



آموزش برق ساختمان درجه ۱

طبق شماره استاندارد جدید آموزشی

۸-۵۵/۳۸/۱/۴

تألیف

مهندس علی مسگری - مهندس هادی قناد

سرشناسه	مسگری، علی، ۱۳۵۷
عنوان و نام پدیدآور	آموزش برق ساختمان درجه ۱ طبق شماره استاندارد جدید آموزشی ۸-۵۵/۲۸/۱/۴ تألیف علی مسگری، هادی قناد.
مشخصات نشر	تهران: صفار: اشراقی، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	۲۴۰ ص: مصور، جدول.
شابک	978-964-388-309-6
وضعیت فهرست نویسی	فیبیا
موضوع	ساختمان‌ها -- تجهیزات برقی
موضوع	برق -- مهندسی.
شناسه افزوده	قناد، هادی، ۱۳۵۵-
رده‌بندی کنگره	TK146/م۶۶۱۸۲ ۱۳۹۰
رده‌بندی دیوپی	۶۲۱/۳
شماره کتابشناسی ملی	۲۶۶۳۴۲۷

فهرست نویسی پیش از انتشار: انتشارات صفار



نام کتاب : آموزش برق ساختمان درجه ۱
تألیف : مهندس علی مسگری- مهندس هادی قناد
حروفچینی : معرفت
طرح جلد : فرهاد کمالی
لیتوگرافی : گنج شایگان (۱) ۵۵۴۰۲۱۸۴
چاپخانه : گنج شایگان (۱) ۵۵۴۰۳۴۷۸
نوبت چاپ : اول- زمستان ۱۳۹۰
شمارگان : ۲۲۰۰ نسخه
قیمت : ۶۰۰۰۰ ریال
ناشر : انتشارات صفار- اشراقی
مرکز پخش : خیابان انقلاب- رویروی دبیرخانه دانشگاه تهران- بازارچه کتاب- طبقه همکف
انتشارات اشراقی (۱) ۶۶۴۰۸۴۸۷ تلفن گویا: ۶۶۹۷۰۹۹۲
خیابان انقلاب- رویروی دبیرخانه دانشگاه تهران- بازارچه کتاب- طبقه زیرین
پخش کتاب بینش (۱) ۶۶۴۹۶۲۹۹
کتابفروشی مرادیان (۱) ۶۶۴۱۵۳۱۰
کتابفروشی صفا (۱) ۶۶۹۷۸۸۴۶

www.saffarpublishing.com

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۳۸۸-۳۰۹-۶

www.Eshraghi.ir

ISBN 978-964-388-309-6

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر، یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

به نام خداوند جان و خرد

با سلام خدمت خوانندگان گرامی
می‌دانید که امروزه فنی و حرفه‌ای جایگاه ویژه و مهمی در کشور ما یافته است به طوری که استقبال فراوانی از آن در تمامی رشته‌ها می‌شود.
کتاب فوق در حد آموزش و مهارت برق ساختمان درجه ۱ می‌باشد که بر مبنای ساده‌نویسی تهیه و تنظیم شده است.
در این کتاب سعی شده که تمامی استانداردهای این رشته رعایت شود.
در اینجا باید از خانواده‌هایمان (پدر - مادر - همسر) و تمامی مسئولان سازمان فنی و حرفه‌ای استان گلستان که ما را در تهیه این اثر یاری نموده‌اند کمال تشکر را داشته باشیم.
در خاتمه عرایضمان هیچ کتابی بدون اشتباه و غلط نمی‌باشد و از شما خواننده محترم تقاضا داریم چنانچه اشکالی می‌بینید ما را راهنمایی نمایید تا در چاپ‌های بعدی اصلاح گردد.

مؤلفین:

مهندس علی مسگری

مهندس هادی قنّاد

فهرست مطالب

۹	بخش اول: سیستم روشنایی اماکن
۱۰	فصل اول: چراغ‌ها
۱۱	- برخی از تعاریف در مورد چراغ
۱۲	- طبقه‌بندی چراغ‌ها
۱۵	- مشخصات چراغ‌های روشنایی و موارد کاربرد آن
۱۷	- اصول و روش‌های نصب چراغ‌های روشنایی
۱۷	- انتخاب صحیح چراغ‌ها
۱۸	- بررسی اثر استروبوسکوپی
۱۹	فصل دوم: منابع نور
۲۰	- ماهیت نور
۲۰	- کمیت‌های اصلی نور و روشنایی
۲۳	- پخش نور
۲۴	- منابع نور
۲۴	- لامپ‌های رشته‌ای
۲۸	- لامپ‌های بخار جیوه
۳۰	- لامپ‌های بخار سدیم
۳۰	- لامپ‌های متال هالاید
۳۱	- لامپ‌های نئون
۳۱	- لامپ‌های آمیخته
۳۱	- لامپ‌های فلورسنت
۳۲	- نورافکن
۳۳	- دایمر
۳۴	فصل سوم: طراحی و محاسبات روشنایی
۳۵	- روش‌های نور پردازی
۳۵	- اصول محاسبه روشنایی داخلی
۳۶	- انواع طراحی روشنایی
۳۶	- مراحل محاسبات روشنایی
۵۳	بخش دوم: کابل و کابل کشی
۵۴	فصل اول: کابل‌ها
۵۵	- برخی از تعاریف
۵۶	- خصوصیات کابل‌ها
۵۸	- پارامترهای انتخاب کابل‌ها
۶۰	- متعلقات کابل
۶۰	- کابل پلاستیکی و لاستیکی

