



راه آزمون نظام مهندسی برق - نظارت

مؤلف

مهندس محمد کریمی

◀ نام کتاب: راه آزمون نظام مهندسی برق - نظارت

◀ تالیف: محمد کریمی

◀ چاپ و صحافی: دانش پژوه/آرتین

◀ صفحه آرا و ویراستار: فاطمه سپهوند

◀ طراح جلد: نیوشا محبعلی

◀ نوبت چاپ: نهم ۱۴۰۴

◀ قطع: رحلی

◀ تیراژ: ۱۱۰۰

سرشناسه: کریمی، محمد، ۱۳۶۲

عنوان و تکرار پدیدآور: راه آزمون نظام مهندسی برق - نظارت / محمد کریمی

مشخصات نشر: اردبیل: خانه کتاب مهندسين، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهري: ۳۶۳ ص.:

شابک: ۵-۵۹-۸۸۳۴-۶۰۰-۹۷۸

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

موضوع: ساختمان‌ها -- تجهیزات برقی -- راهنمای آموزشی (عالی)

موضوع: Buildings -- Electric equipment -- Study and teaching (Higher)

موضوع: مهندسی برق -- راهنمای آموزشی (عالی)

موضوع: Electrical engineering -- Examinations, questions, etc. (Higher)

موضوع: ساختمان‌سازی -- قوانین و مقررات -- ایران

موضوع: Building laws -- Iran

رده بندی کنگره: ۱۳۹۸ ک۴۳/س۲/TK۴۰۳۵

رده بندی دیویی: ۶۲۱/۳۱۹۲

شماره کتابشناسی ملی: ۵۶۵۷۱۰۶

کلیه حقوق قانونی و مادی و معنوی برای ناشر محفوظ است هیچ شخص حقیقی یا حقوقی حق تکثیر تمام یا قسمتی از این مجموعه را ندارد در صورت مشاهده تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

آدرس: تهران، خیابان آیت‌اله کاشانی به سمت فلکه دوم صادقیه، کنارگذر کاشانی، مابین رامین شمالی و گلستان شمالی

مجموعه تجاری امید سنتر، طبقه اول

تلفن: ۹۰۰۰۶۰۲۰

توان و بار مصرفی

مفاهیم پایه‌ای بار

برآورد کل
توان نصب شده

ضریب همزمانی

کنتور برق

انشعاب مشترکان

زمین پست
بر اساس انشعاب

محاسبه بار
مجتمع مسکونی

الگوی محاسبات بار

تعرفه های برق

محاسبات عددی

محاسبه
سطح مقطع کابل

افت ولتاژ هادی

کابل های موازی

هارمونیک

منابع انرژی

ترانسفورماتور

دیزل ژنراتور

موتورهای الکتریکی
(الکتروموتور)

تأمین برق ایمنی با منبع
برق بدون وقفه (UPS)

تأثیر خازن روی شبکه

مفاهیم بنیادی

راکتانس خازنی

انواع خازن گذاری

طراحی بانک خازنی

حفاظت و سیستم زمین

مفهوم

حروف شناسایی

انواع سیستم ارتینگ

انواع سیستم TN

المان‌های موثر
در سیستم زمین

بررسی خصوصیات الکترودهای
متداول و مقاومت آنها

ولتاژ تماس

اتصال زمین مکرر

حفاظت با استفاده از
منابع ولتاژ پایین

همبندی

پدیده تداخل امواج
الکترومغناطیسی (EMI)

سطح مقطع هادی‌های خنثی،
حفاظتی و همبندی

حفاظت در برابر اضافه ولتاژ
ناشی از آثار صاعقه

شرایط استفاده از یک یا دو الکتروود زمین
برای حفاظت سیستم و ایمنی

تابلو و تجهیزات

کلیدهای تابلوهای
ولتاژ پایین (LV)

کلیدهای خودکار (اتوماتیک)

کلید حفاظت موتوری (MPCB)

