



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت کار و امور اجتماعی

## استاندارد مهارت و آموزشی

### تعمیر کارتلویزیون رنگی

### گروه برنامه ریزی درسی الکترونیک

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۸۷/۰۱/۰۱

کد استاندارد: ۸-۵۴/۲۳/۱/۳

معاونت پژوهش و برنامه ریزی: تهران-خیابان آزادی-  
نبش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور-  
طبقه پنجم  
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲  
کدپستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸  
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران  
تقاضا دارد پیشنهادات و  
نظرات خود را درباره  
این سند آموزشی به  
نشانی‌های مذکور اعلام  
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان آزادی- خ  
خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت - ساختمان فناوری  
اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم  
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷  
کدپستی: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳  
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR



**خلاصه استاندارد**

<b>تعریف مفاهیم سطوح یادگیری</b>	
آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل / اصول: به مفهوم میانی مطالب نظری / توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار	
<b>مشخصات عمومی شغل:</b>	
تعمیر کار تلویزیون رنگی کسی است که پس از گذراندن این دوره از عهده تشریح و تعمیر سیستم های مختلف فرستنده و گیرنده ، مدارات منبع تغذیه ، تیونر ، صوت ، طبقات تقویت تصویر و دکودرهای رنگ برآید.	
<b>ویژگی های کارآموزورودی:</b>	
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم	
حداقل توانایی جسمی: سلامت کامل جسمی و ذهنی	
مهارت های پیش نیاز این استاندارد: تعمیر کار رادیو و ضبط صوت	
<b>طول دوره آموزشی :</b>	
طول دوره آموزش	: ۵۳۵ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۲۴۴ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۹۱ ساعت
- زمان کارآموزی در محیط کار	: - ساعت
- زمان اجرای پروژه	: - ساعت
- زمان سنجش مهارت	: - ساعت
<b>روش ارزیابی مهارت کارآموز:</b>	
۱- امتیاز سنجش نظری(دانش فنی): ۲۵٪	
۲- امتیاز سنجش عملی : ۷۵٪	
۲-۱- امتیاز سنجش مشاهده ای: ۱۰٪	
۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی: ۶۵٪	
<b>ویژگیهای نیروی آموزشی:</b>	
حداقل سطح تحصیلات : لیسانس مرتبط	



