-دقت در هنگام تست باتری و جلوگیری از آسیب فیزیکی به آن			
	-عیب یابی اصولی بر اساس تحلیل مدار			

	زمان آموزش			عنوان : تجزیه و تحلیل بلوک دیاگرام و تست قطعات الکترونیکی در انواع گوشی
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : -باطری های لیتیوم-یونی از ضربه محافظت شوند و دمای آنها نیز پایین نگه داشته شود. -استفاده از تجهیزات ایمنی الکترونیکی -رعایت نکات و اصول ایمنی در هنگام تست قطعات و استفاده از تجهیزات اندازه گیری			
	توجهات زیست محیطی : - تفکیک زباله های الکترونیکی -مدیریت انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : تشخیص و تحلیل عیب در انواع گوشی ها
	نظری	عملی	جمع	
	۱۵	۲۵	۴۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
				دانش :
-منبع تغذیه				-منبع تغذیه و کاربردهای آن
-مولتی متر				فلوچارت های تعمیراتی و سرویس منووال
-اسیلوسکوپ				-معایب شارژ (عدم شارژ، شارژ کاذب، کندی شارژ، شارژ رایانه
-شارژر				سریع، انواع پیغام های غیر متعارف در شارژ، خالی شدن سریع شارژ یا جریان کشی خارج از استاندارد)
-رایانه				-معایب نمایشگر( صفحه سفید، صفحه آبی، کرکره ای، نداشتن تصویر، پرش تصویر و ...)
-دیتا پروژکتور				-معایب صفحه لمسی (کار نکردن صفحه، کارکردن خود به خودی، هنگ کردن، کار نکردن قسمتی از صفحه و ...)
-انواع گوشی و برد با برندهای مختلف				-معایب مدارهای صوتی( نداشتن صدا ، عدم ارسال صوت، عدم دریافت صوت، داشتن نویز یا ضعیف بودن صدا و ...)
-پرینت نقشه گوشی های مختلف				-معایب دوربین ( کار نکردن دوربین، پیغام خطا، فوکوس نکردن دوربین و داشتن لرزش،/ مات بودن دوربین و ...)
-قطعات الکترونیکی				-معایب آنتن دهی( نداشتن آنتن، پرش آنتن، وجود آنتن و نبودن تماس، ..)
				-معایب سنسورها (سنسور اثر انگشت، سنسور LDR) ، وای فای ، بلوتوث ، جی پی اس و ان اف سی
				-معایب کلید ها
				-معایب وایبره

	زمان آموزش			عنوان: تشخیص و تحلیل عیب در انواع گوشی‌ها
	نظری	عملی	جمع	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
				دانش:
				-معایب سیم کارت و مموری کارت
				-معایب هارد
				-عدم تطابق با جریان کشی استاندارد مثل اتصال کوتاه، ثابت شدن جریان منبع در حین پاور، عدم جریان کشی، نوسانات جریان کشی، صفر شدن آنی، ری استارت و ...)
				مهارت:
				-بررسی و تشخیص معایب شارژ (عدم شارژ، شارژ کاذب، کندی شارژ، شارژ سریع، انواع پیغام‌های غیر متعارف در شارژ، خالی شدن سریع شارژ یا جریان کشی خارج از استاندارد)
				-بررسی و تشخیص معایب نمایشگر (صفحه سفید، صفحه آبی، کرکره ای، نداشتن تصویر، پرش تصویر و ...)
				-بررسی و تشخیص معایب صفحه لمسی (کار نکردن صفحه، کار کردن خود به خودی، هنگ کردن، کار نکردن قسمتی از صفحه و ...)
				-بررسی و تشخیص معایب مدارهای صوتی (نداشتن صدا، عدم ارسال صوت، عدم دریافت صوت، داشتن نویز یا ضعیف بودن صدا و ...)
				-بررسی و تشخیص معایب دوربین (کار نکردن دوربین، پیغام خطا، فوکوس نکردن دوربین و داشتن لرزش، / مات بودن دوربین و ...)