کلیدهای خودکار
مینیاوتوری (MCB)

فیوزها

کلیدهای مغناطیسی (کنتاکتور)

رله حرارتی (ایمتال)

رله ضربه ای

کلید جریان باقیمانده (RCD)

کلید RCBO

کلید یا تابلوی تبدیل اتوماتیک
(ATS یا ATSP) یا چنجاوری

ساختمان و طراحی تابلوی LV

اجرای سیم و کابل

کلیات

کابل‌های فشار متوسط

کابل‌های جریان ضعیف

سیم و سیم‌کشی

سیستم روشنایی

کلیات

اصطلاحات روشنایی

محاسبات

طراحی روشنایی

استاندارد روشنایی داخلی

آسانسور، پلکان برقی و پیاده روی متحرک

کلیات

آسانسورها

پلکان برقی و

پیاده روی متحرک

سیستم های جریان ضعیف

کلیات

سیستم اعلام حریق

سیستم صوتی یا

پیام رسانی یا پیچینگ

سیستم آنتن مرکزی

شبکه های کامپیوتری

فهرست بها

دستور العمل کاربرد

کلیات

فصل اول
چراغ های داخلی - غیر صنعتی

فصل سوم، چراغ های صنعتی

فصل چهارم
چراغ های فضای آزاد

فصل پنجم
چراغ های مخصوص

فصل ششم، سیم ها

فصل هفتم کابل های فشار ضعیف

فصل یازدهم، کلیدها و پریزها

فصل دوازدهم، لوله های فولادی

فصل سیزدهم
لوله های پلی وینیل کلراید (PVC)

فصل چهاردهم
وسایل فشار ضعیف تابلویی

فصل پانزدهم
وسایل اندازه گیری

فصل هفدهم مولدهای برق

فصل بیست و یکم
کابل های تلفن

فصل بیست و دوم
وسایل ارتباطی

فهرست بها

فصل بیست و سوم
سیستم احضار و دربازکن

فصل بیست و چهارم
سیستم آنتن تلویزیون

فصل بیست و ششم
وسایل اعلام حریق

فصل بیست و هفتم
وسایل صوتی

فصل بیست و هشتم
وسایل متفرقه

فصل بیست و نهم
سیستم شبکه های اطلاع رسانی

فصل سی ام نظارت تصویری

فصل سی و چهارم
اینورتر سامانه های تجدیدپذیر

فصل سی و پنجم پنل خورشیدی

فصل سی و ششم سازه های نگهدارنده پنل
های خورشیدی

فصل سی و هفتم کنترل کننده شارژ سامانه
های خورشیدی

فصل سی و هشتم، باتری سامانه های
تجدیدپذیر

فهرست بها

فصل سی و نهم
کارهای دستمزدی

پیوست ۱
مصالح پای کار

پیوست ۲
ضریب طبقات

پیوست ۳
شرح اقلام هزینه های بالاسری

پیوست ۴
ضریب منطقه

پیوست ۵
دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه

پیوست ۶
کارهای جدید

پیوست الف

مسئله ها

پیوست ب

لغت نامه

فهرست مطالب

فهرست مطالب	۵
۱- فصل اول: مفاهیم پایه‌ای بار	۱۳
۱-۱ روابط اساسی	۱۴
۱-۲ برآورد توان کل نصب شده (۱۳-۴-۲)	۱۸
۱-۳ ضریب همزمانی	۱۸
۱-۴ کتور برق	۱۹
۱-۵ انشعاب مشترکان	۲۰
۱-۵-۱ انواع انشعاب	۲۰
۱-۵-۲ لوازم اندازه‌گیری	۲۲
۱-۶ زمین پست بر اساس انشعاب	۲۳
۱-۶-۱ نوع اتصال زمین	۲۳
۱-۶-۲ واگذاری زمین پست	۲۵
۱-۷ محاسبه بار مجتمع مسکونی	۲۶
۱-۸ الگوی محاسبات بار	۲۷
۱-۹ تعرفه‌های برق	۲۹
۲- فصل دوم: محاسبات عددی	۳۰
۲-۱ محاسبه سطح مقطع کابل	۳۱
۲-۱-۱ بر اساس جریان عادی	۳۱
۲-۱-۲ براساس افت ولتاژ	۳۲
۲-۱-۳ براساس ملاحظات حفاظتی	۳۲
۲-۲ افت ولتاژ هادی	۳۳
۲-۲-۱ محاسبه میزان افت ولتاژ	۳۳
۲-۲-۲ افت ولتاژ مجاز	۳۵
۲-۳ کابل‌های موازی	۳۷