ردیف	عنوان توانایی
۱	توانایی شناخت سیستم های فرستنده و گیرنده تلویزیونی
۲	توانایی شناخت بلوک دیاگرام دوربین تلویزیون
۳	توانایی شناخت سیستم های مختلف فرستنده های رنگی
۴	توانایی شناخت انواع آنتن ها و نحوه نصب آن
۵	توانایی بررسی نمای بلوکی یک گیرنده تلویزیون سیاه و سفید و رنگی RGB
۶	توانایی تشریح و بررسی مدارات منبع تغذیه تلویزیون
۷	توانایی تشریح و بررسی مدارات تیونر
۸	توانایی تشریح و بررسی مدارات تقویت IF تلویزیون رنگی
۹	توانایی تشریح و بررسی مدارات صوت تلویزیون
۱۰	توانایی تشریح و بررسی مدارات طبقات تقویت تصویر (تقویت ویدئو)
۱۱	توانایی تشریح و بررسی مدارات خروجی افقی ولتاژ زیاد (HV)
۱۲	توانایی تشریح و بررسی مدارات عمودی تلویزیون
۱۳	توانایی تشریح و بررسی مدارات کناره های عرضی (E.W)
۱۴	توانایی تشریح و بررسی مدارات دکودر رنگ تلویزیون
۱۵	توانایی تشریح و بررسی مدارات RGB رنگ تلویزیون
۱۶	توانایی تشریح و بررسی مدارات سوکت لامپ تصویر و ساختمان لامپ تصویر
۱۷	توانایی تشریح و بررسی مدارات و عیب یابی و تنظیم سیستم همگرایی استاتیک و دینامیک
۱۸	توانایی تشریح و بررسی مدارات و عیب یابی سیستم های کنترل از راه دور تلویزیون
۱۹	توانایی تشریح و بررسی مدارات دیجیتالی و میکروکنترلرها
۲۰	توانایی انجام تنظیمات افقی، عمودی، کناره های عرضی،AGC، RGB و خلوص رنگ یک نوع تلویزیون رنگی جدید
۲۱	توانایی شناخت مدارات تصویر در تصویر (PIP) و صفحه پیام نما (تلتکست)
۲۲	توانایی تعیین مراحل و زمان انجام کار
۲۳	توانایی انتخاب ابزار کار
۲۴	توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲۸	۱۰	۱۸	<b>توانایی شناخت سیستم های فرستنده و گیرنده تلویزیونی</b> ۱-۱ آشنایی با اجزای تصویر ۱-۲ آشنایی با ساختمان چشم انسان ۱-۳ آشنایی با مفهوم حد و پیوستگی ۱-۴ آشنایی با اجزای تجزیه شده نور سفید توسط یک منشور - رنگ اجسام ۱-۵ آشنایی با خصوصیات اصل رنگ - رنگینی - درجه اشباع رنگ - خلوص رنگ ۱-۶ آشنایی با رنگ های اصلی و طول موج آنها ۱-۷ آشنایی با دایره رنگ ها ۱-۸ آشنایی با انواع روش های مختلف ترکیب رنگ ها - روش افزایش - روش تفاضلی - روش مکمل ۱-۹ شناسایی اصول تجزیه توسط منشور ۱-۱۰ شناسایی اصول ترکیب رنگ ها توسط پترن ژنراتور و تلویزیون رنگی ۱-۱۱ آشنایی با چشمک زدن در تصاویر متحرک ۱-۱۲ آشنایی با ساختمان لامپ پنتود - تفنگ الکتريکی - صفحه تصویر ۱-۱۳ آشنایی با سیستم های مختلف انحراف اشعه الکترونی	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			- روش الکترواستاتیکی - روش الکترومغناطیسی ۱-۱۴ آشنایی با سیستم جاروب - جاروب یک در میان	
			۱-۱۵ آشنایی با محاسبات فرکانس و زمان رفت و برگشت افقی با رسم شکل	
			۱-۱۶ آشنایی با محاسبات فرکانس و زمان رفت و برگشت عمودی با رسم شکل	
			۱-۱۷ آشنایی با ابعاد صفحه در فرستنده و گیرنده	
			۱-۱۸ آشنایی با بلوک دیاگرام کلی فرستنده تلویزیون	
			۱-۱۹ آشنایی با روش های تبدیل نور به سیگنال های الکتریکی خاصیت فتوالکترونیک	
			- روش فتو کاندکتیو	
			- روش فتوامیشن	
			۱-۲۰ آشنایی با سیگنال همزمانی یا سینک	
			۱-۲۱ آشنایی با سیگنال مرکب تصویر با فاز منفی و مثبت	
			- سیگنال مرکب تصویر با فاز منفی و مثبت	
			- کنتراست (contrast) و برایتنس (Brightness)	
			۱-۲۲ آشنایی با وضوح تصویر و پهنای باند سیگنال تصویر	
			- پهنای باند سیگنال مرکب تصویر و محاسبات آن	
			۱-۲۳ آشنایی با مدولاسیون DSB, VSB, SSB	
			۱-۲۴ آشنایی با مدولاسیون تصویر VSB	
			۱-۲۵ آشنایی انواع مدولاسیون با فاز مثبت و با فاز منفی	
			۱-۲۶ آشنایی با مدولاسیون های صوت	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۱-۲۷ آشنایی با مشخصات یک کانال استاندارد</p> <p>۱-۲۸ آشنایی با استانداردهای مختلف تلویزیونی در جهان - CCIR-FCC- OIRT</p> <p>۱-۲۹ آشنایی با انتشار امواج تلویزیون</p> <p>۱-۳۰ آشنایی با نحوه کار با دستگاه پترن ژنراتور</p> <p>۱-۳۱ شناسایی اصول بررسی یک سیگنال مرکب تصویر توسط پترن ژنراتور</p>	
۵	-	۵	<p><b>توانایی شناخت بلوک دیاگرام دوربین تلویزیون</b></p> <p>۲-۱ آشنایی با بلوک دیاگرام کلی دوربین فرستنده تلویزیون سیاه و سفید</p> <p>۲-۲ آشنایی با اجزای دوربین فرستنده رنگی</p> <p>- عدسی یا لنز دوربین</p> <p>- آینه های دیکروپیک</p> <p>- تفنگ الکترونی لامپ</p> <p>- سیم پیچ های انحراف افقی و عمودی</p> <p>- CCD (Charge Coupled Device)</p> <p>- ماتریس Y لومینانس</p> <p>- ماتریس سیگنال های تفاضلی رنگ</p> <p>۲-۳ آشنایی با سیگنال های خروجی دوربین فرستنده</p> <p>- سیگنال های تفاضلی رنگ (B-Y, R-Y)</p> <p>- سیگنال های روشنایی (Y)</p>	
۱۵	۷	۸	<p><b>توانایی شناخت سیستم های مختلف فرستنده های رنگی</b></p> <p>۳-۱ آشنایی با اصل سازش و هماهنگی سیستم های سیاه و سفید و رنگی</p> <p>۳-۲ آشنایی با سیگنال حامل رنگ</p> <p>۳-۳ آشنایی با سیگنال های ارسالی از فرستنده رنگی</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>آشنایی با بلوک دیاگرام سیستم فرستنده NTSC</p> <p>آشنایی با بلوک دیاگرام سیستم فرستنده PAL</p> <p>آشنایی با بلوک دیاگرام سیستم فرستنده سکام (SECAM)</p> <p>آشنایی با تفاوت ها و تشابهات سیستم های فرستنده رنگی -SECAM- PAL-NTSC</p> <p>آشنایی با اجزای سیگنال مرکب تصویر و رسم آن</p> <p>آشنایی با محل استقرار اطلاعات رنگینی در پهنای باند</p> <p>شناسایی اصول بررسی یک سیگنال مرکب تصویر توسط پترن ژنراتور و اسیلوسکوپ</p>	<p>۳-۴</p> <p>۳-۵</p> <p>۳-۶</p> <p>۳-۷</p> <p>۳-۸</p> <p>۳-۹</p> <p>۳-۱۰</p>
۱۵	۸/۵	۶/۵	<p><b>توانایی شناخت انواع آنتن ها و نحوه نصب آن</b></p> <p>آشنایی با آنتن VHF (آنتن یاگی)</p> <p>- ساختمان آنتن یاگی (رفلکتور- دی پل - دایرکتورها)</p> <p>- محاسبه آنتن یاگی ساده</p> <p>آشنایی با آنتن UHF</p> <p>آشنایی با فیلتر مخلوط کننده UHF, VHF در آنتن</p> <p>آشنایی با خطوط انتقال (سیم <math>300 \Omega</math> و کواکسیال <math>75 \Omega</math>)</p> <p>- مدار تطبیق امپدانس (مچینگ) آنتن</p> <p>شناسایی اصول اتصال سیم آنتن به فیش آنتن</p> <p>آشنایی با میکسر آنتن</p> <p>شناسایی اصول نصب میکسر آنتن</p> <p>شناسایی اصول نصب آنتن تلویزیون و نحوه تنظیم آن</p>	<p>۴</p> <p>۴-۱</p> <p>۴-۲</p> <p>۴-۳</p> <p>۴-۴</p> <p>۴-۵</p> <p>۴-۶</p> <p>۴-۷</p> <p>۴-۸</p>
۳۶	۱۵	۲۱	<p><b>توانایی بررسی نمای بلوکی یک گیرنده تلویزیون سیاه و سفید و رنگی RGB</b></p>	<p>۵</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>آشنایی با بلوک دیاگرام منبع تغذیه</p> <p>- بلوک دیاگرام تغذیه رگولاتور خطی</p> <p>- بلوک دیاگرام تغذیه سویچینگ (غیر خطی) (پالس بای پالس)</p>	۵-۱
			<p>آشنایی با علایم روی نقشه تلویزیون</p> <p>- TP ها (نقاط آزمایش)</p> <p>- JP ها یا پل های رابط (جمپرها)</p> <p>- خطوط پر رنگ</p> <p>- خط چین ها</p> <p>- پین ها</p> <p>- ولتاژ پایه های ترانزیستورها</p> <p>- فلش ها</p> <p>- اطلاعات حاشیه نقشه</p> <p>- هیت سینک (رادیاتور یا خنک کننده)</p>	۵-۲
			<p>آشنایی با آنتن و مدارات هماهنگ و ورودی تیونر</p>	۵-۳
			<p>آشنایی با انواع بلوک دیاگرام تیونر و مدارات داخلی آن</p> <p>- بلوک دیاگرام فرمان دهنده تیونر</p> <p>- بلوک دیاگرام تیونر معمولی</p> <p>- - بلوک دیاگرام تیونر دیجیتالی (سینتی سائزر)</p>	۵-۴
			<p>آشنایی با بلوک دیاگرام مدارات IF تصویر (PIF) و آشکار ساز تصویر</p> <p>- بلوک دیاگرام طبقات اول و دوم تقویت IF تصویر</p> <p>- بلوک دیاگرام آشکار ساز تصویر</p>	۵-۵
			<p>آشنایی با بلوک دیاگرام طبقه تقویت صوت</p> <p>- بلوک دیاگرام تقویت IF صوت</p>	۵-۶





زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- بلوک دیاگرام آشکار ساز صوت</li> <li>- بلوک دیاگرام پردازشگر صوت</li> <li>- بلوک دیاگرام تقویت صوت</li> </ul>	۵-۷
			<ul style="list-style-type: none"> <li>آشنایی با بلوک دیاگرام انواع دکودرهای رنگ</li> <li>- بلوک دیاگرام دکودر NTSC</li> <li>- بلوک دیاگرام دکودر PAL</li> <li>- بلوک دیاگرام دکودر SECAM</li> </ul>	۵-۸
			<ul style="list-style-type: none"> <li>آشنایی با بلوک دیاگرام RGB</li> </ul>	۵-۹
			<ul style="list-style-type: none"> <li>آشنایی با بلوک دیاگرام سوکت لامپ تصویر</li> </ul>	۵-۱۰
			<ul style="list-style-type: none"> <li>آشنایی با بلوک دیاگرام لامپ تصویر رنگی</li> </ul>	۵-۱۱
			<ul style="list-style-type: none"> <li>آشنایی با بلوک دیاگرام طبقه افقی (Horizontal)</li> <li>- بلوک دیاگرام مدار سینک سپراتور</li> <li>- بلوک دیاگرام مدار AFC</li> <li>- بلوک دیاگرام مدار نوسان ساز افقی</li> </ul>	۵-۱۲
			<ul style="list-style-type: none"> <li>آشنایی با بلوک دیاگرام مدارات خروجی افقی</li> <li>- ترانس های ولتاژ</li> <li>- مدار یکسوساز چند برابر کننده ولتاژ (کسکود)</li> <li>- بلوک دیاگرام مدار تثبیت کننده ولتاژ زیاد (رگولاتور HV)</li> <li>- مدار انحراف افقی</li> </ul>	۵-۱۳
			<ul style="list-style-type: none"> <li>آشنایی با بلوک دیاگرام طبقه عمودی (Vertical)</li> <li>- بلوک دیاگرام نوسان ساز عمودی</li> <li>- بلوک دیاگرام درایور و خروجی عمودی</li> <li>- مدار انحراف عمودی</li> </ul>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>آشنایی با بلوک دیاگرام مدارات کناره های عرضی (EW)</p> <p>- مدار مدولاتور کناره های عرضی و سازنده ولتاژ آن</p> <p>۵-۱۴</p> <p>۵-۱۵ شناسایی اصول بررسی بلوک دیاگرام تلویزیون رنگی و مطابقت آن با نقشه و شناسایی تلویزیون رنگی</p>	
۴۲	۱۶	۲۶	<p><b>توانایی تشریح و بررسی مدارات منبع تغذیه تلویزیون</b></p> <p>۶-۱ آشنایی با بلوک دیاگرام کلی منبع تغذیه تلویزیون سیاه و سفید</p> <p>۶-۲ آشنایی با منبع تغذیه مجهز به رگولاتور خطی و ورودی و خروجی های مربوط به آن</p> <p>۶-۳ شناسایی و تشریح مدارات منبع با رگولاتور خطی</p> <p>- بررسی عملی یک نمونه مدار تغذیه و مطابقت آن با نقشه</p> <p>۶-۴ آشنایی با منبع تغذیه مجهز به رگولاتور از نوع سویچینگ</p> <p>۶-۵ آشنایی با انواع رگولاتورهای سویچینگ</p> <p>- رگولاتور با تغییر فرکانس (Fly back converter)</p> <p>- رگولاتور با پهنای پالس (P.W.M)</p> <p>- رگولاتور ترکیبی با تغییر فرکانس و پهنای پالس</p> <p>۶-۶ آشنایی با تشریح مدار یک نمونه منبع تغذیه سویچینگ</p> <p>۶-۷ آشنایی با مقایسه رگولاتورهای خطی و سویچینگ</p> <p>۶-۸ آشنایی با مدارات محافظ در مدارات منبع تغذیه</p> <p>۶-۹ شناسایی اصول عیب یابی منبع تغذیه خطی</p> <p>۶-۱۰ شناسایی اصول عیب یابی منبع تغذیه سویچینگ</p>	
۲۲	۹	۱۳	<p><b>توانایی تشریح و بررسی مدارات تیونر</b></p> <p>۷-۱ آشنایی با انواع تیونرهای UHF,VHF و بلوکه های داخلی آنها</p> <p>- تیونر پوش باتون</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>- تیونر ویفر سویچ</p> <p>- مدار هماهنگ انتخاب کانال توسط مدار LC و دیود واریکاپ</p> <p>- مدار تقویت RF</p> <p>- مدار نوسان ساز محلی و مدار هماهنگ آن</p> <p>- مدار مخلوط کننده یا میکسر و مدار هماهنگ آن</p> <p>آشنایی با تشریح مدارات داخلی تیونر قسمت UHF , VHF معمولی</p> <p>آشنایی با مشخصات فرکانس کانال های VHF و UHF تلویزیون</p> <p>آشنایی با تشریح مدارات داخلی یک نوع تیونر دیجیتالی</p> <p>شناسایی اصول بررسی یک نوع تیونر الکترونیکی طبق نقشه</p> <p>شناسایی اصول عیب یابی و روش های رفع عیب تیونر</p> <p>شناسایی اصول بررسی و ولتاژ گیری تیونر و اتصالات آن</p>	<p>۷-۲</p> <p>۷-۳</p> <p>۷-۴</p> <p>۷-۵</p> <p>۷-۶</p> <p>۷-۷</p>
۲۴	۱۳	۱۱	<p><b>توانایی تشریح و بررسی مدارات تقویت IF تلویزیون رنگی</b></p> <p>آشنایی با تشریح انواع تله های تضعیف و حذف کانالهای مجاور</p> <p>آشنایی با تشریح انواع تقویت کننده های طبقات IF</p> <p>آشنایی با منحنی پاسخ فرکانس IF تصویر</p> <p>آشنایی با مدارات آشکار ساز تصویر</p> <p>آشنایی با مدارات AGC تاخیری و کلیدی</p> <p>آشنایی با خروجیهای مدارات IF تصویر</p> <p>آشنایی با بلوک دیاگرام آی سی های مدارات تقویت IF</p> <p>آشنایی با مدارات تلویزیون هایی که IF و آشکارساز صوت و تیونر آن در یک برد تنها می باشد</p> <p>آشنایی با مدارات تلویزیون هایی که IF و آشکارساز صوت و سینک آن در یک برد تنها می باشد</p>	<p>۸</p> <p>۸-۱</p> <p>۸-۲</p> <p>۸-۳</p> <p>۸-۴</p> <p>۸-۵</p> <p>۸-۶</p> <p>۸-۷</p> <p>۸-۸</p> <p>۸-۹</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۸-۱۰ شناسایی اصول بررسی IF یک نوع تلویزیون و مطابقت آن با نقشه و بررسی ارتباطات آن</p> <p>۸-۱۱ شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیب IF های تلویزیون رنگی</p> <p>۸-۱۲ شناسایی ولتاژ گیری مدارات IF و IC های مربوطه</p>	
۱۸	۱۰	۸	<p><b>توانایی تشریح و بررسی مدارات صوت تلویزیون</b></p> <p>۹-۱ آشنایی با بلوک دیاگرام مدارات IF صوت داخلی ۴/۵ و ۵/۵ و ۶/۵</p> <p>مگاهرتز به صوت مدارات هماهنگ و کریستالی</p> <p>۹-۲ آشنایی با آشکارسازی صوت تلویزیون رنگی</p> <p>۹-۳ آشنایی با بلوک دیاگرام IC های تقویت صوت تلویزیون</p> <p>۹-۴ آشنایی با تشریح مدارات امپلی فایر صوتی</p> <p>۹-۵ آشنایی با مدارات صوت تلویزیون های استریو</p> <p>۹-۶ شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیب مدارات صوت تلویزیون رنگی</p>	
۶	-	۶	<p><b>توانایی تشریح و بررسی مدارات طبقات تقویت تصویر (تقویت ویدیو)</b></p> <p>۱۰-۱ آشنایی با طبقه اول تقویت تصویر (طبقه درایور تقویت ویدیو) و تشریح آن</p> <p>۱۰-۲ آشنایی با طبقه تقویت قدرت تصویر (طبقه خروجی ویدیو out put) و تشریح آن</p> <p>۱۰-۳ آشنایی با منحنی پاسخ فرکانسی طبقات تقویت ویدیو</p> <p>۱۰-۴ آشنایی با روشنایی تصویر (Brightness) و نحوه کنترل آن</p> <p>۱۰-۵ آشنایی با کنتراست تصویر (contrast) و نحوه کنترل آن</p> <p>۱۰-۶ آشنایی با انواع کوپلاژ در طبقات تقویت ویدیو</p>	
۲۵/۵	۱۸	۷/۵	<p><b>توانایی تشریح و بررسی مدارات خروجی افقی ولتاژ زیاد (HV)</b></p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با تشریح مدارات رفت افقی و مدارات هماهنگ آن	۱۱-۱
			آشنایی با تشریح مدارات برگشت افقی و مدارات هماهنگ آن	۱۱-۲
			آشنایی با ترانس سازنده ولتاژ زیاد و خروجی های آن	۱۱-۳
			- مدار تهیه ولتاژ زیاد (HV)	
			- مدار دمپر	
			- مدار تهیه ولتاژ بوست	
			- مدار تهیه پالس جهت محور افقی	
			آشنایی با مدار چند برابر کننده ولتاژ زیاد (cascade)	۱۱-۴
			آشنایی با تشریح مدار تثبیت کننده ولتاژ زیاد و مدارات آن	۱۱-۵
			آشنایی با کنترل کننده ولتاژ زیاد و نحوه تنظیم آن	۱۱-۶
			آشنایی با یوک افقی و ارتباطات آن	۱۱-۷
			آشنایی با بررسی مدار خروجی افقی یک نوع تلویزیون رنگی و مطابقت آن	۱۱-۸
			طبق نقشه و شاسی و بررسی ارتباطات آن	
			آشنایی با مدار بلنکینگ افقی و تشریح آن	۱۱-۹
			آشنایی با ولتاژگیری مدارات خروجی افقی تلویزیون	۱۱-۱۰
			آشنایی با عیوب و رفع عیب مدارات خروجی افقی یک نوع تلویزیون	۱۱-۱۱
			آشنایی با عیوب و رفع عیب مدارات تثبیت کننده ولتاژ زیاد	۱۱-۱۲
			شناسایی مدار کشنده نقطه (spot killer)، تشریح عیوب و رفع عیب آن	۱۱-۱۳
۳۰	۲۰	۱۰	<b>توانایی تشریح و بررسی مدارات عمودی تلویزیون</b>	<b>۱۲</b>
			آشنایی با تشریح مدارات فیلترهای پایین گذر یا انتگرالگیر	۱۲-۱
			آشنایی با تشریح مدارات نوسان ساز عمودی توسط U.J.T	۱۲-۲
			آشنایی با تشریح مدارات نوسان ساز عمودی توسط مدار مجتمع	۱۲-۳



