

نکات کاربردی و طبقه‌بندی شدهٔ مبحث ۱۳

ایمان سریری آجیلی، نورا اساسانفر، احمد جعفرپور

بهار ۱۳۹۷

سرشناسه	سریری آجیلی، ایمان، ۱۳۵۹ -
عنوان و نام پدیدآور	نکات کاربردی و طبقه‌بندی شده مبحث ۱۳/ ایمان سریری آجیلی، پوریا ساسانفر، احمد جعفرپور.
مشخصات نشر	مشهد: پرتو نگار توس، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	۱۷۰ ص: مصور(رنگی)، جدول.
شابک	978-600-8903-02-4
وضعیت فهرست نویسی	فینیا
موضوع	ساختمان‌ها -- تجهیزات برقی -- طرح و ساختمان
موضوع	Buildings -- Electric equipment -- Design and construction
موضوع	ساختمان‌ها -- تجهیزات برقی
موضوع	Buildings -- Electric equipment
موضوع	ساختمان‌ها -- تجهیزات برقی -- نصب
موضوع	Buildings -- Electric equipment -- Installation
موضوع	برق -- سیم کشی داخلی
موضوع	Electric wiring, Interior
شناسه افزوده	ساسانفر، پوریا، ۱۳۶۰ -
شناسه افزوده	جعفرپور، احمد، ۱۳۶۷ -
رده بندی کنگره	۱۳۹۶ ن ۴/س ۲۱/ث ۶
رده بندی دیویی	۶۹۶
شماره کتابشناسی ملی	۲۲ ۶۸



انتشارات رنوناگار توس

نکات کاربردی و طبقه‌بندی شده مبحث ۱۳

مؤلفین: ایمان سریری آجیلی، پوریا ساسانفر، احمد جعفرپور

تایپ و صفحه‌آرایی: گل‌واژه

لیتوگرافی: گویا اسکندر

طراحی: گرافیک گویا

چاپخانه: ایران زمین

صحافی: حافظ

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۷

تیراژ: ۵۰۰ جلد

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۹۰۳-۰۲-۴

قیمت: ۱۲.۰۰۰ تومان

حقوق چاپ و نشر انحصاراً برای ناشر محفوظ است.

پس از نشر مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان (ویرایش سال ۱۳۹۵) با تدریس در استان‌های مختلف کشور و فیدبکی که از طراحان، مجریان و ناظران نظام مهندسی گرفته شد درخواست همکاران این بود که نکات کاربردی این مبحث پرمحتوا به صورت طبقه‌بندی شده گردآوری و تبیین شود. پس از طبقه‌بندی کتاب تصمیم گرفته شد موارد کاربردی‌تر و ساده‌تر ابتدای کتاب قرار داده شود تا خواننده حین مطالعه کتاب به مرور وارد مباحث پیچیده‌تر شود. فایل اولیه کتاب در فضای مجازی منتشر شد که بیش از ۱۵۰ هزار بازدید داشت و با استقبال خیره‌کننده مهندسان از این فایل در کانال‌های تلگرامی از جمله کانال هندبوک مواجه شد. دوستان زیادی اعلام کردند از این فایل پرینت گرفتند و نیاز به نسخه چاپی آن دارند. دوباره فایل ویرایش شد و تصاویر و توضیحات تکمیلی به آن اضافه شد که در قالب کتاب حاضر به جامعه مهندسی برق تقدیم می‌گردد.

بر خود لازم می‌دانیم از اساتید بزرگ کشور در مبحث تأسیسات الکتریکی مهندسان رحیم سلیمان آذر، یونس قلی‌زاده طیار، حسین وزیری و یعقوب آصفی به پاس خدمات ارزنده و درخشنده ایشان قدردانی ویژه‌ای داشته باشیم.

همچنین از دکتر علی مختاری که تشویق‌ها و حمایت ایشان موجب دلگرمی و انگیزه مضاعف برای چاپ کتاب حاضر شد، صمیمانه سپاسگزاریم.

در راستای تدوین این کتاب از تجربیات مهندسان مسعود باقرزاده یزدی، محمدرضا حامد محبوب و فرشاد قندهاری فردوسی استفاده شایانی نمودیم که بدین وسیله مراتب سپاسگزاری خود را از ایشان اعلام می‌نماییم.

جا دارد از همکاران گرامی خانم مهندس آلمان ششی باغان و آسیه منتظری که ما را در ویرایش کتاب حاضر یاری رسانند و از نشر گل‌واژه تقدیر و تشکر داشته باشیم.

خواهشمندیم نظرات و پیشنهادات خود را به پست الکترونیک iman.sariri@yahoo.com یا شماره همراه ۰۹۱۵۳۲۱۲۱۵۰ ایفاد نمایید.

در راستای توسعه و ترویج مطالب فنی کتاب با کمک تصاویر و تصاویری در تلگرام ایجاد شد که علاقمندان می‌توانند از آن بهره ببرند.