۳۹	۲-۴ هارمونیک
۴۱	۳- فصل سوم: منابع انرژی
۴۲	۳-۱ ترانسفورماتور
۴۲	۳-۱-۱ مبانی بنیادی
۴۳	۳-۱-۲ محاسبه قدرت نامی ترانسفورماتور
۴۳	۳-۱-۳ تجهیزات حفاظتی و جانبی ترانسفورماتور
۴۴	۳-۱-۴ پارامترهای الکتریکی ترانسفورماتور
۴۸	۳-۱-۵ موازی (پارالل) کردن ترانسفورماتور
۴۹	۳-۱-۶ اتاق ترانسفورماتور
۵۳	۳-۱-۷ انواع پست
۵۴	۳-۱-۸ طراحی پست
۵۷	۳-۱-۹ انواع انشعابهای برق
۵۹	۳-۱-۱۰ ترانسفورماتورهای حفاظتی - اندازه گیری
۶۲	۳-۲ دیزل ژنراتور
۶۳	۳-۲-۱ وضعیت کارکرد ژنراتور
۶۳	۳-۲-۲ قدرت دیزل ژنراتور
۶۴	۳-۲-۳ مخزن سوخت دیزل ژنراتور
۶۵	۳-۳ موتورهای الکتریکی (الکتروموتور)
۶۵	۳-۳-۱ مفاهیم بنیادی
۶۶	۳-۳-۲ راه اندازی موتور الکتریکی
۷۱	۳-۳-۳ روش های مختلف کنترل سرعت (VSD)
۷۲	۳-۴ تأمین برق ایمنی با منبع برق بدون وقفه (UPS)
۷۲	۳-۴-۱ معرفی
۷۴	۳-۴-۲ روشنایی ایمنی
۷۶	۳-۴-۳ تاثیر روی ترانسفورماتور و دیزل ژنراتور
۷۷	۴- فصل چهارم: حفاظت و سیستم زمین
۷۸	۴-۱ مفهوم
۷۸	۴-۲ حروف شناسایی
۷۹	۴-۲-۱ حروف سمت چپ
۷۹	۴-۲-۲ حروف سمت راست
۸۰	۴-۳ انواع سیستم ارتینگ
۸۰	۴-۳-۱ سیستم TT
۸۳	۴-۳-۲ سیستم IT
۸۹	۴-۳-۳ سیستم TN
۹۲	۴-۳-۴ مقایسه سیستم ها
۹۳	۴-۴ انواع سیستم TN
۹۳	۴-۴-۱ سیستم TN-C
۹۴	۴-۴-۲ سیستم TN-S
۹۷	۴-۴-۳ سیستم TN-C-S

