
بسته جامع آموزش از راه دور:
طراحی و اجرای موتورخانه و دفترچه محاسبات تاسیسات

تالیف: مهندس رامین تابان



نشر «خانه‌روشنا»

فراخوان همکاری:

نشر «خانه‌روشنا» از تمامی اساتید، صاحب‌نظران، نویسندگان، دانشجویان فعال و تمامی علاقمندان حوزه نشر دعوت می‌کند تا در صورتی که ایده‌ای در حوزه نشر کتاب داشته یا قصد همکاری در هر یک از بخش‌های نشر کتاب را دارند، از طریق مراجعه حضوری، تماس تلفنی، دورنگار یا ایمیل با خانه‌روشنا تماس حاصل فرمایند.

فراخوان همیاری:

خواننده گرامی، ضمن سپاس از خرید شما، به اطلاع می‌رساند، نشر «خانه‌روشنا» در راستای اهداف کلان خود در حوزه نشر و تولید محصولات فرهنگی، تمامی تلاش خود را جهت ارائه محصولی باکیفیت از هر نظر در دستور کار خود قرار داده است. اما بر این باوریم که کیفیت انتهایی ندارد و بی‌شک هنوز هم کاستی‌هایی وجود دارد که در پی اصلاح آن بوده و در این راه همیاری شما را نیز پذیرا هستیم. لذا از شما خواننده گرامی دعوت می‌کنیم تا در صورتی که در حین مطالعه هر یک از کتاب‌های ما با هر نوع اشتباهی (از جمله غلط‌های تایپی، املایی، اشتباهات فنی و ...) برخورد نمودید، این موارد را از طریق ارسال نسخه اصلاح‌شده کتاب به آدرس انتشارات، ارسال دورنگار یا از طریق آدرس ایمیل: info@roshanapub.ir به اطلاع ما برسانید تا در چاپ‌های آتی کتاب، اقدام لازم در خصوص اصلاح آن انجام شود. خانه‌روشنا به پاس قدردانی، متناسب با میزان و کیفیت همیاری شما به یک یا چند روش زیر از شما قدردانی خواهد نمود:

- جایگزین کردن کتاب اصلاح شده شما با کتاب جدید
- ارسال یک هدیه از محصولات خانه‌روشنا
- ذکر نام شما در مقدمه چاپ آتی کتاب

هشدار

جهل به قانون، رافع مسئولیت نیست

به موجب قانون حمایت از حقوق مولفان، مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و قانون ترجمه و تکثیر کتب، نشریات و آثار صوتی مصوب سال ۱۳۵۰، کلیه حقوق چاپ، نشر و پخش این اثر به هر نحو برای ناشر محفوظ و منحصر متعلق به انتشارات خانه‌روشنا است. هرگونه نشر، پخش، عرضه، بهره‌برداری یا فروش کل یا قسمتی از این کتاب به هر شکل ممکن، به صورت:

- نسخه فیزیکی کپی شده
 - فروش، نشر، پخش، عرضه و یا حتی انتشار رایگان نسخه الکترونیکی (به صورت لوح فشرده، انتشار در وبسایت‌ها، کانال‌های تلگرامی و شبکه‌های اجتماعی داخلی و خارجی و ...)
- و هر نوع استفاده دیگری که بدون اجازه کتبی از نشر خانه‌روشنا باشد، علاوه بر آن که غیراخلاقی و شرعاً حرام است، غیرقانونی بوده و جرم محسوب می‌شود و مطابق با قانون از شش ماه تا سه سال حبس را در پی خواهد داشت و واحد حقوقی این مجموعه این مورد را تحت پیگرد قضایی قرار می‌دهد و کلیه خسارت‌های وارده از فرد خاطی مطالبه می‌شود.

مخاطب گرامی و فرهیخته،

از آنجایی که برای تولید این محصول زمان و هزینه زیادی صرف شده است، تنها فردی که بهای نسخه چاپی و اصل کتاب را پرداخت نموده است مجاز به استفاده از آن می‌باشد.

توجه داشته باشید که انتشارات خانه‌روشنا هیچ یک از کتاب‌های چاپی خود را به صورت الکترونیکی منتشر نمی‌کند. لذا در صورتی که نسخه‌ای الکترونیکی از تمام یا بخشی از هر یک از کتاب‌های انتشارات «خانه‌روشنا» به هر طریقی در دست شماست، این نسخه قاچاق (تکثیر شده به صورت غیرقانونی)، غیرقانونی و حرام است و این مجموعه هیچ‌گونه رضایتی از این بابت ندارد. برای تهیه نسخه قانونی و مجاز این محصول می‌توانید به وبسایت انتشارات خانه‌روشنا به آدرس www.roshanapub.ir مراجعه نمایید.



سفارش محصولات خانه روشنا با تخفیف ویژه

از خرید شما متشکریم

با استفاده از کد تخفیف: roshanapub2031

از طریق سایت خانه روشنا به آدرس www.roshanapub.ir می توانید این کتاب و سایر محصولات نشر خانه روشنا را با تخفیف ۲۰ درصد خریداری کنید.

