

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## سیستم‌های حفاظتی

پایه یازدهم

دوره دوم متوسطه

شاخه: کاردانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی: برق و رایانه

رشته مهارتی: برق ساختمان

نام استاندارد مهارتی مبنا: برقکار ساختمان درجه ۱

کد استاندارد متولی: ۸-۵۵/۲۸/۱/۴

سرشناسنامه: شایقی، غلامرضا، ۱۳۵۳

عنوان و نام پدیدآور: سیستم‌های حفاظتی، رشته الکترونیک، زمینه صنعت

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

مشخصات نشر: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران

مشخصات ظاهری: ۱۳۵ص: مصور (رنگی)، جدول: ۲۲×۲۹س.م.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۱۴۷-۲

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

موضوع: سیستم‌های امنیتی الکترونیکی

شناسه افزوده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۰س ۲ش/TH۹۷۲۷

رده‌بندی دیویی: ۶۳۱/۳۸۹۲۸

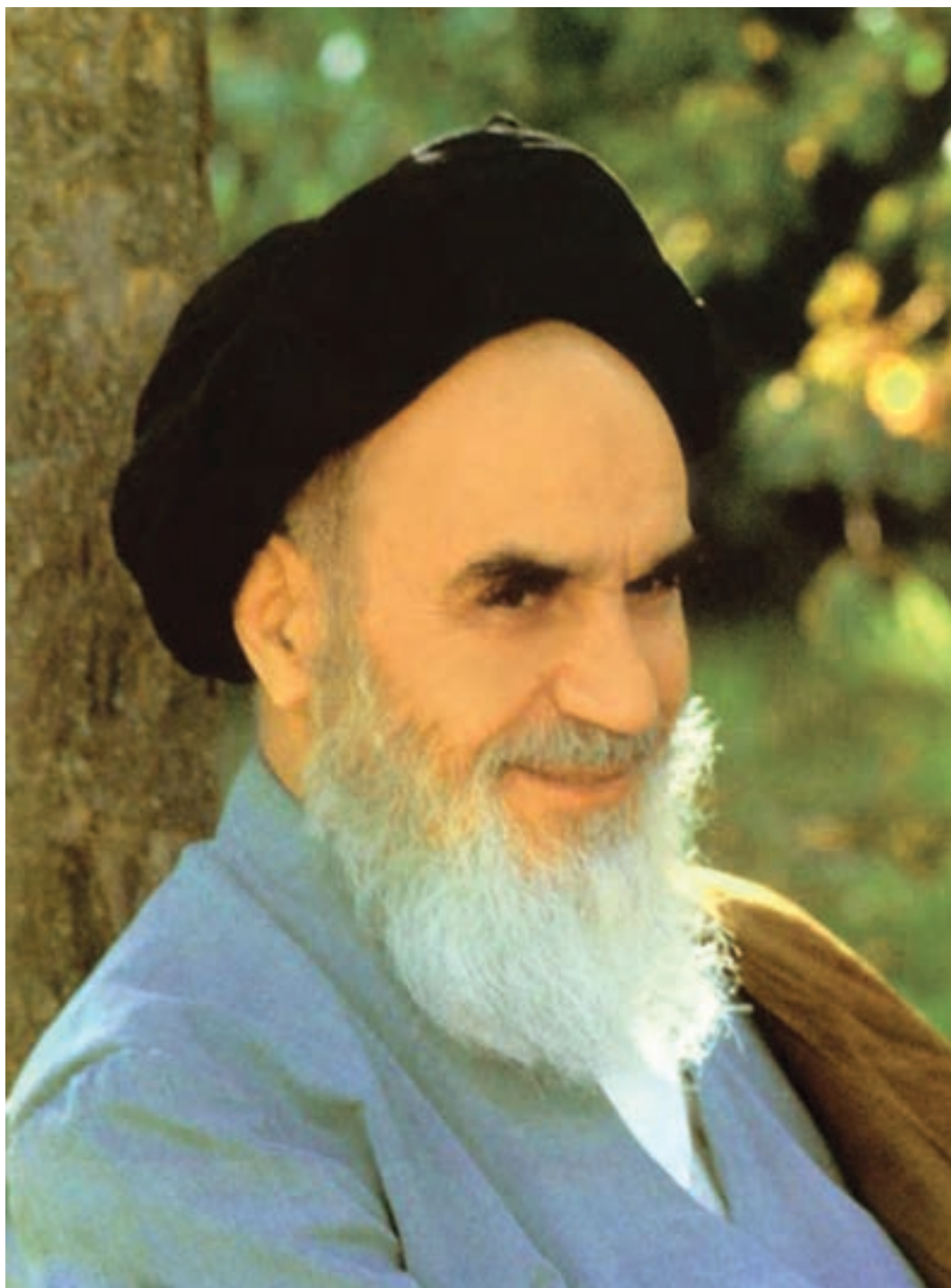
شماره کتابشناسی ملی: ۲۳۴۴۳۸۶

تاریخ درخواست: ۱۳۹۰/۰۲/۲۸

تاریخ پاسخ‌گویی: ۱۳۹۰/۰۳/۰۲

کد پیگیری: ۲۳۴۳۶۶۲





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»

همکاران محترم و دانش‌آموزان 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.

**tvoccd@roshd.ir**

پیام‌نگار (ایمیل)

**www.tvoccd.sch.ir**

وب‌گاه (وب‌سایت)