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با تشریح مدارات کنترل فرکانس عمودی و نحوه تنظیم آن V.Hold	۱۲-۴
			آشنایی با تشریح مدارات کنترل ارتفاع تصویر و نحوه تنظیم آن V.Hight	۱۲-۵
			آشنایی با تشریح مدارات کنترل خطی نمودن تصویر و نحوه تنظیم آن V.Line	۱۲-۶
			آشنایی با مدارات خروجی های عمودی توسط ترانزیستور و مدار مجتمع	۱۲-۷
			آشنایی با خروجی های مدار عمودی و ارتباطات آن	۱۲-۸
			آشنایی با یوک عمودی و ارتباطات آن	۱۲-۹
			شناسایی اصول تنظیم فرکانس افقی	۱۲-۱۰
			آشنایی با مدارهای مجتمع مدار افقی	۱۲-۱۱
			شناسایی اصول بررسی عمودی یک نوع تلویزیون رنگی و مطابقت آن طبق نقشه و بررسی ارتباطات آن	۱۲-۱۲
			شناسایی اصول ولتاژ گیری مدارات عمودی تلویزیون رنگی و مشاهده سیگنال های مدار عمودی	۱۲-۱۳
			شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیب مدار عمودی یک نوع تلویزیون رنگی	۱۲-۱۴
۲۴	۱۷	۷	<b>توانایی تشریح و بررسی مدارات کناره های عرضی (E.W)</b>	۱۳
			آشنایی با تشریح مدارات فیدبک منفی سازنده پالس های سهمی شکل	۱۳-۱
			آشنایی با تشریح مدارات تصحیح فاز کناره های عرضی و نحوه تنظیم آن	۱۳-۲
			آشنایی با تشریح مدارات تنظیم اختلال بالشتکی و نحوه تنظیم آن	۱۳-۳
			آشنایی با تشریح مدارات تنظیم پهنای تصویر و نحوه تنظیم آن	۱۳-۴



