



تشریح آزمون‌های طبقه‌بندی شده طراحی برق

گردآوری و تألیف

ایمان سریری آجیلی، سیدمجید سزین، پوریا ساسانفر

ویراستار

آلما منشی باغان - فرشاد قندهاری

اردیبهشت ۱۳۹۷

سرشناسه	:	سریری اجیلی، ایمان، ۱۳۵۹ -
عنوان و نام پدیدآور	:	تشریح آزمون‌های طبقه‌بندی شده طراحی برق / گردآوری و تالیف ایمان سریری اجیلی، سیدمجید مزینانی، پوریا ساسانفر و ایراستار آلمان منشی باغان، فرشاد قندهاری.
مشخصات نشر	:	مشهد: پرتونگار توس، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	:	۳۲۲ ص.
شابک	:	978-600-8903-05-5
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبا
یادداشت	:	کتابنامه.
موضوع	:	ساختمان‌ها -- تجهیزات برقی -- طرح و ساختمان
موضوع	:	Buildings -- Electric equipment -- Design and construction
موضوع	:	ساختمان‌ها -- تجهیزات برقی -- طرح و ساختمان -- آزمون‌ها
موضوع	:	Buildings -- Electric equipment -- Design and construction -- Examinations
شناسه افز	:	مزینانی، سیدمجید، ۱۳۴۹ -
شناسه افزوده	:	ساسانفر، پوریا، ۱۳۶۰ -
شناسه افزوده	:	منشی باغان، آلمان، ۱۳۵۹ -، و ایراستار
شناسه افزوده	:	قندهاری، فرشاد، و ایراستار
رده بندی کنگره	:	۶۲ / ۱۳ / ۵ / ۲۱ / TH۶۰
رده بندی دیویی	:	۶۲
شماره کتابشناسی ملی	:	۵۲۹۴۲۵۱



تشریح آزمون‌های طبقه‌بندی شده طراحی برق

مؤلفین: ایمان سریری اجیلی، سید مجید مزینانی و پوریا ساسانفر

صفحه‌آرایی: معصومه برک

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۷

تیراژ: ۵۰۰ جلد

قیمت: ۲۲۰.۰۰۰ ریال

حقوق چاپ و نشر انحصاراً برای نویسندگان محفوظ می‌باشد.

پیش‌گفتار

با گسترش روزافزون تاسیسات برقی نیاز به تخصصی شدن حوزه کاری مهندسان برق احساس می‌شود. به همین دلیل وزارت مسکن آزمون‌های نظارت و طراحی تاسیسات برقی را جدا کرد. این جداسازی به نفع مهندسانی است که قصد شرکت در آزمون نظارت تاسیسات برقی را دارند زیرا درگیر مسائل پیچیده و وقت‌گیر طراحی و محاسباتی نمی‌شوند. از طرفی نیاز دارند تا به نکات اجرایی و دروس دانشگاهی مانند کارگاه برق و کارگاه مدار فرمان و نشریات برقی معاونت فنی ریاست جمهوری که در قالب کتاب‌هایی تحت عنوان نشریه ۱۱۰ جلد ۱ و ۲ یا نشریه ۳۹۳ منتشر شده، بیشتر توجه کنند. در بحث طراحی تاسیسات الکتریکی مهندسان طراح پس از تسلط کامل به مباحث نظارتی و مطالعه وسیع در زمینه محاسبات اجزاء و تلف تاسیسات ساختمان احساس می‌کنند که می‌توانند وارد مقوله طراحی شوند و آمادگی کسب پروانه اشتغال به کار حرفه‌ای در زمینه طراحی تاسیسات دارند. لذا توصیه نویسندگان کتاب بر آن است که قبل از مطالعه کتب طراحی به صورت جدی و کاملاً مفهومی سعی بر یادگیری عمیق مفاهیم نظارتی از جمله مبحث ۱۳ و ۱۵ مقررات ملی کنند.