	زمان آموزش			عنوان :
	نظری	عملی	جمع	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
				مهارت:
				- بررسی و تشخیص معایب آنتن دهی (نداشتن آنتن، پرش آنتن، وجود آنتن و نبودن تماس، ..)
				- بررسی و تشخیص معایب سنسوررها (سنسور اثر انگشت، سنسور LDR)، وای فای، بلوتوث، جی پی اس و ان اف سی
				- بررسی و تشخیص معایب کلیدها
				- بررسی و تشخیص معایب ویبره
				- بررسی و تشخیص معایب سیم کارت و مموری کارت
				- بررسی و تشخیص معایب هارد
				- تشخیص علل عدم تطابق با جریان کشی استاندارد مثل اتصال کوتاه، ثابت شدن جریان منبع در حین پاور، عدم جریان کشی، نوسانات جریان کشی، صفر شدن آنی، ری استارت و ...
	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، تحلیل عیب بر اساس اطلاعات نقشه مدارات			
	- استفاده کامل از ابزار و وسایل esd safe			
	- توجه به تنظیمات گوشی قبل از اقدامات سخت افزاری			
	- توجیه مشتری در ارتباط با عیوب پیش آمده و احتمال خاموشی گوشی حین انجام تعمیرات			

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : تشخیص و تحلیل عیب در انواع گوشی‌ها
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
	ایمنی و بهداشت : - استفاده از وسایل ضد الکتریسته ساکن - چک کردن ولتاژ منبع قبل از هر اقدام			
	توجهات زیست محیطی : - مدیریت پسماند - مدیریت انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : رفع عیوب مدارها
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۲۰	۵	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط			
انواع بردهای گوشی -هیتر -هویه -لوپ(میکروسکوپ) -دستگاه اولتراسونیک - پمپ باد -سیم لحیم - انواع شابلون				دانش : -ابزارهای لحیم کاری و سیم کشی -ابزارهای برداشتن و گذاشتن قطعات SMD(مونتاز شده روی برد) -دستگاه های رفع عیوب مربوط به آبخوردگی(اولتراسونیک، پمپ باد و ...)
انواع شابلون -خمیر قلع(خمیر شابلون) -کاتر(یا کاردک شابلون) -تینر و ظرف تینر -حلال چسب -چسب کاغذی -گیره رومیزی - سیم چین -پنس - قلع کش -سیم قلع -روغن لحیم - فرچه -مینی فرز دستی -منبع تغذیه -مولتی متر -اسیلو سکوپ -شارژر -رایانه				مهارت: -ترمیم مسیره‌های ارتباطی قطع شده -تعویض قطعات SMD شامل مقاومت، خازن ، دیود و ترانزیستور و ... -تعویض انواع IC -ترمیم پایه های IC -تعویض قطعات حساس به حرارت(میکروفون،سوکت و دوربین و ...) -استفاده از دستگاه های اولتراسونیک و پمپ باد
				نگرش : -قبل از استفاده از دستگاه اولتراسونیک قطعات حساس جدا شود. -داشتن صداقت با مشتری و عدم تعمیر گوشی قبل از تشخیص و خارج از توانایی
				ایمنی و بهداشت : -دقت در استفاده از هیتر هوای گرم -عدم استنشاق بخارات حاصل از لحیم کاری و دقت در استفاده از حلال ها

