

به نام خدا

۱۵۰۶۱۹۴
۹۹۲۴۴



تاسیسات الکتریکی

جلد ۲

مؤلفان

امیر حسن زاده

محمود مومنی

ایمان سریری

امیر بنائیان

(اعضای هیات علمی و مدرسین گروه برق آموزشکده سما مشهد)

هر گونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

تاسیسات الکتریکی جلد ۳

مؤلفان: امیر حسن زاده

محمود مومنی

ایمان سریری

امیر بنائیان

ناشر: مؤسس فرهنگي هنري ديباگران تهران

حروفچيني و صفحه آيي: شمس هاشم زاده

طرح روي جلد: داريوش رسايي

چاپ: دانشجو

نوبت چاپ: اول

تاريخ نشر: ۱۳۹۶

تيراز: ۱۵۰ جلد

قيمت: ۲۲۰۰۰۰ ريال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۶۰۳-۶

شابک دوره: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۶۰۴-۳

نشراني واحد فروش: تهران، ميدان انقلاب،

خ کارگر جنوبي، روبروي پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱

تلفن: ۲۲۰۸۵۱۱۱-۶۶۴۱۰۰۴۶

کد پستي: ۱۳۱۴۹۸۳۱۸۵

پست الكترونيكي: bookmarket@mftmail.com

فروش اينترنتي: www.mftshop.com

www.mftbook.ir

نشاني تلگرام: @mftbook

نشاني اينستاگرام: Dibagaran_publishing

عنوان و نام پديد آور: تاسيسات الكتريكي / مؤلفان امير حسن زاده و... ديگران .

مشخصات نشر: تهران- ديباگران تهران - ۱۳۹۶

مشخصات ظاهري: ۲۲۰ ص. جدول . نمودار .

شابک جلد اول: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۶۰۱-۲

شابک جلد دوم: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۶۰۲-۹

شابک جلد سوم: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۶۰۳-۶

شابک دوره: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۶۰۴-۳

وضعيت فهرستونيسي: فبيا

يادداشت: کتابنامه .

يادداشت: مؤلفان: امير حسن زاده- محمود مومني - ايمان سريري- امير بنائيان

يادداشت: واژه نامه

موضوع: برق تيرو- توزيع

موضوع: electric power distribution

موضوع: برق- طرح و ساختمان

موضوع: electric power distribution- design and construction

موضوع: وسايل برقي- برق

موضوع: electric apparatus and appliances installation

موضوع: برق- سيم کشي داخلي

موضوع: electric wiring interior

شناسه افزوده: حسن زاده، امير، ۱۳۶۲-

رده بندي كنگره: ۲۲ ۱۳۹۶ ت / TK ۳۰۰۱

رده بندي ديويي: ۶۲۱/۳۱۹

شماره كتابشناسي ملي: ۴۷۲۳۱۰۴

فهرست مطالب

۱۱	فصل ششم.....
۱۱	سیستم های الکتریکی جریان ضعیف.....
۱۲	۱-۶- سیستم های الکتریکی جریان ضعیف.....
۱۴	۲-۶- سیستم رخن.....
۱۶	۳-۶- سیستم های رخن: آوار، آوار، ارتباط صوتی یا در ورودی (بازکن).....
۱۸	۴-۶- سیستم اعلام حریق.....
۲۲	۵-۶- دستورالعمل های دکتور (اشک رسان اعلام حریق).....
۲۳	۶-۶- فرمول محاسبات صوت.....
۲۴	۷-۶- سیستم پیام رسانی (سیستم صوتی).....
۲۷	۸-۶- سیستم های جریان ضعیف دیگر.....
۲۸	۹-۶- تجهیزات شبکه کامپیوتری.....
۳۲	۱۰-۶- کابل های رشته ای و مفتولی معروف به استخوانی (SHEATHED).....
۳۳	۱۱-۶- پوشش کابل شبکه.....
۳۴	۱۲-۶- آنتن مرکزی.....
۴۳	۱۳-۶- شبکه های کامپیوتری.....
۴۷	۱۴-۶- سیستم های صوتی.....
۵۲	۱۵-۶- سیستم های اعلام حریق.....
۶۷	۱۶-۶- سیستم مدیریت هوشمند ساختمان.....
۶۸	۱۷-۶- ساختار لایه ای هرم مدیریت هوشمند ساختمان.....
۷۰	۱۸-۶- انواع پروتکل در سیستم های کنترلی.....
۷۰	۱۹-۶- تعریف سناریو.....
۷۴	۲۰-۶- سیستم های اعلام سرقت و سیستم های امنیتی دزدگیر.....
۷۴	۲۱-۶- ترمینال های ورودی.....
۷۶	۲۲-۶- تعریف ریموت کنترل خام برای دزدگیر کلاسیک.....

