

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللَّهُمَّ صَلِّ عَلَى مُحَمَّدٍ وَآلِ مُحَمَّدٍ وَعَجِّلْ فَرَجَهُمْ



# منبع تغذیه و واحد کنترل

پایه دوازدهم

دوره دوم متوسطه

شاخه: کاردانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی: برق و رایانه

رشته مهارتی: سیستم های صوتی و تصویری

نام استاندارد مهارتی مبنا: تعمیرکار تلویزیون رنگی

کد استاندارد متولی: ۸-۵۴/۲۳/۱/۳

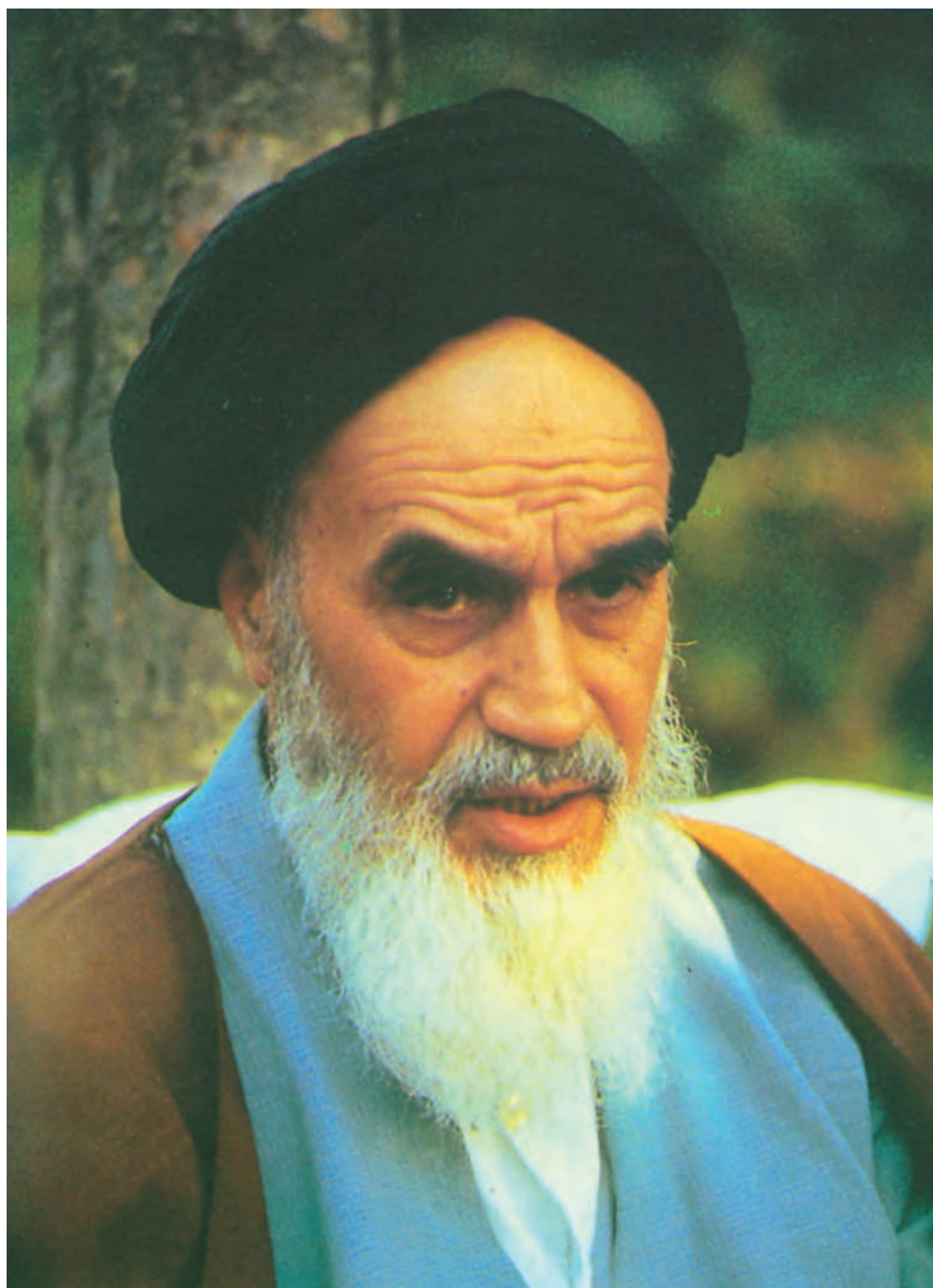
نصیری سواد کوهی، شهرام	۶۲۱
منبع تغذیه و واحد کنترل/ مؤلف: شهرام نصیری سواد کوهی. - تهران: شرکت چاپ و نشر	/ ۲۸۸۳
کتاب های درسی ایران.	م ۴۷۵ / ن
۲۱۴ص. : مصور. - (شاخه کاردانش)	
متون درسی شاخه کاردانش، زمینه صنعت، گروه تحصیلی برق و رایانه، رشته مهارتی سیستم های صوتی و تصویری.	
برنامه ریزی محتوا و نظارت برتألیف: دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش.	
۱. تلویزیون - منبع تغذیه. ۲. کنترل از راه دور. الف. ایران. وزارت آموزش و پرورش. کمیسیون تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش. ب. عنوان.	



وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

منبع تغذیه و واحد کنترل - ۳۱۲۱۶۶	نام کتاب :
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی	پدیدآورنده :
دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش	مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :
شهرام نصیری سوادکوهی (مؤلف) - سید محمود صموتی (ویراستار فنی) - ماهدخت عقیقی (ویراستار ادبی)	شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف :
اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی	مدیریت آماده‌سازی هنری :
علی نجمی، طرفه سهائی (صفحه‌آرا) - طاهره حسن زاده، مریم کیوان (طراح جلد) - فتح اله نظریان (رسام) - عباس رخ‌وند (عکاس)	شناسه افزوده آماده‌سازی :
تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)	نشانی سازمان :
تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹	
وب‌گاه : <a href="http://www.irtextbook.ir">www.irtextbook.ir</a> و <a href="http://www.chap.sch.ir">www.chap.sch.ir</a>	
شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)	ناشر :
تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۱۳۹-۳۷۵۱۵	
شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»	چاپخانه :
چاپ سوم ۱۳۹۹	سال انتشار و نوبت چاپ :

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



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 «قُدِّسَ سِرُّهُ»

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 کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش،  
ارسال فرمایند.

[tvoccd@roshd.ir](mailto:tvoccd@roshd.ir)

پیام نگار (ایمیل)

[www.tvoccd.medu.ir](http://www.tvoccd.medu.ir)

وبگاه (وبسایت)

## 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. 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)<sup>۱</sup> دسته‌بندی می‌شوند. در نهایت واحدهای کار هم‌خانواده با هم مجدداً دسته‌بندی شده و پودمان مهارتی (Module)<sup>۲</sup> 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 هرچه 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 سپاری می‌شود.

به طور 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 ارجمنند 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 منبع تغذیه و واحد کنترل تدوین شده است، به بررسی مدارهای تلویزیون رنگی جدید می‌پردازد. منبع تغذیه مهم‌ترین بخش یک دستگاه الکترونیکی به خصوص تلویزیون است. امروزه همه‌ی دستگاه‌های مدرن الکترونیکی مجهز به منبع تغذیه مدرن کلیدی (سویچینگ) هستند. این بودمان به نحوه‌ی کار این نوع منابع تغذیه می‌پردازد. واحد کنترل به عنوان مغز سیستم الکترونیکی، کلبه‌ی بخش‌های دستگاه را تحت کنترل و نظارت خود دارد و در صورت هرگونه عملکرد نامطلوب فرمان لازم را جهت اصلاح وضعیت می‌دهد. این دو بخش در هر دستگاه از اهمیت بسیار زیادی برخوردارند. بنابراین کسب دانش کافی در مورد این مدارها از اهمیت برخوردار است. همچنین باید در اجرای کارهای عملی و بررسی و رفع معایب ایجاد شده دقت بالایی را مبذول داشت. مباحث عنوان شده در این کتاب (بیمانه  $M_4$ ) در سه فصل تدوین شده است. از آن جایی که هیچ فعالیت علمی نمی‌تواند عاری از عیب و یا کمبود اطلاعات باشد، کتاب حاضر نیز دارای کاستی‌ها و نواقصی است که رهنمودهای همکاران محترم می‌تواند ما را یاری دهد تا انشاءالله بتوانیم نواقص و کمبودهای آن را در چاپ‌های بعدی برطرف کنیم.