پرسش بسیاری از مهندسان این است که آیا سؤالات نظام مهندسی برق، در دنیای نظارت کاربرد دارد؟ طبق تجربه نظارتی نویسندگان در حوزه‌های مختلف تاسیسات برقی بیش از ۷۰٪ سؤالاتی که در آزمون‌های طراحی برق مطرح می‌شود در پروژه‌های بزرگ ساختمانی دیده می‌شود. توجه طراحان برق قرار گیرد. پس از نشر کتاب‌های "قبل از آزمون برق خوانده شود"، "آنچه باید مهندس برق از تاسیسات الکتریکی بداند"، "محاسبات و نظارت برق"، "هندبوک نظارت برق (سی کتاب در یک کتاب)" و "درس و آزمون نظارت تاسیسات برقی" که با استقبال خوب مهندسان عزیز مواجه شد و همچنین با نظرسنجی از مهندسان در کلاس‌های مختلف در سطح کشور، بر آن شدیم که نمونه سؤالات طراحی آزمون‌های گذشته را در کتاب جدید به صورت طبقه‌بندی مجدد، گردآوری و تألیف نماییم که مکمل کتاب "درس و آزمون نظارت تاسیسات برقی" و "هندبوک نظارت برق" است.

کتاب حاضر کمک می‌کند که مباحث طراحی مختلف به صورت نظم یافته و پیوسته در ذهن مهندسان به شکل ماندگار و پایدار با مقایسه و تجزیه و تحلیل بیشتر مسائل، نقش ببندد. در انتهای کتاب نکات مهمی که در نظارت برق نیاز است آورده شده و در طی کتاب جلوی هر تست شماره سؤال و سال برگزاری آزمون داخل پرانتز آمده است.

خواهشمندیم نظرات و پیشنهادات خود را به پست الکترونیکی iman.sariri@yahoo.com ارسال فرمایید.

در کانال تلگرامی زیر با مطالب آموزنده بیشتری در خدمت دوستان و همکاران گرامی هستیم

@Handbook7

مطالب تصویری تاسیسات پروژه‌های ساختمانی در اینستاگرام با آدرس زیر نشر می‌یابد

Instagram: iman.sariri

همچنین نظرات و پیشنهادات خود را می‌توانید به شماره ۰۹۱۵۳۲۱۲۱۵۰ (سریر) در میان بگذارید.

فهرست مطالب

۹	مقدمه
۱۱	فصل اول: مبانی عمومی تأسیسات (کلید، پریز، لوله کشی، سیم، کابل، IP و حریم)
۱۹	فصل دوم: ارت و انواع الکتروود
۵۱	فصل سوم: سیستم های نیرو و نحوه اتصال به زمین TN-TT-IT
۵۹	فصل چهارم: سیم بندی طرفیت حرارتی مجاز سیم یا کابل در جریان اتصال کوتاه
۶۵	فصل پنجم: ترانسفورماتور، کلید آن
۱۲۵	فصل ششم: موتور، کنتاکتور، تابلو برق، کلیدها و حفاظت
۱۳۱	فصل هفتم: کابل، کد کابل و مونیتورینگ
۱۳۶	فصل هشتم: افت ولتاژ
۱۶۳	فصل نهم: برق اضطراری و برق ایمنی در دیر ژنراتور
۱۶۷	فصل دهم: جبران سازی و بانک خازنی
۱۸۱	فصل یازدهم: روشنایی، جریان مجاز آن و لامپ های (لوکس)
۲۰۳	فصل دوازدهم: دیماند، قدرت قراردادی، بهای قبض برق، (ضرر ب زیان)
۲۱۹	فصل سیزدهم: آسانسورها
۲۳۱	فصل چهاردهم: پله برقی و پیاده رو برقی
۲۴۵	فصل پانزدهم: دکتورها یا آشکارسازهای حریق
۲۵۱	فصل شانزدهم: آنتن مرکزی
۲۶۳	فصل هفدهم: صوت و سیستم های پیام رسانی
۲۷۱	فصل هجدهم: آزمون طراحی اسفند ۱۳۹۵
۲۹۷	فصل نوزدهم: آزمون طراحی مهر ۱۳۹۶
۳۲۱	منابع و مراجع

