

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

دریافت و پردازش سیگنال‌های صوت و تصویر در تلویزیون رنگی

شاخه: کاردانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی: برق

زیر گروه: الکترونیک

رشته مهارتی: تعمیر تلویزیون رنگی

شماره رشته مهارتی: ۱-۱۰-۱۰۲-۳۰۱

کد رایانه‌ای رشته مهارتی: ۹۳۸۱

نام استاندارد مهارتی مبنا: تعمیر کار تلویزیون رنگی

کد استاندارد متولی: ۵۴/۲۳-۸ و ۷۸

شماره درس: نظری ۷۴۶۶/۳ و عملی ۷۴۶۷/۳

۶۲۱	نصیری سوادکوهی، شهرام
۳۸۸۰۴/	دریافت و پردازش سیگنال‌های صوت و تصویر در تلویزیون رنگی / مؤلف: شهرام نصیری
د ۴۷۵ ن/	سوادکوهی. - تهران: شرکت صنایع آموزشی وابسته به وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۹۱.
۱۳۹۱	۳۳۰ص. : مصور. - (شاخه کاردانش، شماره درس نظری ۷۴۶۶/۳ و عملی ۷۴۶۷/۳)
	متون درسی رشته شاخه کاردانش، زمینه صنعت، گروه تحصیلی برق، زیر گروه الکترونیک، رشته مهارتی تعمیر تلویزیون رنگی.
	برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
	۱. تلویزیون رنگی - گیرنده‌ها. ۲. تلویزیون رنگی - مدارها. الف. ایران. وزارت آموزش و پرورش. دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش. ب. عنوان.

همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز:

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

info@tvoccd.sch.ir

پیام‌نگار (ایمیل)

www.tvoccd.sch.ir

وب‌گاه (وب‌سایت)

وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب: دریافت و پردازش سیگنال‌های صوت و تصویر در تلویزیون رنگی - ۶۰۶/۷

مؤلف: شهرام نصیری سوادکوهی

ویراستار فنی: سید محمود صموتی

ویراستار ادبی: ماهدخت عقیقی

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: اداره کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی

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

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

وب‌سایت: www.chap.sch.ir

رسم: فتح‌اله نظریان

عکاس: استودیو عکاسی شرکت صنایع آموزشی

صفحه‌آرا: صغری عابدی

طراح جلد: علیرضا رضائی‌کُر

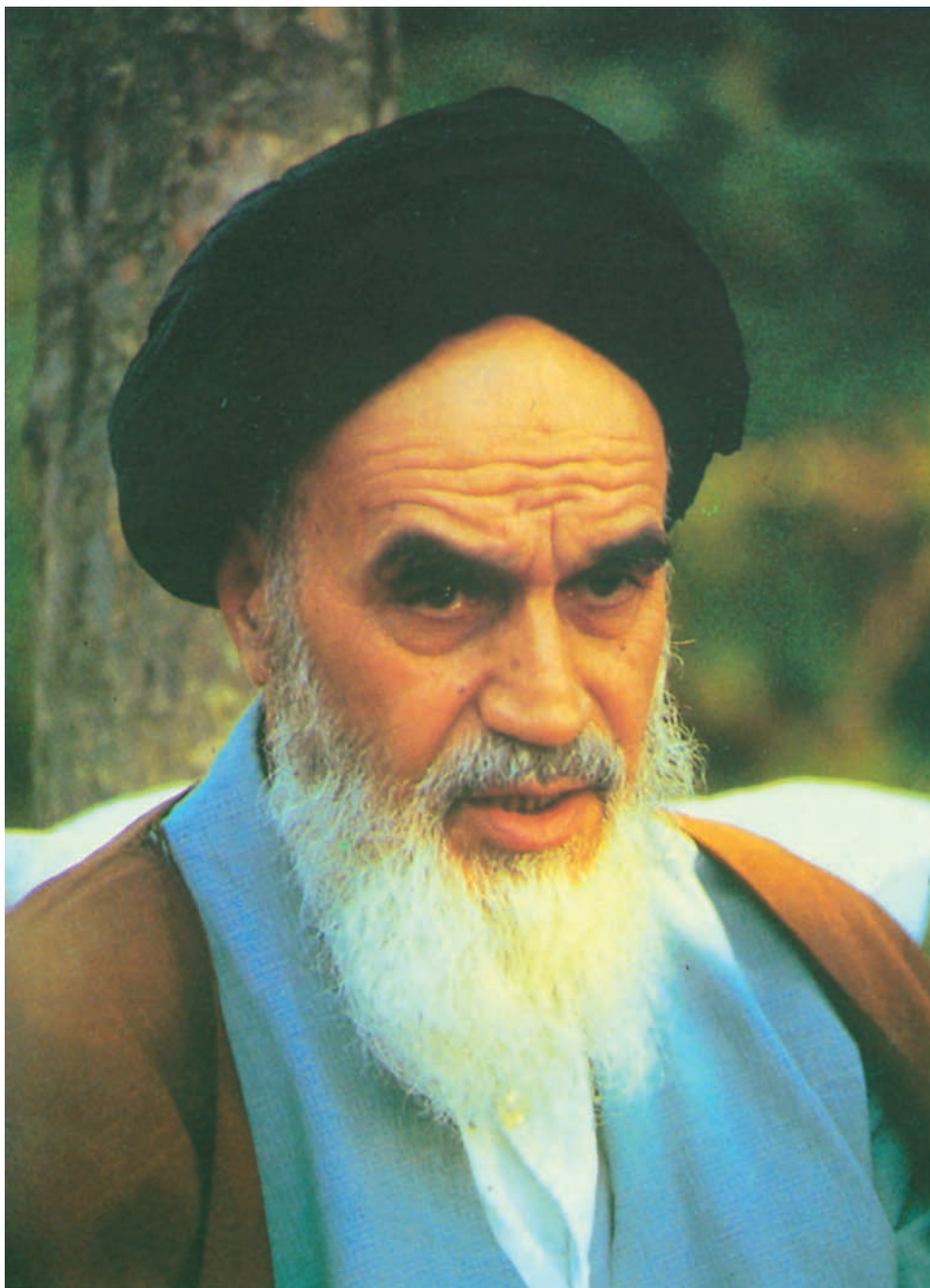
ناشر: شرکت صنایع آموزشی (وابسته به وزارت آموزش و پرورش): تهران - جاده مخصوص کرج - بعد از کیلومتر ۷ -
ابتدای بزرگراه آزادگان به طرف جنوب، تلفن: ۴۴۵۲۲۴۴۲، دورنگار: ۴۴۵۰۳۷۷۰، صندوق پستی: ۱۳۴۴۵/۳۷۹

چاپخانه: آتی‌بین

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ هفتم ۱۳۹۱

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۹۶۴-۰۵-۱۳۳۵-۰ ISBN 964-05-1335-0



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 «قدّس سرّه الشّریف»

مقدمه‌ای بر چگونگی برنامه‌ریزی کتاب‌های پودمانی

برنامه‌ریزی تألیف «پودمان‌های مهارت» یا «کتاب‌های تخصصی شاخه‌کار دانش» بر مبنای استانداردهای کتاب «مجموعه برنامه‌های درسی رشته‌های مهارتی شاخه‌کار دانش، مجموعه ششم» صورت گرفته است. بر این 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 بویا بر برنامه‌ریزی و تألیف پودمان‌های مهارت نظارت دائمی دارد.

به منظور آشنایی هر چه بیش‌تر مربیان، هنرآموزان و هنرجویان شاخه‌کار 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 «شاخه‌کار دانش» چاپ سپاری 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 شاخه‌کار 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 برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های

فنی و حرفه‌ای و کار دانش

پیشگفتار

حمد و ستایش پروردگاری را که جای جای هستی را با آیات و جلوه‌های خویش بیاراست، تا صاحبان خرد در آن اندیشه کنند.

هنرآموزان گرامی و فراگیران عزیز

کتابی که اینک پیش رو دارید، یکی از کتاب‌های درسی نظام جدید آموزشی در شاخه کاردانش، زمینه صنعت می‌باشد که به کوشش شرکت صنایع آموزشی (وابسته به آموزش و پرورش) تألیف و چاپ شده است. این شرکت در سال ۱۳۵۴ با هدف طراحی، تولید و تأمین تجهیزات آموزشی کمک‌آموزشی، آزمایشگاهی و کارگاهی برای تمام مقاطع تحصیلی (از پیش‌دبستانی تا دانشگاه) تأسیس شده است. مهم‌ترین رسالت شرکت، حمایت و پشتیبانی همه‌جانبه از آموزش کشور در جهت تحقق اهداف آموزش و پرورش است در این راستا با بهره‌گیری از آخرین فناوری کشورهای پیشرفته صنعتی بسیاری از تجهیزات آموزشی کلاس‌ها، آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها را تولید نموده است.