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان : رفع عیوب مدارها
	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 : باز و بست گوشی های مختلف
	جمع	عملی	نظری	
	۱۴	۱۰	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
-رایانه -فیلم آموزشی -انواع گوشی در برندهای مختلف - اسپری مخصوص - انواع پیچ گوشتی T3, T5, T6 -چهارسو -سری پیچ گوشتی های آیفون -کاردک دندانپزشکی و انواع کاردک پلاستیکی -بادکش -پرس گرم (hot plate) -پنس -چسب -چسب نواری -سشوار صنعتی -چسب دو طرفه -گیره پلاستیکی نگهدارنده -انواع پارچه یا وسایل مخصوص تمیز کردن				دانش : -اتصالات (انواع پیچ و مهره ، خارها و لولاها، پرس گرم hot (plate , flat hate -ابزارهای باز و بست (شامل پیک ها و لوازم پلاستیکی مخصوص، آچارها، چسب ها و ضدچسب ها، دستگاه های گرمادهی و پرس ها) -استانداردهای مقاومت در برابر آب ، گرد و غبار و ضربه (استاندارد IP68 مقاومت در برابر آب و گرد و غبار و رطوبت، استاندارد نظامی 810G مقاومت در برابر ضربه) مهارت : -استفاده از ابزارهای گرمادهی در باز نمودن و بستن (در دمای مناسب) - استفاده از مقادیر مناسب چسب ها و ضد چسب ها - باز و بست صحیح انواع گوشی نگرش : -دقت در تشخیص گوشی رفرشی -حفظ امانت داری ایمنی و بهداشت : -نگهداری مواد شیمیایی وحلال ها در محل مناسب -استفاده از ماسک ودستکش

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			<b>عنوان :</b> باز و بست گوشی های مختلف
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : -تحويل ضایعات به ارگانهای جمع آوری ضایعات صنعتی -مدیریت انرژی			

	زمان آموزش			عنوان : تعمیر صفحه نمایشگر
	جمع	عملی	نظری	
	۱۰	۶	۴	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
hot plate- چسب UV لامپ UV انواع گلس انواع فریم اسپری ضدچسب انواع پولارایزر انواع چسب oca انواع تاج مجزا انواع بک لایت رایانه و فیلم آموزشی				دانش : -دستگاه های مربوط به جداکردن لایه های LCD (سیم مخصوص hot plate, freez, ...) -لوازم مربوط به مونتاژ لایه های LCD ( OCA,frame ) Glass,backlight,Polaraiser, چسب UV, لامپ UV) -دستگاه های مخصوص مونتاژ(دستگاه پرس گرم، منبع تخلیه حباب و ...) -دستگاه تعویض فلت صفحه LCD
				مهارت : -جداکردن LCD آسیب دیده از فریم -جدا کردن لایه های LCD (به کمک hot plate و سیم مخصوص) -آماده سازی LCD جهت نصب گلس -نصب گلس با استفاده از چسب UV و لامپ UV
				نگرش : -کم کردن هزینه برای مشتری(عدم تحمیل هزینه بالا به مشتری)
				ایمنی و بهداشت : -استفاده از حلال های توصیه شده -تجهیز کارگاه به تهویه مطبوع مناسب -استفاده از لباس ایمنی(ماسک ودستکش و پیش بند پلاستیکی)

استاندارد آموزش

- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			<b>عنوان :</b> تعمیر صفحه نمایشگر
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	توجهات زیست محیطی : -تفکیک زباله و دفع مناسب آن -حداقل استفاده از مواد شیمیایی جهت جلوگیری از آسیب به محیط زیست -مدیریت انرژی			



– برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	تخته وایت برد	استاندارد	۱	برای کارگاه
۲	میز کار	معمولی	۵	مناسب برای تعداد ۱۵ کارآموز
۳	ویدئو پروژکتور	با رزولوشن بالا	۱	برای کارگاه
۴	هیتر هوای گرم	با قابلیت تنظیم دما	۷	به ازای هر ۲ کارآموز یک عدد
۵	هویه رومیزی	با قابلیت تنظیم دما	۷	میتواند با دستگاه هیتر مشترک باشد
۶	منبع تغذیه	با قابلیت تنظیم ولتاژ و جریان	۳	به ازای هر ۵ نفر کارآموز
۷	جدا کننده نمایشگر ( hot plate )	حداقل ۱۰*۲۰ سانتی متر را پوشش دهد	۱	به ازای هر کارگاه
۸	رایانه	مجهز به اینترنت	۱	به ازای هر کارگاه
۹	اسیلوسکوپ	دیجیتال	۱	به ازای هر کارگاه
۱۰	لوپ (میکروسکوپ)	استاندارد	۷	به ازای هر ۲ کارآموز یک عدد
۱۱	اولتراسونیک	استاندارد	۱	به ازای هر کارگاه
۱۲	پمپ باد	استاندارد	۱	به ازای هر کارگاه
۱۳	سشوار صنعتی	استاندارد	۱	به ازای هر کارگاه
۱۴	جعبه کمک های اولیه	با کلیه تجهیزات	۱ سری	
۱۵	رایانه	با حداقل مشخصات P4	۱ دستگاه	
۱۶	پرده دیتا پروژکتور	استاندارد	۱ عدد	
۱۷	کپسول آتش نشانی	۶ کیلویی ، پودر خشک	۲ عدد	
۱۸	میز مربی	معمولی	۱ عدد	
۱۹	صندلی مربی	معمولی	۱ عدد	
۲۰	میز کار	معمولی کارآموزی	۵ عدد	
۲۱	صندلی کارآموزی	معمولی کارآموزی	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 لاکه	۰,۱ میلی متر	۱۵	هر نفر یک قرقره
۲	سیم لحیم	۰,۳ میلیمتر	۷	هر ۲ نفر یک قرقره
۳	انواع شابلون	-	۵	
۴	خمیر قلع	خمیر شابلون	۵	
۵	تینر	فوری ، ۱۰۰۰۰	۳	۳ عدد در ظرف تینر پاش
۶	حلال چسب	مرغوب	۳	به ازای هر ۵ نفر
۷	سیم قلع کش	-	۳	
۸	روغن لحیم	مرغوب	۷	
۹	اسپری	مخصوص باز کردن گوشی	۳	
۱۰	انواع چسب	چسب دوطرفه ، چسب UV ، چسب کاغذی	۳	
۱۱	ماژیک وایت برد	چهار رنگ	۵ عدد	
۱۲	کاغذ	A4	۱ بسته	
۱۳	تخته پاک کن	استاندارد مخصوص وایت برد	۲ عدد	
۱۴	لوازم التحریر	استاندارد	به تعداد	
۱۵	قطعات الکترونیکی	انواع مقاومت،خازن ، دیود و ...	۱ سری از هر کدام	
۱۶	قطعات الکترونیکی	مقاومت ، خازن و ...	۱۵	در غالب برد خراب هم میتواند باشد

توجه :

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

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کابل رابط گوشی	-	۵	
۲	تلفن همراه	انواع مختلف	۵	
۳	مولتی متر	دیجیتال	۷	به ازای هر ۲ نفر ۱ عدد
۴	منابع و جزوات آموزشی	متوسط	۵	
۵	پرینت نقشه	گوشی های مختلف	۵	
۶	شارژر	اصلی	۵	
۷	کاتر(یا کاردک شابلون)	-	۵	
۸	ظرف تیتیر	-	۳	
۹	گیره	رومیزی	۷	
۱۰	سیم چین	متناسب با کار	۷	
۱۱	پنس	انواع مختلف سرکج و تخت	۱۵	
۱۲	فرچه	نرم	۵	
۱۳	مینی فرز	دستی	۳	
۱۴	انواع پیچ گوشتی	T3, T5, T6، چهارسو	۳	
۱۵	سری پیچ گوشتی های آیفون	-	۳	
۱۶	کاردک دندانپزشکی و انواع کاردک	-	۳	
۱۷	بادکش	-	۳	
۱۸	انواع پارچه	وسایل مخصوص تمیز کردن	۵	
۱۹	لامپ UV	-	۱	
۲۰	انواع گلس	متناسب با گوشی	۵	
۲۱	انواع فریم	متناسب با گوشی	۵	
۲۲	انواع پولارایزر	-	۵	
۲۳	انواع چسب OCA	-	۵	
۲۴	انواع تاج مجزا	-	۵	
۲۵	انواع بک لایت	-	۵	

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.