۶۵	- طرز شناسایی کابل.....
۶۷	فصل دوم: اصول نصب سیم‌ها و کابل‌ها
۶۸	- اصول نصب سیم‌ها.....
۶۹	- سیم‌کشی در ساختمان‌های پیش ساخته.....
۷۱	- نصب سیم در داکت‌های برق.....
۷۱	- تأسیسات زیرزمینی.....
۷۲	- نصب روی سینی حمل کابل.....
۷۳	- سیم‌های مورد استفاده در سیستم‌های روشنایی.....
۷۳	- عایق سیم‌های روشنایی.....
۷۴	- محاسبه مقطع سیم‌های روشنایی.....
۷۴	- محاسبه سطح مقطع کابل‌های پریزهای تک فاز و سه فاز در کارگاه‌ها.....
۷۶	فصل سوم: کابل‌کشی زمینی
۷۷	- انواع کابل‌های کابل.....
۷۸	- کانال‌های دیواری.....
۷۹	- چند نکته مهم در عملیات کابل‌کشی.....
۸۱	فصل چهارم: سیم‌کشی هوایی
۸۲	- مقره (ایزولاتور).....
۸۳	- انواع مقره.....
۸۸	- حفاظت مقره در برابر جرقه.....
۸۸	- کنسول و براکت.....
۹۱	- انواع اتصالات سیم‌های هوایی.....
۹۳	- ترتیب سیم‌های هوایی (معاير و روشنایی).....
۹۳	- فاصله بین پایه‌ها (تیرها).....
۹۳	- شکم یا فلش سیم.....
۹۴	- فاصله بین سیم‌ها.....
۹۵	بخش سوم: مدارات فرمان
۹۶	فصل اول: کلیدهای فشار ضعیف
۹۷	- کلیدهای فشار ضعیف چیست؟.....
۹۷	- انواع کلیدهای قدرت فشار ضعیف.....
۹۷	- دسته‌بندی کلیدها از نظر چگونگی فرمان دادن.....
۱۰۳	فصل دوم: کنتاکتور
۱۰۴	- کنتاکتور چیست؟.....
۱۰۵	- مدارات کنتاکتور.....
۱۰۵	- شستی‌ها و انواع آنها.....
۱۰۷	- مقادیر نامی کنتاکتورها.....
۱۰۸	- طول عمر کنتاکتورها.....
۱۱۰	فصل سوم: برخی از مدارات راه‌اندازی موتورهای آسنکرون سه فاز

۱۱۷	فصل چهارم: تابلوهای توزیع انرژی الکتریکی
۱۱۸	- انواع تابلوهای توزیع انرژی الکتریکی
۱۱۸	- کلیدها
۱۱۹	- تجهیزات کنترل کننده
۱۲۰	- تجهیزات اندازه گیری
۱۲۱	- تجهیزات حفاظتی
۱۲۴	- تجهیزات خبری
۱۲۴	- شین های مسی
۱۲۴	- سیم و کابل و کابلشو و سر سیم
۱۲۶	بخش چهارم: سیستم دوربین مدار بسته
۱۲۷	- اجزای سیستم
۱۲۷	- انواع دوربین
۱۳۵	- تقسیم بندی لنزهای دوربین مدار بسته بر اساس مکانیزم کار و نوع کاربری
۱۳۷	- اصول ضبط دیجیتال
۱۳۸	- روش های مختلف فشرده سازی تصویر
۱۳۹	- معیارهای انتخاب یک DVR مناسب
۱۴۰	- مشاهده و تنظیم از راه دور
۱۴۱	- مراحل نصب دوربین
۱۴۳	بخش پنجم: سیستم اعلام سرقت
۱۴۴	- اجزاء یک سیستم اعلام سرقت
۱۴۹	- زون بندی (منطقه بندی) مدارهای سیستم اعلام سرقت
۱۴۹	- بررسی یک سیستم اعلام سرقت نمونه
۱۵۱	بخش ششم: سیستم اعلام حریق
۱۵۲	- انواع سیستم اعلام حریق از نظر حفاظتی
۱۵۲	- انواع سیستم اعلام حریق از نظر تجهیزات
۱۵۴	- تجهیزات تشخیص حریق (دتکتورها)
۱۵۵	- تجهیزات اعلام کننده حریق
۱۵۵	- شستی های اعلام حریق
۱۵۶	- مراکز کنترل
۱۵۶	- وسایل خبر دهنده
۱۵۶	- کابل کشی سیستم اعلام حریق
۱۵۷	- تجهیزات جانبی دیگر
۱۵۸	- آشنایی با بعضی از آلارم های تعبیه شده روی مراکز کنترل
۱۵۹	- آشنایی با بعضی از کلیدهای مراکز کنترل
۱۵۹	- آشنایی با بعضی از ترمینال های مراکز کنترل
۱۶۰	بخش هفتم: سیستم درب های اتوماتیک
۱۶۱	- انواع درب های اتوماتیک