۷۶.....	۲۳-۶- حذف همه ریموت‌ها
۷۶.....	۲۴-۶- تنظیم مدت زمان آژیر
۷۷.....	۲۵-۶- نکات ایمنی در مورد دستگاه‌های دزدگیر کلاسیک
۷۷.....	۲۶-۶- نحوه راه اندازی سیستم تلفن کننده کلاسیک
۷۷.....	۲۷-۶- ترمینال ورودی TEL
۷۷.....	۲۸-۶- ترمینال ورودی تحریک SIN
۷۷.....	۲۹-۶- ترمینال تغذیه ۱۲ ولت (مثبت و منفی)
۷۷.....	۳۰-۶- نحوه برنامه ریزی دستگاه تلفن کننده
۷۸.....	۳۱-۶- مشاهده شماره تلفن در دستگاه
۷۸.....	۳۲-۶- تست شماره‌گیری
۷۸.....	۳۳-۶- پاک کردن شماره
۷۸.....	۳۴-۶- ضبط پیام
۷۸.....	۳۵-۶- پخش پیام
۷۸.....	۳۶-۶- تلفن کننده
۷۹.....	۳۷-۶- راهنمای سریع ارسال دستور S1 IS1 در یک نمونه خاص در بازار
۸۰.....	۳۸-۶- نحوه سیم‌کشی بین تلفن کلاسیک و دزدگیر
۸۱.....	فصل هفتم
۸۱.....	سیستم حفاظتی
۸۲.....	۱-۷- دتکتورهای سرو صدا
۸۲.....	۲-۷- دتکتورهای شوک لرزشی
۸۲.....	۳-۷- سنسور مرکب یا دتکتور شوک لرزشی و حساس به باز شدن درب ایمنی
۸۳.....	۴-۷- شستی‌های اعلام هشدار
۸۴.....	۵-۷- سیستم دستگاه CARD - READER
۸۴.....	۶-۷- سیستم تشخیص اثر انگشت
۸۶.....	۷-۷- پانل‌های تمرکز اطلاعات
۸۶.....	۸-۷- سیستم دوربین و نظارت تصویری
۸۷.....	۹-۷- انواع دوربین‌ها
۹۰.....	۱۰-۷- امکان ضبط پیوسته
۹۱.....	۱۱-۷- سرقت اطلاعات
۹۱.....	۱۲-۷- موانع موجود در استفاده از ذخیره‌سازی حرفه‌ای

۹۱	۷-۱۳- سیستم کنترل مرکزی دوربین‌ها یا DVR
۹۲	۷-۱۴- سیستم کنترل مرکزی دوربین‌ها یا NVR
۹۴	۷-۱۵- مداربندی دوربین‌ها
۹۵	۷-۱۶- سیستم کنترل تردد و دسترسی (ACCESS)
۹۸	۷-۱۷- راهبند
۱۰۱	فصل هشتم
۱۰۱	سیستم‌های ارتباطی
۱۰۲	۸-۱- سیستم تانن
۱۰۲	۸-۲- شبکه تلفن داخلی
۱۰۳	۸-۳- اجرای شبکه تلفن ساختمان
۱۰۴	۸-۴- بررسی و انتخاب نوع دستگاه مرکزی یا سانترال
۱۰۴	۸-۵- برآورد خطوط تلفن مورد نیاز
۱۰۵	۸-۶- طرح اتاق مرکز تلفن
۱۰۵	۸-۷- ظرفیت مرکز مورد نیاز
۱۰۶	۸-۸- تم تلفن
۱۰۶	۸-۹- پریزهای تلفن
۱۰۷	۸-۱۰- جعبه تقسیم تلفن
۱۰۷	۸-۱۱- وضعیت سیستم تلفن در ساختمان، به شرح ذیل می‌باشد
۱۰۷	۸-۱۲- دستگاه مرکز تلفن
۱۰۸	۸-۱۳- شبکه ساختاریافته
۱۰۸	۸-۱۴- روش و مسیر اجرایی شبکه مخابرات
۱۰۹	۸-۱۵- معرفی درگاه ۰۱ JACK در سانترال
۱۱۰	۸-۱۶- اهمیت و کارایی ۰۱ JACK در سانترال
۱۱۰	۸-۱۷- سوکت‌های RJ-۱۱ بر روی دستگاه سانترال کم ظرفیت
۱۱۱	۸-۱۸- خط E۱
۱۱۲	۸-۱۸-۱- PRI چیست؟
۱۱۲	۸-۱۸-۲- نوع شماره‌گذاری
۱۱۳	۸-۱۸-۳- تجهیزات مورد نیاز
۱۱۴	۸-۱۸-۴- نحوه تهیه خطوط PRI