مقدمه

محاسبات اساسی‌ای که برای یک پروژه ساختمانی بزرگ نیاز است شامل موارد زیر است:

- ۱- برآورد بار
 - ۲- محاسبات سیستم ارت
 - ۳- محاسبات قدرت ترانس و دیزل ژنراتور که بخش قابل توجه آن بار موتورخانه مرکزی و سپس بار روشنایی است
 - ۴- محاسبات جریان اتصال کوتاه که نتیجه آن به دست آوردن ظرفیت حرارتی مجاز کابل‌ها و محاسبات قطع مطمئن و امن فیوزها، کلیدها و مشخص کردن تنظیمات رله مغناطیسی کلیدهای خودکار است.
 - ۵- محاسبات شدت روشنایی مورد نیاز نماه
 - ۶- محاسبات افت ولتاژ
 - ۷- محاسبات ضریب توان
 - ۸- محاسبات بانک خازنی برای جبران سازی ضریب توان
 - ۹- محاسبات تعداد و ظرفیت آسانسورها و پلکان برقی
 - ۱۰- محاسبات سطح پوشش دتکتورها
 - ۱۱- محاسبات سطح پوشش سیستم صوتی و قدرت آمپلی فایر مورد نیاز برای فضاهای مختلف
 - ۱۲- محاسبات افت سیگنال آنتن مرکزی که در نتیجه آن قدرت آمپلی فایر مورد نیاز به دست می‌آید.
- در نظارت چنین ساختمانی موارد زیر حائز اهمیت است
- ۱- نحوه احداث سیستم ارت شامل جنس و نوع الکتروود، ابعاد فیزیکی آن، سطح مقطع سیم‌های سیستم زمین و سیستم همبندی
 - ۲- رنگ مجاز هادی‌ها
 - ۳- سطح مقطع قابل اشغال لوله‌ها و غلاف‌های برق توسط هادی‌ها
 - ۴- همجواری کابل‌ها و شرایط دفن و نصب آنها روی کار یا زیر کار
 - ۵- شرایط نصب سینی کابل‌ها

۶- شرایط نصب تابلو برق، همجواری کلیدهای مینیاتوری و فواصل شیشه‌ها

۷- شرایط نصب کلیدها و پریزها

۸- مقررات نصب تجهیزات در محیط‌های نمناک و مرطوب مانند حمام، نما و حمام

۹- مقررات نصب تجهیزات جریان ضعیف (دکتورها، آنتن مرکزی، سیستم صوت، شبکه‌های کامپیوتری)

موارد حائز اهمیت در مسئولیت‌های عمومی‌ای که مهندسین شاغل در یک ساختمان بر عهده دارند به شرح زیر است:

۱- حیطه کاری مهندسین با توجه به ظرفیت و تعداد سقف مجاز برای محاسبات و نظارت، تاریخ اعتبار پروانه اشتغال به کار مهندسی

۲- اسوا یمنی در کارگاه در حین اجرا برای جلوگیری از آسیب‌هایی مانند برق گرفتگی، سقوط، انفجار، خفگی

۳- توجه به محیط پرفه -هیی انرژی، اقتصاد مهندسی و سرمایه‌های ملی

۴- توجه به پدافند غیر عامل در طراحی و اجرا

۵- مراقبت و نگهداری از ساختمان بعد از بهره‌برداری از ساختمان

با توجه به موارد بالا طراحان سوالات آزمون‌های نظام مهندسی، سوالات مفید، کاربردی و ریزبینانه‌ای طراحی می‌کنند که در فصول مختلف کتاب حاضر با آنها آشنا می‌شویم.