۱۶۳	- قسمت‌های اصلی یک سیستم درب بازکن اتوماتیک
۱۶۶	- زمینه‌های کاربرد درب‌های اتوماتیک
۱۶۷	بخش هشتم: سیستم برق اضطراری
۱۶۸	- منابع تغذیه اضطراری
۱۶۹	- سیستم برق اضطراری
۱۷۱	- تفاوت بین یوپی‌اس ON LINE و OFF LINE
۱۷۲	- روش‌های ایجاد یک سیستم برق اضطراری با وقفه
۱۷۵	- برق اضطراری سیستم‌های ایمنی و حفاظتی
۱۷۶	- برق اضطراری برای کامپیوترها
۱۷۷	- برق اضطراری برای منازل و اماکن بزرگ
۱۷۸	بخش نهم: سیستم آیفون تصویری
۱۷۹	- پانل جلوی درب (CAMERA)
۱۸۰	- گوشی (MONITOR) (VIDEO PHONE)
۱۸۰	- منبع تغذیه (POWER SOURCE)
۱۸۰	- قفل درب بازکن (DOOR) (LOCK DOOR RELEASE)
۱۸۱	- وسایل جانبی سیستم آیفون تصویری
۱۸۴	بخش دهم: رله‌های قابل برنامه‌ریزی و PLC
۱۸۵	فصل اول: آشنایی با مدارهای منطقی
۱۸۶	- انواع دروازه‌های منطقی پایه
۱۸۸	- انواع دروازه‌های منطقی ترکیبی
۱۹۰	- انواع فلیپ فلاپ‌ها
۱۹۲	فصل دوم: رله‌های قابل برنامه‌نویسی
۱۹۴	- ساختمان رله‌های منطقی قابل برنامه‌ریزی
۱۹۵	- زبان‌های برنامه‌نویسی
۱۹۶	- توابع موجود در رله قابل برنامه‌ریزی
۱۹۹	فصل سوم: آشنایی با کنترل‌کننده‌های منطقی برنامه‌پذیر (PLC)
۲۰۰	- تعریف و تاریخچه PLC
۲۰۰	- مزایا و معایب PLC
۲۰۳	- سیستم کلی PLC
۲۰۳	- واحدهای اختیاری در یک سیستم PLC
۲۰۴	- CPU ها و مانیتورها
۲۰۵	- سیستم PG (LAPTOP)
۲۰۵	- مدول‌های ورودی و خروجی PLC
۲۰۶	- واحد پردازنده مرکزی
۲۰۷	فصل چهارم: آشنایی با اجزای سخت‌افزاری PLC های سری S زیمنس
۲۰۸	- تقسیم‌بندی PLC های سری S از نظر کارایی
۲۰۸	- اجزای اصلی سخت‌افزاری PLC های سری S

۲۱۰	 برنامه‌نویسی PLC
۲۱۱	 کاربرد دستورالعمل‌های Step ۵
۲۱۱	 زمان مرور برنامه PROGRAM SCANNING TIME
۲۱۲	 گذرگاه Bus
۲۱۲	 انواع حافظه‌ها
۲۱۲	 نصب PLC و ارتباطات آن
۲۱۲	 لوازم و امکانات جانبی PLC
۲۱۵	 سنسورها
۲۱۵	 نمونه سؤالات چهار گزینه‌ای
۲۱۶	 آزمون سری ۱
۲۲۳	 آزمون سری ۲
۲۲۹	 آزمون سری ۳
۲۳۵	 آزمون سری ۴

www.ketab.ir

بخش اول



سیستم روشنایی اماکن

www.ketab.ir

چراغ‌ها	فصل اول
منابع نور	فصل دوم
طراحی و محاسبات روشنایی	فصل سوم