Telegram: @IranBook7

Instagram: Iman.Sariri

فهرست مطالب

۱۳	فصل اول: کلید، روشنایی، پریز و فاصله از لوله‌های تاسیساتی.....
۱۴	کلیدها و روشنایی.....
۱۵	انتخاب کلیدها.....
۱۸	پریزها.....
۲۲	فاصله از لوازم گاز، پیرگاز و کنتور گاز.....
۲۵	فصل دوم: لوله برق داکت، برق و اتصالات آن.....
۲۶	لوله کشی برق، انواع لوله بره، برانک گ.....
۳۳	فصل سوم: سیم، کابل و رنگ آنها.....
۳۴	رنگ عایق هادی‌های مدارهای توزیع نیرو و مدارهای نهایی.....
۳۵	رنگ عایق سیم‌ها در مدارهای نهایی.....
۳۵	قوانین سیم کشی، ترمینال و اتصال.....
۳۸	قوانین کابل، کابل چند رشته‌ای، کابل کشی و دفن کابل‌ها.....
۴۰	کابل، کابل کشی و شعاع خمش کابل.....
۴۴	حداقل عمق حفاری کابل فشار ضعیف.....
۴۵	سطح مقطع نول یا خنثی همسان با فاز یا بیشتر از آن.....
۴۶	اثر هارمونیک روی سطح مقطع کابل.....
۵۱	فصل چهارم: درجه حفاظت (IP) و محیط نمناک و مرطوب مانند حمام و استخر.....
۵۲	درجه حفاظت بدنه لوازم و تجهیزات الکتریکی در برابر نفوذ رطوبت اشیاء خارجی.....
۵۶	محیط‌های با شرایط عادی (محیط‌های خشک).....
۵۶	محیط‌های نمناک (حداقل IPX4).....
۵۶	محیط‌های مرطوب (حداقل IPX5).....
۵۷	حمام‌ها و دوش‌ها در منازل، هتل‌ها و نظایر آن.....
۵۹	تعاریف و موقعیت مناطق (زون‌ها).....
۵۹	الزامات ایمنی محیط نمناک و مرطوب.....

۶۰	همبندی در حمام
۶۳	استخر
۶۴	همبندی در استخر
۶۵	سونای خشک
۶۷	سونای بخار
۶۷	محیط‌های گرم
۶۷	محیط‌های مخصوص

۶۹	فصل پنجم: ترانس و اتاق ترانس
۷۰	ترانس و اتاق ترانس
۷۵	انتخاب محل و جهت اتاق ترانسفورماتور
۷۶	ابعاد اتاق ترانسفورماتور
۷۸	اجزای اتاق ترانسفورماتور (رله، دیف، کانال، حائل آتش، مخزن روغن، نحوه نصب)
۷۹	اجزای اتاق‌های فشار متوسط و ضعیف و خصوصیات آن‌ها

۸۱	فصل ششم: تابلو برق، حفاظت، کلیدهای خودکار، بانک خازن و افت ولتاژ
۸۲	قوانین اتاق تابلو برق (LV, MV)
۸۳	تابلوهای الکتریکی
۸۶	محل نصب تابلوها
۸۷	تجهیزات، وسایل حفاظت و کنترل
۸۷	فیوز
۸۷	کلیدهای خودکار مینیاتوری (MCB)
۸۸	کلیدهای خودکار (اتوماتیک)
۸۹	کلید خودکار (کلید اتوماتیک) محدودکننده جریان اتصال کوتاه
۸۹	کلیدهای مغناطیسی (کنتاکتورها)
۹۳	کلیدهای مجزاکننده زیربار
۹۴	کلید یا وسیله حفاظتی جریان باقیمانده RCD
۹۵	عدم کارایی کلید یا وسیله حفاظتی جریان باقیمانده RCD
۹۶	انواع کلیدهای جریان باقیمانده از نظر مدت زمان عملکرد
۹۶	مبانی عمومی بانک خازن
۹۷	افت ولتاژ

فصل هفتم: سیستم‌های جریان ضعیف (اعلام حریق، تلفن، صوت، آنتن، BMS و شبکه کامپیوتری).....	۹۹
سیستم‌های جریان ضعیف.....	۱۰۰
ساختمان‌های ملزم به سیستم جریان ضعیف.....	۱۰۰
دفن کابل‌های جریان ضعیف.....	۱۰۱
فواصل کابل‌های جریان ضعیف.....	۱۰۱
سیستم تلفن.....	۱۰۱
سیستم اعلام حریق.....	۱۰۳
مرکز سیستم اعلام حریق.....	۱۰۵
الزامات نصب سیستم‌های اعلام حریق.....	۱۱۳
سیستم‌های ارتباط سیستم اعلام حریق.....	۱۱۵
انواع سیستم‌ها با کابل مقاوم برابر حریق.....	۱۱۷
سیستم صوتی و اعلام - طر.....	۱۱۸
سیستم‌های جریان ضعیف تحت پرتکل اینترنت (IPBASE).....	۱۱۸
سیستم آنتن مرکزی تلویزیون و ام‌اچ‌اچ.....	۱۱۹
شبکه کامپیوتر.....	۱۲۱
ساختار شبکه کامپیوتر.....	۱۲۲
کابل چند زوج بهم تابیده مسی (کابل مسی شبکه).....	۱۲۳
رک فرعی شبکه کامپیوتر.....	۱۲۳
کابل پشتیبان شبکه کامپیوتر.....	۱۲۴
رک اصلی شبکه کامپیوتر.....	۱۲۵
قوانین کابل کشی در شبکه‌های کامپیوتری.....	۱۲۸
مدیریت هوشمند ساختمان (BMS).....	۱۳۰
پروتکل چیست؟.....	۱۳۱
سناریو نویسی در سیستم هوشمند چیست؟.....	۱۳۱