# فهرست



۱۷-۳-۵- نکات مربوط به آژیرها: ..... ۱۷

۱۷-۳-۶- نکات مربوط به کابل کشی: ..... ۱۷

۱۸-۴-۱- نقشه کشی سیستم اعلام حریق ..... ۱۸

۱۸-۴-۱- علائم اختصاری مورد استفاده در نقشه سیستم‌های اعلام حریق: ..... ۱۸

۱۸-۴-۲- نقشه سیستم اعلام حریق روی پلان ساختمان: ..... ۱۸

۱۸-۴-۴- نقشه سیم‌کشی تابلوی کنترل مرکزی: ..... ۱۸

۲۰-۴-۵- سیم‌کشی وسایل هشدار دهنده: ..... ۲۰

۲۱-۵-۱- مراحل اجرای سیم‌کشی ..... ۲۱



۳۰-۲-۱- انواع سیستم‌های اعلام سرقت و کاربرد آن‌ها ..... ۳۰

۳۰-۲-۲- تجهیزات سیستم‌های دزدگیر ..... ۳۰

۳۱-۲-۲-۱- آشکار سازها: ..... ۳۱

۳۶-۲-۲-۲- پایه چشمی: ..... ۳۶

۱-۱- انواع سیستم‌های اعلام حریق ..... ۳

۱-۲-۱- تجهیزات سیستم اعلام حریق ..... ۵

۱-۲-۱-۱- تجهیزات تشخیص حریق ( آشکار سازها) ..... ۵

۱-۲-۲-۱- تجهیزات اعلام کننده حریق ..... ۹

۱-۲-۲-۳- کابل سیستم اعلام حریق ..... ۱۱

۱-۲-۲-۴- تابلوی کنترل مرکزی ( Fire Alarm Control Panel): ..... ۱۱

۱-۳-۱- اصول طراحی و نصب سیستم اعلام حریق ..... ۱۵

۱-۳-۱-۱- نکات مربوط به منطقه بندی (زون بندی) سیستم اعلام حریق ..... ۱۵

۱-۳-۱-۲- نکات مربوط به شستی‌ها: ..... ۱۵

۱-۳-۱-۳- نکات مربوط به تابلوی اعلام حریق: ..... ۱۶

۱-۳-۱-۴- نکات مربوط به آشکار سازها: ..... ۱۶

- ۳-۲-۲-آزیر ..... ۳۶
- ۲-۴-۲-اجرای عملیات سیم‌کشی : ..... ۴۳
- ۲-۲-۳-۱-آزیر داخلی (in door) : ..... ۳۶
- ۲-۲-۵- نقشه مدار الکتریکی سیستم اعلام سرقت ..... ۴۵
- ۲-۲-۴-لامپ فلاشر (BLINKER) : ..... ۳۷
- ۲-۲-۵-تلفن کننده (dialer): ..... ۳۸
- ۲-۲-۲-صفحه کلید (KEY PAD): ..... ۳۹
- ۲-۲-۷-باتری اضطراری ..... ۳۹
- ۳-۱- اصول کار سیستم‌های دوربین مدار بسته ..... ۵۲
- ۲-۲-۸-ریموت کنترل ..... ۴۰
- ۳-۲- انواع سیستم‌های دوربین مدار بسته ..... ۵۲
- ۲-۲-۹-مگنت در ..... ۴۰
- ۳-۳- تجهیزات سیستم‌های دوربین مدار بسته ..... ۵۳
- ۲-۲-۱۰-پدال ..... ۴۰
- ۳-۳-۱- دوربین (Camera) ..... ۵۴
- ۲-۲-۱۱-دستگاه مرکزی ..... ۴۱