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>آشنایی با تشریح مدار تقویت کننده جریان توسط ترانزیستور دارلینگتون</p> <p>آشنایی با مدار تقویت کننده جریان توسط مدار مجتمع</p> <p>آشنایی با تشریح مدار مدولاتور دیودی و سیگنال های اعمال شده به آن</p> <p>آشنایی با خروجیهای مدار مدولاتور دیودی و ارتباطات آن</p> <p>آشنایی با تشریح مدار تثبیت کننده ولتاژ dc خروجی مدولاتور دیودی</p> <p>شناسایی اصول بررسی مدار کناره های عرضی یک نوع تلویزیون رنگی و مطابقت آن طبق نقشه و بررسی ارتباطات آن</p> <p>شناسایی اصول ولتاژ گیری مدارات کناره های عرضی تلویزیون رنگی و مشاهده سیگنال آن</p> <p>شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیب مدار کناره های عرضی یک نوع تلویزیون رنگی</p>	<p>۱۳-۵</p> <p>۱۳-۶</p> <p>۱۳-۷</p> <p>۱۳-۸</p> <p>۱۳-۹</p> <p>۱۳-۱۰</p> <p>۱۳-۱۱</p> <p>۱۳-۱۲</p>
۴۰	۲۷	۱۳	<p><b>توانایی تشریح و بررسی مدارات دکودر رنگ تلویزیون</b></p> <p>آشنایی با فیلتر حذف فرکانس صوت داخلی</p> <p>آشنایی با فیلتر بل</p> <p>آشنایی با تقویت کننده های سیگنال رنگینی</p> <p>آشنایی با مدار هماهنگ سیگنال شناسایی رنگ</p> <p>آشنایی با مدار جداکننده سیگنال شناسایی رنگ</p> <p>آشنایی با مدار آشکارساز سیگنال شناسایی رنگ</p> <p>آشنایی با مدار فلیپ فلاپ و فرکانس آن</p> <p>آشنایی با مدار فرمان دهنده فلیپ فلاپ</p> <p>آشنایی با مدار قطع رنگ</p> <p>آشنایی با تاخیر دهنده ۶۴ میکرو ثانیه</p> <p>آشنایی با مدارات کلیدهای تغییر سیستم رنگ مولتی سیستم (کلید پال-کلید سکام)</p>	<p>۱۴</p> <p>۱۴-۱</p> <p>۱۴-۲</p> <p>۱۴-۳</p> <p>۱۴-۴</p> <p>۱۴-۵</p> <p>۱۴-۶</p> <p>۱۴-۷</p> <p>۱۴-۸</p> <p>۱۴-۹</p> <p>۱۴-۱۰</p> <p>۱۴-۱۱</p>