یکی دیگر از خدمات شرکت، همکاری با سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش برای تألیف کتاب‌های درسی می‌باشد. در تألیف این کتاب‌ها پیشکسوتان و صاحب‌نظران آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و مهارتی در نهایت صمیمیت، شرکت را یاری داده‌اند تا کتابی آسان، روان و خودآموز تهیه و در اختیار فراگیران قرار داده شود. شیوه نگارش این کتاب منطبق با شیوه آموزش مهارت پودمانی (Modular) می‌باشد. این شیوه آموزش مهارت، هم‌اکنون در بسیاری از کشورهای پیشرفته صنعتی در حال اجرا می‌باشد.

امید است مدیران محترم مراکز آموزشی با تمام توان در جهت اجرای هرچه بهتر این شیوه نوین آموزش و مهارت همت گمارند تا بتوانیم به کلیه اهداف آموزشی کتاب جامه عمل بپوشانیم. با دست‌یابی به این اهداف آموزشی است که فراگیران عزیز می‌توانند زمره صنعتگران خلاق و کارآفرین کشور عزیزمان قرار گیرند و نقش عمده‌ای در شکوفایی صنعت و اشتغال‌زایی ایفا نمایند.

شرکت صنایع آموزشی
واحد تحقیقات و طرح و برنامه

مقدمه

کتاب حاضر که تحت عنوان دریافت و پردازش صدا و تصویر در تلویزیون رنگی تدوین شده پودمان M3 از مجموعه پودمان‌های رشته‌ی تعمیر تلویزیون رنگی را تشکیل می‌دهد. در ابتدای کتاب طرز کار یک نمونه تیونر مدرن الکترونیکی را تشریح کرده‌ایم. سپس به عملکرد طبقات تقویت IF پرداخته‌ایم.

از طرفی می‌دانیم بخش مهم هر تلویزیون رنگی، آشکارساز رنگ و مدول RGB است؛ در این کتاب مدارها و آی‌سی‌های مربوط به این قسمت از دستگاه معرفی شده و طرز کار آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. با مطالعه‌ی این بخش به نحوه‌ی آشکارسازی رنگ در سیستم‌های مختلف تلویزیون رنگی یعنی سیستم‌های NTSC، PAL و SECAM پی‌می‌بریم. چگونگی ایجاد آی اف دوم صدا، آشکارسازی و تقویت آن در تلویزیون رنگی نیز در این پودمان مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. در هر مبحث دستور اجرایی مربوط به چند کار عملی داده شده است. در مراحل اجرای کارهای عملی با بیرون آوردن پایه‌ی قطعات یا جامپرهای موجود در مسیر قطعه‌ی مورد نظر، به ایجاد عیب می‌پردازید و اثرات عیب را روی سیگنال‌ها، ولتاژهای مدار، صوت و تصویر تلویزیون بررسی می‌کنید. طبیعی است پس از اجرای دقیق کارهای عملی با روش‌های عیب‌یابی و تعمیر یک تلویزیون رنگی معیوب آشنا می‌شوید و مهارت لازم را در این زمینه کسب می‌کنید.

امید است خوانندگان محترم با راهنمایی‌ها و انتقادهای سازنده‌ی خود در مورد نواقص و کاستی‌های کتاب، موجب بهبود کیفیت آن در چاپ‌های بعدی شوند. در خاتمه از آقای مهندس سید محمود صموتی کارشناس مسئول دفتر تألیف و برنامه‌ریزی فنی و حرفه‌ای و کاردانش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی 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 تألیف و برنامه‌ریزی آقایان یداله رضازاده و علی‌علی مددی و سیروس سلیمی و خانم‌ها مهین ظریفیان جولایی و فرشته داودی لعل‌آبادی و سهیلا ذوالفقاری که در بررسی و تأیید این کتاب زحمات فراوانی کشیده‌اند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌کنم.

مؤلف

فهرست مطالب

۱	واحد کار اول: سیستم آنتن مرکزی
۲	پیش‌آزمون (۱)
۵	۱- سیستم آنتن مرکزی
۵	۱-۱- یادآوری
۶	۱-۲- نحوه‌ی انتشار امواج تلویزیونی
۶	۱-۳- نصب آنتن در مجتمع‌های مسکونی
۷	۱-۴- تأثیر آنتن‌ها بر روی یکدیگر
۸	۱-۵- سیستم آنتن مرکزی
۹	۱-۶- ترکیب‌کننده‌ی سیگنال‌ها و فیلترهای آن
۱۳	۱-۷- تقویت‌کننده‌ی سیگنال آنتن
۱۷	۱-۸- تقسیم‌کننده
۱۹	۱-۹- پرز
۲۱	۱-۱۰- نقشه‌ی اتصال‌های آنتن مرکزی
۲۱	۱-۱۱- سایر قطعات آنتن معمولی و آنتن مرکزی
۲۵	۱-۱۲- مراحل طراحی آنتن مرکزی
۲۶	۱-۱۳- شناسایی مشخصات قطعات آنتن مرکزی جهت طراحی
۲۷	۱-۱۴- طراحی یک نمونه آنتن مرکزی
۳۰	۱-۱۵- کار عملی شماره ۱
۴۸	آزمون پایانی (۱)
۵۱	واحد کار دوم: تیونر و آی‌اف و جداکننده‌ی پالس‌های تطبیق
۵۲	پیش‌آزمون (۲)
۵۴	۲- تیونر
۵۴	۲-۱- مدار مجزاکننده‌ی آنتن
۵۵	۲-۲- مدارهای هماهنگ و کاربرد آن‌ها در تیونر
۵۸	۲-۳- تقویت‌کننده‌ی RF
۵۹	۲-۴- نوسان‌ساز محلی
۵۹	۲-۵- مخلوط‌کننده
۶۰	۲-۶- بررسی تیونر تلویزیون رنگی گروندیک مدل ۴۴۰ CUC
۶۶	۲-۷- کار عملی شماره ۱
۷۲	۲-۸- بررسی عملکرد مدار تیونر تلویزیون گروندیک
۷۹	۲-۹- باندها و کانال‌های دریافتی توسط تیونر
۸۰	۲-۱۰- باند A

۸۴	۲-۱۱- باندد B
۸۷	۲-۱۲- باندد C
۹۰	۲-۱۳- مدارهای هماهنگ در مسیر باندد A و B و C
۹۳	۲-۱۴- اسیلاتور محلی و مخلوط کننده
۱۰۰	۲-۱۵- کار عملی شماره ۲
۱۰۲	۲-۱۶- طبقات تقویت آی اف
۱۰۳	۲-۱۷- طبقات تقویت IF در تلویزیون گروندیک
۱۰۵	۲-۱۸- کارهای اساسی مدول آی اف
۱۱۴	۲-۱۹- کار عملی شماره ۳
۱۱۷	۲-۲۰- تشریح عملکرد مدارهای مدول آی اف
۱۲۰	۲-۲۱- آی سی ۲۲۱۰ (TDA۵۹۳۱)
۱۲۸	۲-۲۲- کار عملی شماره ۴
۱۳۷	۲-۲۳- مدار جداکننده ی پالس های تطبیق عمودی و افقی
۱۳۸	۲-۲۴- جداکننده ی پالس های همزمانی در تلویزیون گروندیک مدل CUC۴۴۰۰
۱۳۹	۲-۲۵- همزمانی نوسان ساز عمودی
۱۴۰	۲-۲۶- همزمانی نوسان ساز افقی
۱۴۱	۲-۲۷- کار عملی شماره ۵
۱۴۵	۲-۲۸- خودآزمایی
۱۴۸	آزمون پایانی (۲)
۱۵۲	واحد کار سوم: صوت در تلویزیون رنگی
۱۵۳	پیش آزمون (۳)
۱۵۴	۳-۱- مقدمه ای بر چگونگی پردازش صوت در تلویزیون رنگی
۱۵۴	۳-۲- بخش صوت در تلویزیون گروندیک
۱۵۵	۳-۳- تشریح عملکرد مدار صوت
۱۵۶	۳-۴- عملکرد آی سی ۲۲۳۰ (TBA۱۲۱)
۱۶۳	۳-۵- کار عملی شماره ۱
۱۶۵	۳-۶- تقویت کننده ی قدرت صدا
۱۶۷	۳-۷- مدار تقویت کننده ی قدرت صدا در تلویزیون گروندیک
۱۷۲	۳-۸- کار عملی شماره ۲
۱۷۸	۳-۹- خودآزمایی
۱۸۲	آزمون پایانی (۳)
۱۸۵	واحد کار چهارم: مدارهای رنگ
۱۸۷	پیش آزمون (۴)