- ۳-۳-۲- میکروفون (Microphone) ..... ۶۲
- ۲-۲-۳- طرز کار سیستم اعلام سرقت ..... ۴۲
- ۳-۳-۳- منبع تغذیه (Power supply) ..... ۶۳
- ۲-۲-۴- اصول طراحی، نصب و آزمایش ..... ۴۲
- ۳-۳-۴- نمایش دهنده تصویر (Monitor) یا (TV) ..... ۶۳
- ۲-۴-۱- بازدید از محل: ..... ۴۲
- ۳-۳-۵- کابل‌ها و سیم‌های رابط: ..... ۶۴
- ۲-۴-۲- تهیه نقشه سیم‌کشی ..... ۴۳
- ۳-۳-۶- کاور دوربین (Camera Housing) ..... ۶۸
- ۲-۴-۳- تهیه لیست تجهیزات لازم ..... ۴۳
- ۳-۳-۷- پایه دوربین (Bracket -BASE -Mount) ..... ۶۸
- ۳-۳-۸- کنترل کننده (Controller) ..... ۶۹
- ۳-۳-۹- انتخاب کننده تصویر (Switcher) ..... ۷۲





- ۱-۴- انواع سیستم‌های در اتوماتیک ..... ۸۹
- ۱-۱-۴- سیستم هیدرولیکی (روغنی): ..... ۸۹
- ۲-۱-۴- سیستم‌های پنوماتیکی (بادی): ..... ۸۹
- ۳-۱-۴- سیستم‌های الکترو مکانیکی (گیربکسی): ..... ۹۰
- ۲-۴- انواع در، در سیستم گیربکسی ..... ۹۰
- ۱-۲-۴- در کشویی (ربلی) (Sliding Door) ..... ۹۰
- ۲-۲-۴- در لولایی (Swing Door) ..... ۹۰
- ۳-۲-۴- در زیر سقفی چند تکه (Sectional Door) ..... ۹۱
- ۴-۲-۴- در زیر سقفی یک تکه چرخان (Tilt Door) ..... ۹۱
- ۵-۲-۴- درهای کرکره‌ای (Roller Door) ..... ۹۱
- ۶-۲-۴- درهای شیشه‌ای ..... ۹۱
- ۳-۴- تجهیزات سیستم‌های در اتوماتیک ..... ۹۳
- ۱-۳-۴- موتور الکتریکی ..... ۹۳
- ۲-۳-۴- قسمت مکانیکی ..... ۹۳

- ۱۰-۳-۳- کواد (QUAD) ..... ۷۳
- ۱۱-۳-۳- ضبط کننده تصویر (RECORDER) ..... ۷۶
- ۱-۳-۴- بازدید از محل ..... ۸۳
- ۲-۳-۴- انتخاب نوع سیستم ..... ۸۳
- ۳-۳-۴- انتخاب دوربین و لنز ..... ۸۳
- ۴-۳-۴- انتخاب پایه و کیس ..... ۸۳
- ۵-۳-۴- انتخاب دستگاه ضبط کننده: ..... ۸۳
- ۶-۳-۴- انتخاب دستگاه کنترل کننده: ..... ۸۳
- ۷-۳-۴- تعیین منبع تغذیه: ..... ۸۳
- ۸-۳-۴- تعیین محل قرارگیری تجهیزات کنترلی: ..... ۸۴
- ۹-۳-۴- ترسیم نقشه: ..... ۸۴
- ۱۰-۳-۴- تهیه لیست تجهیزات ..... ۸۴
- ۵-۳- نقشه مدار الکتریکی سیستم‌های دوربین مدار بسته .. ۸۴