- ۱۱۴..... ۸-۱۹- سیستم آیفون تصویری
- ۱۱۵..... پیوست ها
- ۱۱۶..... پیوست ۱
- ۱۱۶..... سیستم های نیروی برق از دیدگاه ایمنی و مشخصه های اجزای سیستم منتخب
- ۱۱۹..... ۱۲-۵- شرایط سیستم IT
- ۱۲۰..... پ ۱-۴- مشخصه های اصلی سیستم TN
- ۱۲۰..... پ ۱-۴- ۱- مقاومت الکتریکی اتصال به زمین
- ۱۲۰..... پ ۱-۴- ۲- سطح مقطع هادی مشترک حفاظتی - خنثی
- ۱۲۱..... پ ۱-۴- ۲- رنگ عایق هادی های مدارهای توزیع نیرو
- ۱۲۲..... پ ۱-۴- ۳- نوع بوب و وصل مجددهادی های حفاظتی و خنثی پس از تفکیک
- ۱۲۳..... پ ۱-۴- ۵- لزوم نصب دین های خنثی و حفاظتی
- ۱۲۳..... پ ۱-۴- ۶- انواع وسایل حفاظتی قابل استفاده در سیستم های TN
- ۱۲۴..... پ ۱-۴- ۷- همبندی برای هدایت کردن
- ۱۲۴..... پ ۱-۴- ۷- ۱- همبندی اصلی ؛ ای - متاژ کردن
- ۱۲۵..... پ ۱-۴- ۷- ۲- همبندی اضافی برای همول کردن
- ۱۲۶..... پ ۱-۴- ۸- قطع خودکار مدار در اثر اتصال کوتاه
- ۱۲۸..... پ ۱-۵- سطح مقطع هادی های: حفاظتی، خنثی، اتصال زمین، همبندی ها
- ۱۲۹..... پ ۱-۵- ۱- سطح مقطع هادی های: حفاظتی، مشترک حفاظتی خنثی، خنثی
- ۱۳۰..... پ ۱-۵- ۲- سطح مقطع هادی همبندی اصلی
- ۱۳۱..... پ ۱-۵- ۳- سطح مقطع هادی های همبندی اضافی
- ۱۳۲..... پ ۱-۵- ۴- هادی اتصال زمین
- ۱۳۳..... پ ۱-۶- ترمینال اصلی اتصال زمین
- ۱۳۳..... پ ۱-۷- مقررات اضافی مربوط به هادی های: حفاظتی، همبندی ها، اتصال زمین
- ۱۳۵..... پ ۱-۸- هادی زمین و هادی های حفاظتی
- ۱۳۶..... پ ۱-۹- الکتروود زمین
- ۱۳۶..... پ ۱-۹- ۱- ملاحظات کلی
- ۱۳۶..... پ ۱-۹- ۲- انواع الکتروود های زمین
- ۱۴۱..... پ ۱-۹- ۳- حداقل عمق الکتروود های زمین
- ۱۴۲..... پ ۱-۹- ۴- اندازه گیری مقاومت الکتریکی الکتروود زمین
- ۱۴۳..... پ ۱-۹- ۵- الکتروود زمین اساسی (برای هر دو نوع زمین، حفاظت سیستم و ایمنی)

- پ ۱-۹-۶- الکتروود زمین ساده (فقط برای وصل به هادی خنثای فشار ضعیف)..... ۱۴۶
- شرایط استفاده از یک الکتروود زمین ۱۴۹
- شرایط استفاده از دو الکتروود زمین ۱۴۹

پیوست ۲..... ۱۵۱

- استاندارد شدت روشنایی داخلی ۱۵۱
- پ ۱-۰-۲- حدود ۱۵۱
- پ ۲-۰-۲- هدف ۱۵۱
- پ ۳-۰-۲- نحوه استفاده ۱۵۱
- ۱۱-۱۲- توان خاص روشنایی ۱۵۴

پیوست ۳..... ۱۶۹

- راهنمای استفاده از صراط همدانی ۱۶۹
- پ ۲-۳- کلیات ۱۶۹
- پ ۳-۳- حداکثر درخواست ضرایب (تأسیسات برقی) ۱۶۹
- پ ۴-۳- مدارهای توزیع ۱۷۰
- پ ۵-۳- ضرایب همزمانی ۱۷۱
- پ ۶-۳- مدارهای نهایی ۱۷۳