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>آشنایی با مدارات آشکار ساز سیگنال های تفاضلی رنگ (B-Y, R-Y)</p> <p>آشنایی با مدارات تقویت کننده خروجی دکودر رنگ</p> <p>آشنایی با خروجی های دکودر رنگ و ارتباطات آن</p> <p>شناسایی اصول بررسی یک نوع دکودر رنگ تلویزیون رنگی و مطابقت آن طبق نقشه و شاسی و ارتباطات آن</p> <p>شناسایی اصول ولتاژگیری و مشاهده سیگنال های دکودر رنگ ورودی و خروجی آنها</p> <p>شناسایی عیوب مدارات دکودر رنگ یک نوع تلویزیون رنگی و عیب یابی آن</p> <p>شناسایی انواع آی سی های دکودرهای رنگ و بلوک های داخلی آنها</p> <p>شناسایی اصول کنترل کننده های دستی کنتراست رنگ و نحوه تنظیم آنها</p>	<p>۱۴-۱۲</p> <p>۱۴-۱۳</p> <p>۱۴-۱۴</p> <p>۱۴-۱۵</p> <p>۱۴-۱۶</p> <p>۱۶-۱۷</p> <p>۱۴-۱۸</p> <p>۱۴-۱۹</p>
۵۵	۳۷	۱۸	<p><b>توانایی تشریح و بررسی مدارات RGB رنگ تلویزیون</b></p> <p>آشنایی با مدار تاخیر دهنده سیگنال روشنایی تصویر</p> <p>آشنایی با فیلتر حذف صوت داخلی</p> <p>آشنایی با مدار تقویت سیگنال روشنایی تصویر (لومینانس)</p> <p>آشنایی با مدار تقویت کننده سیگنال تفاضلی B-Y</p> <p>آشنایی با مدار تقویت کننده سیگنال تفاضلی R-Y</p> <p>آشنایی با مدارات پتانسیومترهای الکترونیکی کنترل کنتراست B-Y, R-Y و کنترل کنتراست Y</p> <p>آشنایی با مدارات اشباع رنگ G-Y, B-Y, R-Y</p> <p>آشنایی با مدار ماتریس سازنده سیگنال G-Y</p> <p>آشنایی با مدار کلمپینگ روشنایی</p>	<p>۱۵</p> <p>۱۵-۱</p> <p>۱۵-۲</p> <p>۱۵-۳</p> <p>۱۵-۴</p> <p>۱۵-۵</p> <p>۱۵-۶</p> <p>۱۵-۷</p> <p>۱۵-۸</p> <p>۱۵-۹</p>





زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با مدار بلنکینگ افقی	۱۵-۱۰
			آشنایی با مدارات تهیه سیگنال های اولیه رنگ RGB	۱۵-۱۱
			آشنایی با تقویت خروجی RGB	۱۵-۱۲
			آشنایی با خروجی های مدار RGB و ارتباطات آن	۱۵-۱۳
			شناسایی اصول بررسی یک نوع RGB تلویزیون رنگی و مطابقت آن طبق نقشه و شاسی و ارتباطات آن	۱۵-۱۴
			شناسایی اصول ولتاژگیری و مشاهده سیگنال های RGB و ورودی و خروجی آن	۱۵-۱۵
			شناسایی اصول عیب یابی مدارات RGB یک نوع تلویزیون رنگی و رفع عیب آن	۱۵-۱۶
			شناسایی انواع مدارهای مجتمع RGB و بلوک دیاگرام داخلی آنها	۱۵-۱۷
			شناسایی محدود کننده های دامنه اشعه لامپ تصویر و تشریح آن	۱۵-۱۸
			شناسایی کنترل کننده های کنتراست و برایتنس تصویر و نحوه تنظیم آنها	۱۵-۱۹
			شناسایی اصول تشریح سطح سیاهی تصویر و نحوه تنظیم آن	۱۵-۲۰
			شناسایی اصول تنظیمات ولتاژهای سیگنال رنگ قرمز و سبز و آبی و نحوه تنظیم آن	۱۵-۲۱
			شناسایی وضعیت های کلید سرویس و نحوه عملکرد آن	۱۵-۲۲
			شناسایی اصول تنظیم ولتاژهای خروجی رنگهای قرمز، آبی و سبز	۱۵-۲۳
			شناسایی بلوک دیاگرام مدارهای مجتمع RGB که دارای دکودر رنگ نیز می باشد و شناسایی خروجیهای آن	۱۵-۲۴
۲۴	۱۵	۹	<b>توانایی تشریح و بررسی مدارات سوکت لامپ تصویر و ساختمان لامپ تصویر</b>	۱۶



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۱۶-۱ شناسایی ساختمان لامپ تصویر تلویزیون رنگی و انواع آن و طرز خواندن مشخصات لامپ تصویر</p> <p>۱۶-۲ آشنایی با ولتاژهای پایه های لامپ تصویر</p> <p>۱۶-۳ شناسایی سوکت های مختلف لامپ تصویر</p> <p>- سوکت های لامپ تصویر که دارای مدارات RGB می باشند</p> <p>- سوکت های لامپ تصویر که دارای مدارات ترانزیستور و آی سی های RGB رنگ می باشند</p> <p>- سوکت های لامپ تصویر معمولی</p> <p>۱۶-۴ شناسایی مدارات بلنکینگ افقی (محور افقی) و تشریح آن و عیب یابی و رفع عیب آن</p> <p>۱۶-۵ شناسایی اصول تنظیمات تعادل رنگ سفید یا تنظیمات شبکه لامپ تصویر</p> <p>۱۶-۱۶ شناسایی اصول عیب یابی کلی لامپ تصویر، ولتاژگیری، شکل موج و رفع عیب آن</p>	
۱۲	۸	۴	<p><b>توانایی تشریح و بررسی مدارات و عیب یابی و تنظیم سیستم همگرایی استاتیک و دینامیک</b></p> <p>۱۷-۱ آشنایی و بررسی ساختمان قاب یوک</p> <p>۱۷-۲ آشنایی با مدار تنظیم کننده همگرایی استاتیک</p> <p>۱۷-۳ آشنایی با مدار تنظیم کننده همگرایی دینامیک</p> <p>۱۷-۴ شناسایی اصول عیب یابی، تعمیر و تنظیم همگرایی استاتیک و دینامیک</p>	
۱۳	۸	۵	<p><b>توانایی تشریح و بررسی مدارات و عیب یابی سیستم های کنترل از راه دور تلویزیون</b></p> <p>۱۸-۱ آشنایی با سیستم های کنترل از راه دور تلویزیون</p>	