۱۸۸	۴-۱ مدارهای رنگ در تلویزیون رنگی
۱۹۰	۴-۲ بخش رنگ در تلویزیون رنگی گروندیک مدل CUC ۴۴۰۰
۱۹۲	۴-۳ عملکرد کلی قطعات مدول FARB/RGB در تلویزیون گروندیک
۱۹۳	۴-۴ کارهای اساسی مدول FARB/RGB
۱۹۵	۴-۵ بررسی کار هر یک از پایه‌های مدول RGB
۲۰۲	۴-۶ کار عملی شماره ۱
۲۰۷	۴-۷ نقشه‌ی مدار مدول FARB/RGB و تشریح عملکرد مدارهای آن
۲۱۳	۴-۸ آی‌سی ۲۵۵۵ (TDA۴۵۵۷)
۲۲۳	۴-۹ کار عملی شماره ۲
۲۳۵	۴-۱۰ بخش تهیه سیگنال‌های اولیه رنگ یا بخش RGB
۲۳۶	۴-۱۱ خط تأخیر برای سیگنال روشنایی Y
۲۳۷	۴-۱۲ آی‌سی ۲۵۸۱ به عنوان خط تأخیر
۲۴۶	۴-۱۳ کار عملی شماره ۳
۲۵۳	۴-۱۴ نحوه‌ی تهیه سیگنال‌های اولیه رنگ
۲۷۴	۴-۱۵ تقویت‌کننده‌ی نهایی سیگنال‌های رنگ
۲۷۶	۴-۱۶ بررسی نشانگر اطلاعات روی صفحه تصویر (OSD)
۲۷۹	۴-۱۷ کار عملی شماره ۴
۲۸۷	۴-۱۸ نصب دِکدر در تلویزیون‌های رنگی
۲۸۸	۴-۱۹ انواع سیستم‌های تلویزیون رنگی و مشخصات آن‌ها
۲۹۱	۴-۲۰ تقسیم‌بندی کلی دِکدر رنگ
۲۹۱	۴-۲۱ اصول کلی تعویض دِکدر رنگ
۲۹۳	۴-۲۲ انواع سیستم‌های قابل دریافت توسط تلویزیون گروندیک مدل CUC
۲۹۴	۴-۲۳ نحوه‌ی تعویض دِکدر رنگ در تلویزیون‌های CUC
۲۹۵	۴-۲۴ کار عملی شماره ۵
۲۹۹	۴-۲۵ خودآزمایی
۳۰۱	آزمون پایانی (۴)
۳۰۷	پاسخ پیش‌آزمون ۱
۳۰۹	پاسخ پیش‌آزمون ۲
۳۱۰	پاسخ پیش‌آزمون ۳
۳۱۱	پاسخ پیش‌آزمون ۴
۳۲۲	واژه‌نامه
۳۳۰	فهرست منابع و مأخذ

هدف کلی پودمان

نصب و راه اندازی آنتن مرکزی، بررسی و تشریح عملکرد مدارهای تیونر، طبقات تقویت آی اف، جداکننده پالس های تطبیق، مدارهای رنگ و نحوه ی عیب یابی، تعمیر و تنظیم آن ها در تلویزیون رنگی

ساعات			عنوان توانایی	شماره توانایی	شماره واحد کار
جمع	عملی	نظری			
۳۰	۱۸	۱۲	توانایی نصب آنتن مرکزی VHF و UHF	۱۴	۱
۲۰	۱۰	۱۰	توانایی عیب یابی، تعمیر و تنظیم طبقه تیونر و آی اف	۱۵	۲
۵	۳	۲	توانایی عیب یابی، تعمیر و تنظیم مدار جداکننده پالس های تطبیق عمودی و افقی و AFC	۹	۲
۹	۶	۳	توانایی تعمیر و تنظیم مدارهای صوت در تلویزیون رنگی	۴	۳
۹۱	۴۵	۴۶	توانایی عیب یابی، تعمیر و تنظیم مدارهای آشکارساز و تقویت رنگ	۸	۴
۱۵۵	۸۲	۷۳	جمع		