پیوست ۴..... ۱۷۶

- نشانه‌های ترسیمی برای نقشه‌های تأسیسات و نمودارها با کاربرد رمزی و توپوگرافی ۱۷۶
- پ ۱-۴- نشانه‌های عمومی ۱۷۷
- پ ۲-۴- نیروگاه‌ها و پست‌های مخصوص ۱۷۸
- پ ۳-۴- خط‌ها ۱۷۹
- ادامه پ ۳-۴ ۱۸۰
- پ ۴-۴- موارد متفرقه ۱۸۱
- پ ۵-۴- مراکز توزیع هادندها ۱۸۲
- پ ۶-۴- تقویت کننده‌ها ۱۸۳
- ادامه پ ۶-۴ ۱۸۴
- پ ۷-۴- تقسیم کننده‌ها و جفت کننده‌ها ۱۸۵
- پ ۸-۴- نقاط برداشت پریزها M OUTLETS ۱۸۶

۱۸۷.....	پ ۴-۹- متعادل کننده‌ها و تضعیف کننده‌ها.....
۱۸۸.....	پ ۴-۱۰- تجهیزات تغذیه کننده نیرو.....
۱۹۰.....	پ ۴-۱۱- شناسایی هادی‌های مخصوص.....
۱۹۱.....	پ ۴-۱۲- سیم‌کشی.....
۱۹۳.....	پ ۴-۱۳- پریزها.....
۱۹۵.....	ادامه پ ۴-۱۳.....
۱۹۶.....	پ ۴-۱۴- کلیدها.....
۱۹۷.....	ادامه پ ۴-۱۴.....
۱۹۹.....	پ ۴-۱۵- تأسیسات روشنایی.....
۲۰۱.....	ادامه پ ۴-۱۵.....
۲۰۳.....	ادامه پ ۴-۱۵.....
۲۰۴.....	پ ۴-۱۶- تجریمات متفرقه.....
۲۰۵.....	پیوست ۵.....
۲۰۵.....	واژه نامه فارسی - انگلیسی.....
۲۰۷.....	پیوست ۶.....
۲۰۷.....	مقررات و استانداردهای قابل استناد.....
۲۰۸.....	پیوست ۷.....
۲۰۸.....	محتوای نقشه‌ها و مدارک.....
۲۰۹.....	۱۳-۱۰-۱ محتوای نقشه‌ها.....
۲۱۳.....	۱۳-۱۰-۲ محتوای مدارک.....
۲۱۹.....	منابع.....

خط مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب ملی است که بتواند خواسته های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بیکران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی، گسترش و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و رحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود، برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پربار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "آقایان امیرحاجان زاده- محمود مومنی- یمان سریری- امیر بنائیان (اعضای هیات علمی و مدرسین آموزشکده) و ما مشهد" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامی‌ان تشکر و قدردانی کنیم.

کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش‌پژوه گرامی درخواست می‌نمایم با مراجعه به آدرس dibagaran.mft.info (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتابی که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می‌داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

Publishing@mftmail.com

نیاز باعث انگیزه، تحرک و تکاپو می شود و عدم پاسخ گویی به نیاز باعث دلسردی و ناامیدی می شود، همواره در بین دانشجویان و تکنسین های رشته برق با این پرسش مواجه می شدیم که چه کتابی به عنوان مرجع کاربردی تاسیسات الکتریکی می تواند نیازهای فنی و عملیاتی آنها را جبران کند، کتابی که منطبق بر مقررات ملی ساختمان باشد و با آن تناقض نداشته باشد و از طرفی بیانی ساده و روان، همراه با تصاویر آموزشی داشته باشد. پس از تدریس دوره های مختلف تاسیسات الکتریکی در نقاط مختلف کشور و بازدید از سیستم های الکتریکی پروژه های مختلف که همراه با دانشجویان و تکنسین های برق انجام شد، تلاش کردیم نیازهای فنی این عزیزان را بشناسیم و در کتاب حاضر به رفع این نیازها پرداختیم. امید است که مفید واقع شود. گروه نویسندگان با دمال میل پذیرای نظرات و پیشنهادات خوانندگان گرامی هستند تا سایر نیازهای تاسیساتی را بتوان شناخت و با کتاب هایی دیگر در پی پاسخ شما عزیزان باشند. نظرات دوستان با پست الکترونیک m.momeni@mshdiau.ac.ir قابل ارسال است.