۴-۵ المانهای مؤثر در سیستم زمین	۱۰۱
۴-۵-۱ چاه ارت	۱۰۱
۴-۵-۲ قسمت‌های هادی بیگانه و یا بدنه‌های هادی بیگانه	۱۰۲
۴-۵-۳ هادی زمین	۱۰۳
۴-۵-۴ الکتروود زمین	۱۰۴
۴-۶ بررسی خصوصیات الکتروودهای متداول و مقاومت آن‌ها (۴۳)	۱۰۵
۴-۶-۱ الکتروودهای صفحه‌ای (۴۳۱)	۱۰۵
۴-۶-۲ الکتروودهای قائم (۴۳۲)	۱۰۶
۴-۶-۳ الکتروودهای افقی (۴۳۴)	۱۱۰
۴-۶-۴ واکنش فلز الکتروود و هادی اتصال به زمین با انواع خاک (خوردگی شیمیایی) (۴۴)	۱۱۲
۴-۶-۵ الکتروود موجود (۴۵)	۱۱۲
۴-۶-۶ تأثیر نوع خاک در خوردگی الکتروود (۴۴۱)	۱۱۳
۴-۷ ولتاژ تماس	۱۱۶
۴-۸ اتصال زمین مکرر	۱۱۸
۴-۹ حفاظت با استفاده از منابع ولتاژ پایین	۱۱۹
۴-۱۰ هم‌بندی	۱۲۱
۴-۱۰-۱ هم‌بندی اصلی	۱۲۱
۴-۱۰-۲ هم‌بندی اضافی (کمکی یا تکمیلی)	۱۲۱
۴-۱۰-۳ تفاوت هم‌بندی‌های اصلی و اضافی	۱۲۵
۴-۱۱ پدیده تداخل امواج الکترومغناطیسی (EMI)	۱۲۶
۴-۱۱-۱ مفهوم EMI	۱۲۶
۴-۱۱-۲ حفاظت در برابر تداخل امواج الکترومغناطیسی	۱۲۷
۴-۱۱-۳ کاهش اثرات ناشی از تداخل امواج الکترومغناطیسی	۱۲۸
۴-۱۲ سطح مقطع هادی‌های خنثی، حفاظتی و هم‌بندی	۱۳۳
۴-۱۲-۱ سطح مقطع هادی خنثی	۱۳۴
۴-۱۲-۲ سطح مقطع هادی حفاظتی (PE)	۱۳۸
۴-۱۲-۳ سطح مقطع مشترک حفاظتی- خنثی (PEN)	۱۴۲
۴-۱۲-۴ سطح مقطع هادی هم‌بندی	۱۴۵
۴-۱۲-۵ نکات مربوط به هادی آلومینیومی	۱۴۸
۴-۱۳ حفاظت در برابر اضافه ولتاژ ناشی از آثار صاعقه	۱۴۹
۴-۱۳-۱ مفهوم	۱۴۹
۴-۱۳-۲ محل قرارگیری	۱۵۱
۴-۱۳-۳ سطح ولتاژ	۱۵۲
۴-۱۳-۴ وسیله حفاظتی	۱۵۵
۴-۱۴ شرایط استفاده از یک یا دو الکتروود زمین برای حفاظت سیستم و ایمنی (آیین‌نامه پ ۱-۱۰-۶)	۱۵۶
۴-۱۴-۱ امکان احداث دو الکتروود وجود داشته باشد	۱۵۶
۴-۱۴-۲ استفاده فقط از یک الکتروود	۱۶۰

