

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# سیستم های انحراف، لامپ تصویر و عیب یابی کلی تلویزیون رنگی (جلد اوّل)

شاخه: کار دانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی: برق

زیرگروه: الکترونیک

رشته مهارتی: تعمیر تلویزیون رنگی

شماره رشته مهارتی: ۱-۳۰۱-۲-۱۰-۱-۱

کد رایانه ای رشته مهارتی: ۹۳۸۱

نام استاندارد مهارتی مبنا: تعمیر کار تلویزیون رنگی

کد استاندارد متولی: ۵۴/۲۳ - ۸ و ۷۵

شماره درس: نظری ۷۴۶۶/۴ و عملی ۷۴۶۷/۴

عنوان و نام پدیدآور	: سیستم های انحراف، لامپ تصویر و عیب یابی کلی تلویزیون رنگی [کتاب های درسی] [۶۰۶/۸] / شاخه کار دانش، زمینه: صنعت، گروه تحصیلی: برق، زیرگروه: الکترونیک، رشته مهارتی: تعمیر تلویزیون رنگی... / مؤلف: شهرام نصیری سوادکوهی؛ برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش.
مشخصات نشر	: تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۲ ج. - مصور (رنگی).
شابک	: ۹۶۴-۰۵-۱۲۷۲-۹
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه
موضوع	: ۱- تلویزیون رنگی، ۲- تلویزیون رنگی- گیرنده ها، ۳- تلویزیون رنگی- مدارها، ۴- تلویزیون رنگی- نگهداری و تعمیر.
شناسه افزوده	: الف- شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران. ب- سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی. ج- دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش.
رده بندی کنگره	: TK ۶۶۷۰ ن ۶ س ۹ ۱۳۹۲
رده بندی دیویی	: ۶۲۱ / ۳۸۸۰۴
شماره کتاب شناسی ملی	: ۳۱۲۲۲۸۱

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و  
حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

پیام‌نگار (ایمیل) [info@tvoccd.sch.ir](mailto:info@tvoccd.sch.ir)  
وب‌گاه (وب‌سایت) [www.tvoccd.sch.ir](http://www.tvoccd.sch.ir)

## وزارت آموزش و پرورش

### سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب : سیستم‌های انحراف، لامپ تصویر و عیب‌یابی کلی تلویزیون رنگی (جلد اول) - ۶۰۶/۸

مؤلف : شهرام نصیری سواد کوهی

ویراستار فنی : سید محمود صموتی

ویراستار ادبی : ماهدخت عقیقی

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌سایت : [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

عکاس : استودیو عکاسی شرکت صنایع آموزشی (عباس رخ‌وند)

صفحه‌آرا : معصومه چهره‌آرا ضیابری

طراح جلد : محمدحسن معماری

ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

تلفن : ۵ - ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۱۳۹-۳۷۵۱۵

چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ اول ۱۳۹۴

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۹-۱۲۷۲-۰۵-۹۶۴ ISBN 964-05-1272-9



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتکای به اجانب بپرهیزید.  
امام خمینی «قدس سرّه الشریف»



## مقدمه ای بر چگونگی برنامه‌ریزی کتاب‌های پودمانی

برنامه‌ریزی تألیف «پودمان‌های مهارت» یا «کتاب‌های تخصصی شاخه‌ی کار دانش» بر مبنای استانداردهای کتاب «مجموعه برنامه‌های درسی رشته‌های مهارتی شاخه‌ی کار دانش، مجموعه ششم» صورت گرفته است. براین اساس ابتدا توانایی‌های هم‌خانواده (Harmonic Power) مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. سپس مجموعه مهارت‌های هم‌خانواده به صورت واحدهای کار تحت عنوان (Unit) دسته‌بندی می‌شوند. در نهایت واحدهای کار هم‌خانواده با هم مجدداً دسته‌بندی شده و پودمان مهارتی (Module) را شکل می‌دهند.

دسته‌بندی «توانایی‌ها» و «واحدهای کار» توسط کمیسیون‌های تخصصی با یک نگرش علمی انجام شده است به گونه‌ای که یک سیستم پویا بر برنامه‌ریزی و تألیف پودمان‌های مهارت نظارت دائمی دارد.

به منظور آشنایی هر چه بیشتر مربیان، هنرآموزان و هنرجویان شاخه‌ی کار دانش و سایر علاقه‌مندان و دست‌اندرکاران آموزش‌های مهارتی با روش تدوین، «پودمان‌های مهارت»، توصیه می‌شود الگوهای ارائه شده در نمون برگ‌های شماره (۱)، (۲) و (۳) مورد بررسی قرار گیرد. در ارائه دسته‌بندی‌ها، زمان مورد نیاز برای آموزش آن‌ها نیز تعیین می‌گردد، با روش مذکور یک «پودمان» به عنوان کتاب درسی مورد تأیید وزارت آموزش و پرورش در «شاخه‌ی کار دانش» چاپ بسیاری می‌شود.

به‌طور کلی هر استاندارد مهارت به تعدادی پودمان مهارت ( $M_1$  و  $M_2$  و ...) و هر پودمان نیز به تعدادی واحد کار ( $U_1$  و  $U_2$  و ...) و هر واحد کار نیز به تعدادی توانایی ویژه ( $P_1$  و  $P_2$  و ...) تقسیم می‌شوند. نمون برگ شماره (۱) برای دسته‌بندی توانایی‌ها به کار می‌رود. در این نمون برگ مشاهده می‌کنیم که در هر واحد کار چه نوع توانایی‌هایی وجود دارد. در نمون برگ شماره (۲) واحدهای کار مرتبط با پودمان و در نمون برگ شماره (۳) اطلاعات کامل مربوط به هر پودمان درج شده است. بدیهی است هنرآموزان و هنرجویان ارجمند شاخه کار دانش و کلیه عزیزانی که در امر توسعه آموزش‌های مهارتی فعالیت دارند، می‌توانند ما را در غنای کیفی پودمان‌ها که برای توسعه آموزش‌های مهارتی تدوین شده است رهنمون و یاور باشند.