در خاتمه از آقای مهندس سید محمود صموتی کارشناس مسئول دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی وزارت آموزش و پرورش که ضمن ویراستاری فنی راهنمایی‌های لازم را در بهبود بخشی کیفی کتاب نموده‌اند و نیز اعضای کمیسیون تخصصی رشته الکترونیک کاردانش دفتر تألیف و برنامه‌ریزی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آقای علی مددی، خانم مهندس مهین ظریفیان جولایی، خانم مهندس فرشته داودی لعل‌آبادی و خانم سهیلا ذوالفقاری صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایم.

مؤلف

## فهرست

عنوان	صفحه
واحدکار اول: منبع تغذیه .....	۱
پیش‌آزمون (۱) .....	۲
۱-۱- اصول کار منبع تغذیه و تهیه ولتاژهای مختلف سوییچی و تریستوری .....	۳
۱-۲- تقسیم انواع منابع تغذیه .....	۳
۱-۳- بلوک دیاگرام منبع تغذیه خطی .....	۴
۱-۴- مزایا و معایب منبع تغذیه خطی .....	۴
۱-۵- بررسی مدار منبع تغذیه خطی تلویزیون رنگی .....	۶
۱-۶- اصول کار منبع تغذیه کلیدی .....	۱۴
۱-۷- اصول کار منبع تغذیه کلیدی تلویزیون گروندیک .....	۲۱
۱-۸- اصول کار انواع تنظیم‌کننده‌های ولتاژ .....	۳۶
۱-۹- کاربرد ولتاژهای تولیدشده توسط منبع تغذیه .....	۴۱
۱-۱۰- کار عملی .....	۴۲
۱-۱۱- بررسی حالت کلی آماده به کار .....	۶۰
۱-۱۲- کار عملی شماره ۷ .....	۶۳
۱-۱۳- اساس کار سیستم مغناطیس‌زدا .....	۶۷
۱-۱۴- کار عملی شماره ۸ .....	۷۱
۱-۱۵- خودآزمایی .....	۷۳
آزمون پایانی (۱) .....	۷۴
واحدکار دوم: کاربرد آی سی میکروکنترلر در تلویزیون .....	۷۶
پیش‌آزمون (۲) .....	۷۷
۲-۱- شناسایی سیستم‌های گیرنده رنگی جدید .....	۷۹
۲-۲- بررسی انواع مدارهای فلیپ فلاپ .....	۸۳
۲-۳- بررسی انواع شیفت رجیسترها .....	۹۶