شماره	شرح	زمان آموزش		
		نظری	عملی	جمع
۱۸-۲	<p>- کنترل از راه دور اولتراسونیک</p> <p>- کنترل از راه دور مادون قرمز</p> <p>شناسایی اصول عیب یابی و رفع عیب سیستم های کنترل از راه دور یک نوع تلویزیون رنگی</p>			
۱۹	<p><b>توانایی تشریح و بررسی مدارات دیجیتال و میکروکنترلرها</b></p> <p>۱۹-۱ آشنایی با خانواده میکروکنترلرها و تاریخچه ساخت آنها</p> <p>۱۹-۲ آشنایی با سیستم کامپیوتر بعنوان وسیله ای با قابلیت برنامه ریزی</p> <p>۱۹-۳ آشنایی با تعریف نرم افزار و تعریف سخت افزار</p> <p>۱۹-۴ آشنایی با واحد CPU و اجزای آن بعنوان مغز سیستم کامپیوتری</p> <p>۱۹-۵ آشنایی با حافظه ای E2PROM, EPROM, ROM, RAM و واحدها و اجزای آنها</p> <p>۱۹-۶ آشنایی با مدارهای واسط (گذرگاه های انتقال اطلاعات یا BUS)</p> <p>- گذرگاه آدرس</p> <p>- گذرگاه داده</p> <p>- گذرگاه کنترل</p> <p>۱۹-۷ آشنایی با مفهوم سیگنال آنالوگ و سیگنال دیجیتال</p> <p>۱۹-۸ آشنایی با سیستم اعداد دودویی (باینری) بعنوان مجموعه ای از کدهای دودویی</p> <p>۱۹-۹ آشنایی با دستورالعمل های حسابی (+و- و * و ÷)</p> <p>۱۹-۱۰ آشنایی با دستورالعمل منطقی (NAND, AND, NOR, OR, NOT, X-NOR, X-OR)</p> <p>۱۹-۱۱ آشنایی با روابط جبر بول و روشهای ساده سازی دستورالعمل های منطقی (بصورت ساده و کاربردی)</p> <p>۱۹-۱۲ شناسایی ساختمان گیت های TTL و CMOS و سطوح ولتاژ آن و بستن گیت های TTL و CMOS به صورت عملی</p>	۳۱	۲۳	۵۴



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با دستورالعمل ذخیره سازی Load و انتقال (Transfer)	۱۹-۱۳
			آشنایی با ثبات بعنوان ذخیره سازی موقت اطلاعات (Register)	۱۹-۱۴
			آشنایی با واحد محاسبه و منطق (ALU) در پردازشگر مرکزی	۱۹-۱۵
			آشنایی با ابزارهای ورودی و خروجی میکروکنترلر بعنوان ارتباط بین سیستم کامپیوتری با دنیای واقعی ، ورودی ها مانند حسگرها، خروجی ها مانند عمل کننده ها	۱۹-۱۶
			آشنایی با نمودار بلوکی یک سیستم میکروکنترلی	۱۹-۱۷
			آشنایی با مفهوم وقفه (محرکه های خارجی ) بعنوان یکی از ویژگیهای مهم میکروکنترلرها	۱۹-۱۸
			شناسایی نرم افزارهای برنامه نویسی میکروکنترلرها و نمایش نمونه هایی از میکروکنترلرها	۱۹-۱۹
			آشنایی با میکروکنترلر مورد استفاده در یک نوع تلویزیون رنگی	۱۹-۲۰
			شناسایی میکروکنترلر مورد استفاده در یک نوع تلویزیون رنگی	۱۹-۲۱
			شناسایی پایه های ورودی- خروجی میکروکنترلر مورد استفاده در تلویزیون رنگی و ولتاژگیری آنها	۱۹-۲۲
			شناسایی اصول مدارات جانبی برای تغذیه و تهیه پالس ساعت مورد نیاز عملکرد میکروکنترلر مورد استفاده در تلویزیون رنگی	۱۹-۲۳
			شناسایی اصول عملکرد ورودی ها و خروجی های میکروکنترلرهای مورد استفاده در تلویزیون رنگی	۱۹-۲۴
۱۳/۵	۹/۵	۴	<b>توانایی انجام تنظیمات افقی، عمودی، کناره های عرضی RGB،AGC و خلوص رنگ یک نوع تلویزیون رنگی جدید</b>	۲۰
			شناسایی اصول انجام تنظیمات افقی توسط کدهای مربوطه	۲۰-۱
			شناسایی اصول انجام تنظیمات عمودی توسط کدهای مربوطه	۲۰-۲