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

دفتر تألیف کتاب‌های درسی

فنی و حرفه‌ای و کار دانش

## مقدمه

کتاب حاضر که تحت عنوان سیستم‌های انحراف و لامپ تصویر در دو جلد تدوین شده چگونگی عملکرد مدارهای سیستم‌های انحراف افقی و عمودی تلویزیون رنگی جدید را مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد.

جلد دوم کتاب به ساختمان و عملکرد لامپ تصویر تلویزیون رنگی اختصاص یافته است. در فصل‌های کتاب، دستورهای لازم جهت اندازه‌گیری ولتاژها و رسم سیگنال‌های نقاط مختلف تلویزیون آورده شده است. با این روش ابتدا با ولتاژها و سیگنال‌های مدارهای یک تلویزیون سالم آشنا می‌شوید سپس در فصل آخر در جلد دوم کتاب با عیب‌گذاری روی دستگاه تلویزیون، شیوه‌های عیب‌یابی، تعمیر و تنظیم کلی یک تلویزیون رنگی را مورد تمرین قرار می‌دهید.

از آنجایی که هر فعالیت علمی کامل و ایده‌آل نیست این کتاب نیز دارای نواقص و کاستی‌هایی است: راهنمایی‌ها و انتقادهای سازنده خوانندگان محترم می‌تواند موجب بهبود کیفیت کتاب در چاپ‌های بعدی شود. در خاتمه از آقای مهندس سید محمود صموتی کارشناس مسئول دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش که ضمن ویرایش فنی، راهنمایی‌های لازم را در بهبود کیفی کتاب نموده‌اند و نیز اعضای کمیسیون تخصصی رشته‌ی الکترونیک کاردانش دفتر برنامه‌ریزی و تألیف سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، آقای علی مددی، خانم مهندس مهین ظریفیان جولایی، خانم مهندس فرشته داودی لعل‌آبادی و خانم سهیلا ذوالفقاری صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایم.

## مؤلف

# فهرست مطالب

## عنوان

مقدمه

۱	بخش اول : سیستم های انحراف
۲	فصل اول : سیستم های انحراف افقی
۳	پیش‌آزمون (۱)
۵	۱-۱- سیستم افقی در تلویزیون رنگی
۶	۱-۲- نوسان‌ساز افقی
۱۱	۱-۳- نوسان‌ساز افقی در تلویزیون گروندیک مدل CUC
۲۱	۱-۴- کار عملی
۲۸	۱-۵- خروجی افقی
۲۹	۱-۶- مدار مرور و برگشت افقی با استفاده از تریستور
۳۱	۱-۷- خروجی افقی در تلویزیون گروندیک مدل ۴۴۰۰ CUC
۴۴	۱-۸- مدار تهیه‌ی ولتاژ زیاد EHV
۴۸	۱-۹- مدار حذف نقطه
۵۱	۱-۱۰- محافظت از قسمت خروجی افقی
۵۲	۱-۱۱- تثبیت ولتاژ خیلی زیاد
۵۳	۱-۱۲- کار عملی
۶۶	۱-۱۳- خودآزمایی
۶۸	۱-۱۴- آزمون پایانی (۱)
۶۹	فصل دوم : سیستم انحراف عمودی
۷۰	پیش‌آزمون (۲)
۷۲	۲-۱- سیستم عمودی در تلویزیون رنگی
۷۲	۲-۲- نوسان‌ساز عمودی
۷۳	۲-۳- ترانزیستور UJT
۷۴	۲-۴- اسیلاتور UJT
۷۵	۲-۵- مدار نوسان‌ساز UJT در یک تلویزیون رنگی
۸۰	۲-۶- نوسان‌ساز عمودی در تلویزیون گروندیک مدل ۴۴۰۰ CUC
۸۳	۲-۷- خروجی عمودی در تلویزیون گروندیک مدل CUC
۹۰	۲-۸- کنترل‌کننده‌ها در بخش عمودی
۹۲	۲-۹- خطای بالشتکی
۹۶	۲-۱۰- کار عملی
۱۰۹	۲-۱۱- خودآزمایی
۱۱۱	۲-۱۲- آزمون پایانی (۲)
۱۱۳	پاسخ پیش‌آزمون (۱) بخش اول
۱۱۴	پاسخ پیش‌آزمون (۲) بخش اول
۱۲۰	فهرست منابع و مآخذ

## هدف کلی بودمان

بررسی و تشریح عملکرد مدارهای بخش افقی و عمودی و لامپ تصویر تلویزیون رنگی و نحوه عیب‌یابی،  
تعمیر و تنظیم آن.

شماره بخش	شماره فصل	توانایی کار	شماره توانایی	عنوان	ساعت		
					نظری	عملی	جمع
۱	۱	U۶	۱۰	سیستم انحراف افقی	۱۰	۲۵	۳۵
	۲	U۶	۱۱	سیستم انحراف عمودی	۱۰	۸	۱۸
۲	۱	U۸	۳	لامپ تصویر	۱۰	۵	۱۵
	۲	U۱۰	۱۳	تعمیر و تنظیم کلی تلویزیون	۶	۲۲	۲۸
جمع کل					۳۶	۶۰	۹۶