فصل هشتم: برق اضطراری، برق ایمنی، روشنایی ایمنی و UPS.....	۱۳۳
نیروی برق اضطراری (برق اضطراری).....	۱۳۴
نیروی برق ایمنی.....	۱۳۵
روشنایی ایمنی.....	۱۳۷
کلید و هادی حفاظتی دستگاه برق بدون وقفه (UPS).....	۱۳۹

۱۴۱	فصل نهم: الکتروود زمین، ارت، همبندی، صاعقه، حریم
۱۴۲	الکتروود زمین
۱۴۲	خاک و مواد اطراف الکتروود
۱۴۲	انواع الکتروودهای زمین
۱۴۳	الکتروودهای صفحه‌ای
۱۴۳	الکتروودهای قائم
۱۴۳	الکتروودهای افقی
۱۴۳	انواع الکتروودهای زمین و حداقل اندازه آن‌ها
۱۴۵	همبندی‌های مجاز و خوردگی در صورت همبندی
۱۴۶	نمونه انواع الکتروود و اتصالات ارت
۱۴۶	اندازه‌گیری مقاومت الکتریکی الکتروود زمین
۱۴۸	الکتروود زمین ساسی (برای هر دو نوع زمین، شامل حفاظت سیستم و ایمنی)
۱۴۹	انواع دیگر الکتروودهای اساسی
۱۴۹	الف) الکتروود اساسی به صورت الکتروودهای قائم:
۱۴۹	ب) الکتروود اساسی به صورت الکتروودهای افقی:
۱۴۹	الکتروود زمین ساده (فقط برای وصل به هادی خنثای فشار ضعیف)
۱۵۰	شرایط استفاده از 1 یا 2 الکتروود زمین برای حفاظت سیستم و ایمنی
۱۵۰	هادی اتصال زمین
۱۵۰	ترمینال اصلی اتصال زمین
۱۵۱	مشخصه‌های اصلی سیستم TN
۱۵۱	مقاومت الکتریکی اتصال به زمین
۱۵۲	سطح مقطع هادی مشترک حفاظتی - خنثی
۱۵۲	ممنوع بودن وصل مجدد هادی‌های حفاظتی و خنثی پس از تفکیک
۱۵۲	لزوم دقت در نصب هادی‌های خنثی و حفاظتی
۱۵۲	هم‌بندی اصلی برای همولتاژ کردن
۱۵۵	همبندی اضافی برای همولتاژ کردن
۱۵۷	سطح مقطع هادی خنثی
۱۵۷	سطح مقطع هادی حفاظتی، حفاظتی - خنثی
۱۵۸	سطح مقطع هادی همبندی اصلی
۱۵۸	سطح مقطع هادی‌های هم‌بندی اضافی
۱۶۰	الکتروود زمین برای انشعاب برق فشار ضعیف
۱۶۱	الکتروود یا الکتروودهای زمین پست ترانسفورماتور
۱۶۳	حفاظت در برابر اضافه ولتاژ در پست‌های برق

۱۶۴	حفاظت در برابر اضافه ولتاژ ناشی از اثرات صاعقه
۱۶۴	محل قرارگیری وسیله حفاظتی و برقگیر حفاظتی
۱۶۶	حد دسترس
۱۶۷	حریم شبکه‌های برق
۱۶۷	حریم شبکه برق
۱۶۷	حریم زمینی
۱۶۷	حریم هوایی (B,C)
۱۶۷	حریم افقی (C)
۱۶۷	حریم عمودی (B)
۱۷۱	حفاظت در برابر تماس مستقیم (مدارهای SELV)
۱۷۲	الزامات خاص مدارهای PELV با اتصال زمین
۱۷۲	حفاظت در برابر تماس مستقیم (مدارهای PELV)
۱۷۲	عدم لزوم حفاظت در برابر تماس مستقیم (مدارهای PELV)
۱۷۲	حفاظت در برابر تماس مستقیم (مدارهای FELV)
۱۷۲	برآورد توان کل نصب شده
۱۷۵	قوانین خاص روشنایی
۱۷۵	همبندی اضافی (محلی)
۱۷۷	منابع