۱۶۴	۵- فصل پنجم: تاثیر خازن روی شبکه
۱۶۵	۵-۱ مفاهیم بنیادی
۱۶۹	۵-۲ راکتانس خازنی
۱۷۰	۵-۳ انواع خازن گذاری
۱۷۰	۵-۳-۱ خازن گذاری انفرادی
۱۷۲	۵-۳-۲ خازن گذاری گروهی
۱۷۲	۵-۳-۳ خازن گذاری مرکزی
۱۷۲	۵-۴ طراحی بانک خازنی
۱۷۲	۵-۴-۱ پلکان های خازنی
۱۷۳	۵-۴-۲ رگولاتور (رله کنترل توان راکتیو)
۱۷۷	۵-۴-۳ ترانسفورماتور جریان
۱۷۹	۵-۴-۴ کنتاکتور خازنی
۱۸۰	۵-۴-۵ فیوز
۱۸۲	۶- فصل ششم: تابلو و تجهیزات آن
۱۸۳	۶-۱ کلیدهای تابلوهای ولتاژ پایین (LV)
۱۸۳	۶-۲ کلیدهای خودکار (اتوماتیک)
۱۸۴	۶-۲-۱ محدوده جریان
۱۸۵	۶-۲-۲ تنظیمات کلید خودکار (اتوماتیک)
۱۸۶	۶-۲-۳ انواع کلید خودکار (اتوماتیک)
۱۸۶	۶-۳ کلید حفاظت موتوری (MPCB)
۱۸۸	۶-۴ کلیدهای خودکار مینیاتوری (MCB)
۱۸۸	۶-۴-۱ مفهوم
۱۹۱	۶-۴-۲ محاسبات جریاندهی کلید
۱۹۳	۶-۴-۳ هماهنگی کلید مینیاتوری و فیوز
۱۹۵	۶-۵ فیوزها
۱۹۸	۶-۶ کلیدهای مغناطیسی (کنتاکتور)
۲۰۵	۶-۷ رله حرارتی (بیمتال)
۲۰۶	۶-۸ رله ضربه ای
۲۰۹	۶-۹ کلید جریان باقیمانده (RCD)
۲۰۹	۶-۹-۱ مفهوم
۲۱۳	۶-۹-۲ موارد عدم عملکرد RCD
۲۱۵	۶-۹-۳ جریان عملکرد RCD
۲۱۶	۶-۹-۴ نکات مهم در استفاده از RCD
۲۱۷	۶-۱۰ کلید RCBO
۲۱۸	۶-۱۱ کلید یا تابلوی تبدیل اتوماتیک (ATS یا ATSP) یا چنج آور

۲۱۹.....	۶-۱۲ ساختمان و طراحی تابلوی LV.....
۲۱۹.....	۶-۱۲-۱ درجه حفاظت تجهیزات و تابلو (IP).....
۲۲۱.....	۶-۱۲-۲ ترتیب قرار گرفتن وسایل حفاظتی.....
۲۲۴.....	۶-۱۲-۳ شینه تابلو.....
۲۲۷.....	۶-۱۲-۴ مکان نصب تابلو.....
۲۳۰.....	۷- فصل هفتم: اجرای سیم و کابل.....
۲۳۱.....	۷-۱ کلیات.....
۲۳۱.....	۷-۲ کابل‌های فشار متوسط.....
۲۳۱.....	۷-۲-۱ دسته‌بندی کابل‌ها.....
۲۳۲.....	۷-۲-۲ نام‌گذاری کابل‌ها.....
۲۳۴.....	۷-۲-۳ اصول کابل‌کشی.....
۲۳۷.....	۷-۲-۴ دفن کابل.....
۲۳۸.....	۷-۳ کابل‌های جریان ضعیف.....
۲۳۸.....	۷-۳-۱ کابل شبکه.....
۲۳۹.....	۷-۳-۲ کابل زوج به هم تابیده (TP).....
۲۴۱.....	۷-۴ سیم و سیم‌کشی.....
۲۴۱.....	۷-۴-۱ لوله‌گذاری سیم.....
۲۴۵.....	۷-۴-۲ اجرای سیم‌کشی.....
۲۴۷.....	۷-۴-۳ رنگ عایق هادی.....
۲۵۰.....	۸- فصل هشتم: مدارهای روشنایی.....
۲۵۱.....	۸-۱ کلیات.....
۲۵۳.....	۸-۲ اصطلاحات روشنایی.....
۲۵۳.....	۸-۳ محاسبات طراحی روشنایی.....
۲۵۵.....	۸-۴ استاندارد روشنایی داخلی.....
۲۵۸.....	۹- فصل نهم: سیستم‌های جریان ضعیف.....
۲۵۹.....	۹-۱ کلیات.....
۲۵۹.....	۹-۲ سیستم اعلام حریق.....
۲۶۰.....	۹-۲-۱ انواع دتکتورها.....
۲۶۳.....	۹-۲-۲ طراحی و جانمایی تجهیزات.....
۲۶۷.....	۹-۲-۳ مراکز اعلام حریق (FACP).....
۲۶۷.....	۹-۲-۴ انواع سیستم اعلام حریق.....
۲۷۰.....	۹-۲-۵ ایزولاتور.....
۲۷۱.....	۹-۳ سیستم صوتی یا پیام‌رسانی یا پیجینگ.....
۲۷۱.....	۹-۳-۱ انتخاب و چیدمان بلندگوهای سقفی.....
۲۷۳.....	۹-۳-۲ محاسبه فشار صوتی بلندگو.....
۲۷۳.....	۹-۳-۳ کابل‌های سیستم صوتی.....