- ۹۳-۴-۳-۳.....برد الکترونیکی
- ۹۴-۴-۳-۴.....تجهیزات ایمنی
- ۹۷-۴-۳-۵.....شستی‌های کنترل دستی
- ۹۷-۴-۳-۶.....ریموت کنترل
- ۹۸-۴-۴.....اصول نصب و سیم‌کشی در اتوماتیک
- ۹۸-۴-۵.....مراحل نصب و راه‌اندازی سیستم در اتوماتیک ...
- ۹۸-۴-۵-۱.....سیستم در اتوماتیک ریلی
- ۹۸-۴-۵-۲.....سیستم در اتوماتیک، برای درهای لولایی یک لنگه یا دولنگه.....
- ۱۱۲-۴-۶.....آشنایی باراه‌بندهای الکتریکی
- ۱۱۲-۴-۶-۱.....انواع راه‌بندها
- ۱۱۳-۴-۶-۲.....نحوه عملکرد راه‌بندها.....
- ۱۱۳-۴-۶-۳.....تجهیزات مورد استفاده در راه‌بندها.....
- ۱۱۸-۵-۱.....برق اضطراری سیستم‌های ایمنی و حفاظتی.....
- ۱۱۹-۵-۲.....برق اضطراری بدون وقفه کوتاه مدت (یو پی اس) ...
- ۱۱۹-۵-۲-۱.....طرز کار یو پی اس.....
- ۱۲۰-۵-۲-۲.....انواع یو پی اس ها.....
- ۱۲۱-۵-۲-۳.....امکانات روی یو پی اس ها.....
- ۱۲۲-۵-۲-۴.....نحوه انتخاب یو پی اس مناسب.....
- ۱۲۳-۵-۳.....برق اضطراری طولانی مدت برای منازل و اماکن بزرگ.....
- ۱۲۴-۵-۳-۱.....مولدهای کوچک قابل حمل.....
- ۱۲۴-۵-۳-۲.....مولدهای قابل حمل با قدرت متوسط (مینی ژنراتور).....
- ۱۲۹-۵-۳-۳.....مولدهای پر قدرت دیزلی.....
- ۱۳۵.....منابع.....





## به نام آنکه هستی نام از او یافت

کتاب حاضر مجموعه‌ای است از اطلاعات علمی و کاربردی راجع به سیستم‌های ایمنی و حفاظتی که امروزه به وفور در منازل، ادارات، مدارس و اماکن عمومی دیگر به منظور رفاه و آسایش بیشتر و برقراری ایمنی و حفاظت بالاتر در جهت حفظ جان و اموال افراد اجرا می‌شوند. اطلاعات ارائه شده در این کتاب بر اساس مطالبی است که سازندگان وسایل و تجهیزات این سیستم‌ها در سایت‌های اینترنتی و کاتالوگ‌های فنی محصولات خود ارائه نموده اند و بخشی از مطالب نیز براساس تجربیات عملی این جانب در نصب و راه‌اندازی این تجهیزات تهیه و ارائه شده است. در بررسی تجهیزات مورد استفاده این سیستم‌ها بیشتر وسایلی مد نظر بوده است که هم اکنون در بازار موجودند و مورد استفاده قرار می‌گیرند ولی باید توجه نمود که به دلیل مبتنی بودن فناوری ساخت این وسایل بر صنعت الکترونیک، روز به روز بر تنوع و پیشرفت آن‌ها افزوده می‌شود و ما سعی نموده ایم نحوه و اصول کار اکثر تجهیزات ساخته شده و دید کلی در مورد نحوه کار این تجهیزات را، ضمن دسته بندی کلی، ارائه نماییم. جا دارد از زحمات کلیه همکارانی که در مراحل مختلف تهیه این کتاب مشارکت نموده اند بسیار تشکر و قدردانی کنم و از تمام عزیزانی که از این کتاب استفاده می‌نمایند درخواست می‌کنم ما را در جهت بهبود کمی و کیفی این کتاب از دیدگاه های خود مطلع فرمایند.

مؤلف

## مقدمه ای بر چگونگی برنامه ریزی کتاب‌های پودمانی

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

دسته‌بندی (توانایی) و (واحدهای کار) توسط کمیسیون‌های تخصصی با یک نگرش علمی انجام شده است به گونه‌ای که یک سیستم پویا بر برنامه ریزی و تألیف پودمان‌های مهارت نظارت دائمی دارد. 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 تعداد 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 ( $P_1$  و  $P_2$  و ...) تقسیم می‌شوند. به طوری که هنرجویان در پایان آموزش واحدهای کار (مجموع توانایی‌های استاندارد مربوطه) و کلیه پودمانهای هر استاندارد، تسلط و مهارت کافی در بخش نظری و عملی به گونه‌ای کسب خواهد نمود که آمادگی کامل را برای شرکت آزمون جامع نهایی جهت دریافت گواهینامه مهارت به دست آورند.

بدیهی است هنر آموزان 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 برنامه ریزی آموزشی

دفتر تألیف کتاب‌های درسی

فنی و حرفه‌ای و کار دانش

