

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# منبع تغذیه و واحد کنترل

شاخه: کار دانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی: برق

زیر گروه: الکترونیک

رشته مهارتی: تعمیر تلویزیون رنگی

شماره رشته مهارتی: ۳۰۱ - ۱۰۲ - ۱۰ - ۱

کد رایانه ای رشته مهارتی: ۹۳۸۱

نام استاندارد مهارتی مبنا: تعمیر تلویزیون رنگی

کد استاندارد متولی: ۵۴/۲۳ - ۸ و ۷۵

شماره درس: نظری ۷۴۶۶/۲ و عملی ۷۴۶۷/۲

|   |           |
|---|-----------|
| 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، ۱۳۹۲   | م ۴۷۵ / ن |
| ۲۱۴ص. : مصور. - (شاخه کار دانش؛ شماره درس نظری ۷۴۶۶/۲ و عملی ۷۴۶۷/۲)  | ۱۳۹۲      |
| متون درسی شاخه کار دانش، زمینه صنعت، گروه تحصیلی برق، زیرگروه الکترونیک، رشته مهارتی تعمیر تلویزیون رنگی                              |           |
| برنامه ریزی محتوا و نظارت برتألیف: دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش  |           |
| 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 کار دانش ب عنوان |           |

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 : منبع تغذیه و واحد کنترل - ۶۰۶/۶

مؤلف : مهندس شهرام نصیری سوادکوهی

ویراستار فنی : مهندس 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 : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

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

رسام : فتح‌اله نظریان

عکاس : آتلیه عکاسی شرکت صنایع آموزشی (عباس رخ‌وند)

صفحه‌آرا : علی نجمی ، طرفه سهائی

طراح جلد : طاهره حسن‌زاده، مریم کیوان

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

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

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

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ اول برای سازمان ۱۳۹۲

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۹۶۴-۰۵-۱۲۷۰-۲ ISBN 964-05-1270-2



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 پرهیزید.

امام خمینی «قدس سرّه الشّریف»



## 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)<sup>۱</sup> مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. سپس مجموعه مهارت‌های هم‌خانواده به صورت واحدهای کار تحت عنوان (Unit)<sup>۲</sup> دسته‌بندی می‌شوند. در نهایت واحدهای کار هم‌خانواده با هم مجدداً دسته‌بندی شده و پودمان مهارتی (Module)<sup>۳</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، کلیه‌ی 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 (پیمانه  $M_p$ ) در سه فصل تدوین شده است. از آنجایی 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 کار دانش 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 کار دانش 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 اوّل : منبع تغذیه .....                                       | ۱    |
| پیش آزمون (۱) .....   | ۲    |
| ۱-۱- اصول کار منبع تغذیه و تهیه ولتاژهای مختلف سویچی 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 تنظیم کننده‌های 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 شماره‌ی ۷ .....  | ۶۳   |
| ۱-۱۳- اساس کار سیستم مغناطیس‌زدا .....                                | ۶۷   |
| ۱-۱۴- کار عملی شماره‌ی ۸ .....  | ۷۱   |
| ۱-۱۵- خودآزمایی .....   | ۷۳   |
| آزمون پایانی (۱) .....  | ۷۴   |
| واحدکار دوم : کاربرد آی سی میکروکنترلر در تلویزیون .....              | ۷۶   |
| پیش آزمون (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   |

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



|     |   |
|-----|---|
| 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   | ۱    | ۱۵   | عیب‌یابی، تعمیر و تنظیم منبع تغذیه در تلویزیون رنگی      | ۲       | ۱        |
| ۶    | ۳    | ۳    | عیب‌یابی، نقشه خوانی، تعمیر و تنظیم گیرنده‌های رنگی جدید | ۱۵      | ۲        |
| ۲    | ۱۵   | ۵    | عیب‌یابی و تعمیر سیستم‌های کنترل از راه دور در تلویزیون  | ۱۶      | ۳        |
| ۱۵   | ۵۵   | ۵    | جمع کل   |         |          |