۱۰۰	۲-۴- بررسی انواع شمارنده‌ها
۱۰۵	۲-۵- بررسی انواع آی‌سی‌های حافظه
۱۱۲	۲-۶- سیستم‌های میکروکنترل و کاربرد آن در گیرنده‌های رنگی جدید
۱۱۳	۲-۷- آی‌سی میکروکنترلر تلویزیون رنگی گروندیک شاسی ۴۴۰۰ CUC
۱۱۸	۲-۸- کار عملی
۱۲۱	۲-۹- کار عملی شماره ۱: نقشه خوانی و شناسایی قطعات
۱۲۲	۲-۱۰- کار عملی شماره ۲: بررسی تغذیه آی‌سی میکروکنترلر
۱۲۳	۲-۱۱- کار عملی شماره ۳: بررسی عملکرد اسپلاتور آی‌سی میکروکنترلر
۱۲۴	۲-۱۲- کار عملی شماره ۴: بررسی عملکرد پایه ری ست آی‌سی میکروکنترلر
۱۲۶	۲-۱۳- کار عملی شماره ۵: عملکرد کلید تماس موقت
۱۳۱	۲-۱۴- وضعیت آماده به کار
۱۳۱	۲-۱۵- دریافت فرمان از ترانزیستور محافظ مدار
۱۳۳	۲-۱۶- کار عملی شماره ۶: بررسی وضعیت آماده به کار
۱۳۶	۲-۱۷- کار عملی شماره ۷: بررسی پایه ۲۹
۱۳۸	۲-۱۸- اجرای فرامین دریافتی از دستگاه کنترل از راه دور
۱۳۹	۲-۱۹- پایه‌های میکروکنترلر جهت دریافت فرامین از صفحه کلید
۱۳۹	۲-۲۰- پایه ۱۵ تنظیم حجم صدا
۱۴۰	۲-۲۱- پایه ۱۶ کنترل روشنایی
۱۴۱	۲-۲۲- پایه کنترل کنتراست رنگ
۱۴۲	۲-۲۳- پایه ۱۸ کنترل کنتراست سیاهی و سفیدی
۱۴۲	۲-۲۴- کار عملی شماره ۸: بررسی عملکرد پایه شماره ۱۵، تنظیم حجم صدا
۱۴۶	۲-۲۵- کار عملی شماره ۹: بررسی پایه ۱۶، تنظیم روشنایی
۱۴۹	۲-۲۶- کار عملی شماره ۱۰: بررسی پایه ۱۷، تنظیم کنتراست رنگ
۱۵۲	۲-۲۷- کار عملی شماره ۱۱: بررسی پایه ۱۸، تنظیم کنتراست سیاهی و سفیدی
۱۵۴	۲-۲۸- پایه دریافت پالس انطباق (koin)
۱۵۵	۲-۲۹- کار عملی شماره ۱۲: بررسی پایه ۲۱، پایه دریافت پالس انطباق
۱۵۷	۲-۳۰- حافظه جانبی
۱۵۸	۲-۳۱- کار عملی شماره ۱۳: بررسی خطوط SDA و SCL
۱۶۲	۲-۳۲- واحد نمایش
۱۶۴	۲-۳۳- کار عملی شماره ۱۴: بررسی واحد نمایش
۱۶۸	۲-۳۴- قرار دادن تلویزیون روی AV از طریق سوکت اسکارت
۱۶۹	۲-۳۵- خود آزمایی
۱۷۱	آزمون پایانی (۲)



۱۷۳	واحدکار سوم : کنترل از راه دور
۱۷۴	پیش آزمون (۳)
۱۷۵	۳-۱- شناسایی انواع سیستم های کنترل از راه دور در تلویزیون
۱۷۶	۳-۲- کنترل از راه دور توسط امواج ماوراء صوت
۱۷۶	۳-۳- کنترل از راه دور توسط امواج نوری مادون قرمز
۱۷۷	۳-۴- گیرنده مادون قرمز
۱۷۷	۳-۵- فرستنده کنترل از راه دور تلویزیون گروندیک
۱۷۹	۳-۶- گیرنده مادون قرمز تلویزیون گروندیک
۱۸۰	۳-۷- کار عملی
۱۹۵	۳-۸- خود آزمایی
۱۹۷	آزمون پایانی (۳)
۱۹۹	پاسخ پیش آزمون ۱
۲۰۰	پاسخ پیش آزمون ۲
۲۰۰	پاسخ پیش آزمون ۳
۲۰۱	لغت نامه

## هدف کلی پودمان

آموزش عملکرد و طرز عیب‌یابی و تعمیر منبع تغذیه و واحد کنترل تلویزیون رنگی مدرن

ساعت			عنوان توانایی	شماره	
جمع	عملی	نظری		توانایی	واحد کار
۲۵	۱۰	۱۵	عیب‌یابی، تعمیر و تنظیم منبع تغذیه در تلویزیون رنگی	۲	۱
۶۰	۳۰	۳۰	عیب‌یابی، نقشه خوانی، تعمیر و تنظیم گیرنده‌های رنگی جدید	۱۵	۲
۲۰	۱۵	۵	عیب‌یابی و تعمیر سیستم‌های کنترل از راه دور در تلویزیون	۱۶	۳
۱۰۵	۵۵	۵۰	جمع کل		