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			<p>۲۰-۳ شناسایی اصول انجام تنظیمات کناره های عرضی توسط کدهای مربوطه</p> <p>۲۰-۴ شناسایی اصول انجام تنظیمات AGC توسط کدهای مربوطه</p> <p>۲۰-۵ شناسایی اصول انجام تنظیمات RGB توسط کدهای مربوطه</p> <p>۲۰-۶ شناسایی اصول بررسی خلوص رنگ توسط کدهای مربوطه</p> <p>۲۰-۷ شناسایی اصول انجام تنظیمات تلویزیون های OSD دار</p> <p>۲۰-۸ آشنایی با سرویس مدهای تلویزیون رنگی</p>	
۱۳	۱۰	۳	<p><b>توانایی شناخت مدارات تصویر در تصویر (PIP) و صفحه پیام نما (تلکتست)</b></p> <p>۲۱-۱ آشنایی با ساختار شبکه پیام نما</p> <p>۲۱-۲ شناسایی اصول تنظیمات شبکه پیام نما و نحوه کارکرد آنها</p> <p>۲۱-۳ آشنایی با بلوک دیاگرام سویچ تصویر در PIP</p> <p>۲۱-۴ آشنایی با بلوک دیاگرام تصویر در تصویر</p> <p>۲۱-۵ شناسایی انواع مدارات تصویر در تصویر</p> <p>- تک تیونری</p> <p>- دو تیونری</p>	
۵	۲	۳	<p><b>توانایی تعیین مراحل و زمان انجام کار</b></p> <p>۲۲-۱ آشنایی با مراحل انجام کار</p> <p>۲۲-۲ آشنایی با توالی کار در انجام وظایف</p> <p>۲۲-۳ آشنایی با زمان انجام هر کار</p> <p>۲۲-۴ شناسایی اصول تعیین مراحل و زمان انجام هر کار</p>	
۵	۲	۳	<p><b>توانایی انتخاب ابزار کار</b></p> <p>۲۳-۱ آشنایی با ابزار کار مرتبط با شغل مربوطه</p> <p>۲۳-۲ آشنایی با ابزار مورد نیاز برای هر کار</p>	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			شناسایی اصول کاربرد ابزار و وسایل کار	۲۳-۳
۱۰	۶	۴	<b>توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار</b> ۲۴-۱ آشنایی با انواع سیستم های حفاظت الکتریکی برای جلوگیری از برق گرفتگی ۲۴-۲ آشنایی با کاربرد انواع وسایل حفاظت شخصی در محیط کار ۲۴-۳ شناسایی اصول انجام کمک های اولیه ۲۴-۴ شناسایی اصول ایزوله کردن میزها در مقابل برق گرفتگی ۲۴-۵ آشنایی با مضرات گازهای زیان آور متصاعد شونده در هنگام لحیم کاری ۲۴-۶ شناسایی اصول به کارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت در محیط کار	



## فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۱	تلویزیون رنگی		۲۱ اینچ
۲	اسیلوسکوپ دو کاناله		۶۰.MHZ
۳	مولتی متر		دیجیتال
۴	مولتی متر		آنالوگ
۵	پترن ژانراتور		پال وسکام
۶	آنتن تلویزیون		FM
۷	میز کار		ارت دار
۸	نقشه الکترونیکی		شاسی تلویزیون
۹	صندلی مربی و کارآموز		معمولی
۱۰	میز مربی		معمولی
۱۱	کپسول آتش نشانی		۶ کیلویی، پودر خشک
۱۲	کولر		آبی
۱۳	تابلوی برق با کنتور		سه فاز ۲۵ آمپر
۱۴	واپت برد		۱۸۰×۱۰۰
۱۵	فایل		زیرمیزی
۱۶	جعبه کمک های اولیه		با سری کامل لوازم کمک های اولیه
۱۷	دیتا پروژکتور		۱۰۲۴×۷۶۸
۱۸	پیچ گوشتی آهنربایی		۴ و ۲ سو ساعتی و ستاره ای
۱۹	هویه		قلمی ۴۰ وات
۲۰	پایه هویه		معمولی
۲۱	پنس		آهنی
۲۲	دم باریک		عایق دار
۲۳	سیم چین		عایق دار
۲۴	آینه		معمولی
۲۵	انبر دست کوچک		عایق دار
۲۶	پیچ گوشتی آهنربایی		۲ و ۴ سو



فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۲۷	دم باریک کوچک		
۲۸	فازمتر		
۲۹	پیچ گوشتی		
۳۰	پیچ گوشتی		
۳۱	پیچ گوشتی		
۳۲	دم کج کوچک		
۳۳	چسب		
۳۴	برد کامل منبع تغذیه		مخصوص تلویزیون
۳۵	قلع کش		معمولی
۳۶	هویه		هوای گرم
۳۷	سیم آنتن		کواکسیال ۷۵ اهم
۳۸	سیم قلع		۰/۸ و ۰/۶۳ mm
۳۹	روغن لحیم		مرغوب
۴۰	مقاومت		۰/۱ اهم تا ۱۰ مگا اهم
۴۱	سیم		سوسماری
۴۲	پرریز		غیر عبوری
۴۳	جعبه تقسیم		انشعابی یک به دو
۴۴	جعبه تقسیم		انشعابی یک به چهار
۴۵	پرریز		عبوری
۴۶	سیم		رابط
۴۷	فیوز		-
۴۸	خازن		۱۰۰۰ μF تا ۱ PF
۴۹	سلف		۱ μF تا ۱ MH
۵۰	ترانزیستورهای JFET, BJT		اتواع مختلف
۵۱	دیود		اتواع مختلف
۵۲	ماژیک		مخصوص وایت برد





سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : تعمیر کار تلویزیون رنگی

فهرست استاندارد تجهیزات، ابزار، مواد و وسایل رسانه ای

ردیف	مشخصات فنی	تعداد	شماره
۵۳	پنبه		
۵۴	الکل		
۵۵	تینر		
۵۶	کاغذ		
	معمولی		
	صنعتی		
	ده هزار		
	A4		



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور

نام شغل : تعمیرکار تلویزیون رنگی

### فهرست منابع و نرم افزارهای آموزشی

ردیف	شرح
۱	شهرام نصیری سواد کوهی؛ منبع تغذیه و واحد کنترل؛ شرکت صنایع آموزشی وابسته به وزارت آموزش و پرورش؛ ۱۳۸۵
۲	شهرام نصیری سواد کوهی؛ اصول ارسال و دریافت تصاویر رنگی؛ شرکت صنایع وابسته به وزارت آموزش و پرورش؛ ۱۳۸۴
۳	شهرام نصیری سواد کوهی؛ دریافت و پردازش سیگنال های صوت و تصویر در تلویزیون رنگی؛ شرکت صنایع آموزشی وابسته به وزارت آموزش و پرورش؛ ۱۳۸۴