۲۷۴.....	۹-۴ سیستم آنتن مرکزی
۲۷۷.....	۹-۵ شبکه‌های کامپیوتری
۲۷۹.....	۱۰-۱ فصل دهم: آسانسور، پلکان برقی و پیاده‌روی متحرک
۲۸۰.....	۱۰-۱ کلیات.....
۲۸۰.....	۱۰-۲ آسانسورها.....
۲۸۰.....	۱۰-۲-۱ انواع آسانسور
۲۸۰.....	۱۰-۲-۲ الزامات اولیه برای انتخاب آسانسور
۲۸۳.....	۱۰-۲-۳ طراحی و آماده‌سازی محل آسانسور و اجزای آن
۲۹۴.....	۱۰-۲-۴ حفاظت در مقابل آتش
۲۹۵.....	۱۰-۲-۵ جدول‌های ابعادی آسانسور (پیوست ۲ مبحث ۱۵).....
۲۹۷.....	۱۰-۲-۶ پرسش‌های متفرقه آسانسور
۲۹۹.....	۱۰-۳ پلکان برقی و پیاده‌روی متحرک
۳۰۴.....	۱۱-۱ فصل یازدهم: فهرست‌بها.....
۳۰۵.....	۱۱-۱ دستور العمل کاربرد
۳۰۸.....	۱۱-۲ کلیات
۳۱۱.....	۱۱-۳ فصل اول . چراغ‌های داخلی - غیرصنعتی
۳۱۳.....	۱۱-۴ فصل سوم. چراغ‌های صنعتی
۳۱۴.....	۱۱-۵ فصل چهارم. چراغ‌های فضای آزاد.....
۳۱۵.....	۱۱-۶ فصل پنجم، چراغ‌های مخصوص
۳۱۶.....	۱۱-۷ فصل ششم . سیم‌ها
۳۱۷.....	۱۱-۸ فصل هفتم . کابل‌های فشار ضعیف
۳۱۸.....	۱۱-۹ فصل یازدهم کلیدها و پریزها
۳۱۹.....	۱۱-۱۰ فصل دوازدهم لوله‌های فولادی.....
۳۱۹.....	۱۱-۱۱ فصل سیزدهم . لوله‌های پلی وینیل کلراید (PVC).....
۳۱۹.....	۱۱-۱۲ فصل چهاردهم . وسایل فشار ضعیف تابلویی.....
۳۲۱.....	۱۱-۱۳ فصل پانزدهم . وسایل اندازه‌گیری.....
۳۲۲.....	۱۱-۱۴ فصل هفدهم. مولدهای برق.....
۳۲۲.....	۱۱-۱۵ فصل بیست و یکم. کابل‌های تلفن
۳۲۳.....	۱۱-۱۶ فصل بیست و دوم . وسایل ارتباطی.....
۳۲۳.....	۱۱-۱۷ فصل بیست و سوم. سیستم احضار و دربازکن
۳۲۴.....	۱۱-۱۸ فصل بیست و چهارم . سیستم آنتن تلویزیون
۳۲۴.....	۱۱-۱۹ فصل بیست و ششم. وسایل اعلام حریق
۳۲۵.....	۱۱-۲۰ فصل بیست و هفتم . وسایل صوتی.....

۳۲۶	۱۱-۲۱ فصل بیست و هشتم. وسایل متفرقه.....
۳۲۷	۱۱-۲۲ فصل بیست و نهم. سیستم شبکه های اطلاع رسانی.....
۳۲۸	۱۱-۲۳ فصل سی ام . نظارت تصویری.....
۳۲۸	۱۱-۲۴ فصل سی و چهارم . اینورتر سامانه های تجدیدپذیر.....
۳۳۰	۱۱-۲۵ فصل سی و پنجم . پنل خورشیدی.....
۳۳۱	۱۱-۲۶ فصل سی و ششم . سازه های نگهدارنده پنل های خورشیدی.....
۳۳۲	۱۱-۲۷ فصل سی و هفتم . کنترل کننده شارژ سامانه های خورشیدی.....
۳۳۲	۱۱-۲۸ فصل سی و هشتم . باتری سامانه های تجدیدپذیر.....
۳۳۳	۱۱-۲۹ فصل سی و نهم. کارهای دستمزدی.....
۳۳۳	۱۱-۳۰ پیوست ۱. مصالح پای کار.....
۳۳۵	۱۱-۳۱ پیوست ۲. ضریب طبقات.....
۳۳۷	۱۱-۳۲ پیوست ۳. شرح اقلام هزینه های بالاسری.....
۳۳۸	۱۱-۳۳ پیوست ۴. ضریب منطقه.....
۳۳۹	۱۱-۳۴ پیوست ۵. دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه.....
۳۴۳	۱۱-۳۵ پیوست ۶. کارهای جدید.....
۳۴۴	۱۲- پیوست الف : مسئله ها.....
۳۶۱	۱۳- پیوست ب : لغت نامه.....
۳۶۳	۱۴- فهرست منابع و مأخذ.....

مقدمه

با توجه به تخصصی شدن آزمون نظام مهندسی تاسیسات برقی و جدا شدن صلاحیت های طراحی و نظارت، تصمیم به نگارش کتاب جدیدی ویژه صلاحیت نظارت گرفتیم. کتابی که پیش رو دارید، مرور جامع و بی نظیری بر چهار منبع آزمون نظام مهندسی نظارت برق است که عبارتند از: بحث ۱۳ (طرح و اجرای تاسیسات برقی ساختمانها)، بحث ۱۵ (آسانسورها و پلکان برقی)، راهنمای مبحث ۱۳ (راهنمای طراحی و اجرای تاسیسات برقی) و فهرست بهای واحد پایه رشته تاسیسات برقی. در نگارش کتاب، تلاش شده تمامی مفاهیم با بیان روان و به صورت کاملاً طبقه بندی ارائه شود. برای هر بخش چندین نکته و پرسش از اولین دوره تا آخرین دوره ارائه شده است. مطالعه این کتاب، کمک قابل توجهی به قبولی داوطلبان در صلاحیت نظارت خواهد کرد. سعی خواهد شد در هر ماه، در صورت نیاز به اصلاح کتاب، فایل اصلاح شده آن در لینک زیر ارائه شود، پس سعی کنید اول هر ماه به لینک زیر مراجعه کرده و آخرین نسخه اصلاحیه کتاب را دریافت کنید.

<https://www.mohammad-karimi.com/eslah/>

در اینجا فرصت را مغتنم دانسته از همکاری صمیمانه و شبانه روزی مدیریت محترم انتشارات یاوریان که سهم بسزائی در آمادگی داوطلبان آزمون های نظام مهندسی دارد، تشکر کنیم. با وجود زحمات فراوانی که برای این کتاب کشیده شده، قطعاً خالی از ایراد نبوده و از شما می خواهیم انتقادات و پیشنهادات رو خود را مستقیماً با مهندس کریمی در میان بگذارید.

info@mohammad-karimi.com