مشاهده فهرست کتابها
و محصولات خانه روشنا:



مشاهده سایر کتابهای
تاسیسات و تهویه مطبوع:



خرید مستقیم این کتاب
از سایت خانه روشنا:



مهندس رامین تابان
Ramin Taban



سفارش بسته های آموزش از راه دور

خانه تاسیسات و مهندس رامین تابان

از خرید شما متشکریم

با استفاده از کد تخفیف: ramintaban1573



از طریق وبسایت رسمی مهندس رامین تابان به
آدرس www.ramintaban.ir می توانید
بسته های قدرتمند و کاربردی آموزش از راه دور را با
تخفیف ویژه ۱۰ درصد خریداری کنید.

«شغل هست، بسیار هم هست، اگر توانمندی های لازم را داشته باشید»

«هم اکنون در قدرتمندترین دوره تاسیسات ثبت نام کنید»

«و یک بار برای همیشه، مسیر اشتغال خود را هموار کنید»

سرشناسه:	تابان، رامین، ۱۳۶۴
عنوان و نام پدیدآور:	بسته جامع آموزش از راه دور: طراحی و اجرای موتورخانه و دفترچه محاسبات تاسیسات / تالیف: رامین تابان - ویراستار: نرگس فرقانی
مشخصات نشر:	تهران، خانه روشنا، ۱۴۰۴
مشخصات ظاهری:	۱۴۴ ص، ۲۹×۲۲ س م
شابک:	۹۷۸-۶۲۲-۸۵۱۹-۰۱-۲
وضعیت فهرست‌نویسی:	فیپا
یادداشت:	ویراست قبلی کتاب حاضر با عنوان «درس‌نامه طراحی و اجرای موتورخانه و دفترچه محاسبات تاسیسات» توسط همین در سال ۱۳۹۹ فیپا دریافت کرده است.
موضوع:	تاسیسات - طرح و ساختمان - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع:	Buildings - Mechanical Equipment - Design and Construction - Study and Teaching
موضوع:	تاسیسات - طراحی و ساختمان - دستنامه‌ها
موضوع:	Buildings - Mechanical Equipment - Design and Construction - Handbooks, Manuals, etc.
رده‌بندی کنگره:	TH۶۰۱۰
رده‌بندی دیویی:	۶۹۶/۰۲۲۲
شماره کتاب‌شناسی ملی:	۱۰۰۴۴۱۵۶



بسته جامع آموزش از راه دور: طراحی و اجرای موتورخانه و دفترچه محاسبات تاسیسات
تالیف: مهندس رامین تابان

ناشر:	خانه روشنا
چاپ اول:	۱۴۰۴
ویراستار:	نرگس فرقانی
طرح جلد:	آتلیه خانه روشنا
قطع و تعداد صفحات:	رحلی - ۱۴۴
شمارگان:	۱۰۰ نسخه
شابک:	ISBN: 978-622-8519-01-2 ۹۷۸-۶۲۲-۸۵۱۹-۰۱-۲

کتاب
روشنا
پایه
تاسیسات



تنها مرجع مجاز و قانونی برای قیمت‌گذاری این کتاب، وبسایت رسمی
نشر خانه روشنا به آدرس www.roshanapub.ir است. برای مشاهده
قیمت و سفارش این کتاب از طریق وبسایت و فروشگاه اینترنتی خانه
روشنا، کد روبه‌رو را با گوشی هوشمند اسکن کنید:

دفتر نشر خانه روشنا: تهران - خیابان مطهری - بین سهروردی و شریعتی - خیابان وزوایی - کوچه
بخشایش پلاک ۲ - واحد ۱ - کد پستی: ۱۵۶۶۸۴۶۳۱۱

تلفن: ۰۲۱-۸۸۴۲۹۰۶۴ پاسخ‌گویی از طریق پیام‌رسان‌ها: ۰۹۳۷۳۴۴۳۹۷۵

وبسایت و فروشگاه اینترنتی خانه روشنا: www.roshanapub.ir

به موجب قانون حمایت از حقوق مولفان، مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و قانون ترجمه و تکثیر کتب، نشریات و آثار
صوتی مصوب سال ۱۳۵۰، کلیه حقوق چاپ، نشر و پخش این اثر به هر نحو برای ناشر محفوظ و منحصرًا متعلق به انتشارات
خانه روشنا است. لذا هرگونه نشر، پخش، عرضه، بهره‌برداری یا فروش کل یا قسمتی از این کتاب به هر شکل ممکن، به صورت
فیزیکی یا الکترونیکی و هر نوع استفاده دیگری که بدون اجازه کتبی از نشر خانه روشنا باشد، علاوه بر آن که غیراخلاقی و شرعاً
حرام است، غیرقانونی بوده و جرم محسوب می‌شود و مطابق با قانون از شش ماه تا سه سال حبس را در پی خواهد داشت.

فهرست مطالب

فهرست مطالب.....	۵
مقدمه پاییز ۱۳۹۸.....	۸
مقدمه چاپ جدید.....	۹
پیش گفتار.....	۱۰
مشاهده فایل تصویری معرفی دوره جامع طراحی و اجرای موتورخانه (به همراه تهیه دفترچه محاسبات.....	۱۲
دانلود نرم افزارها و نسخه الکترونیکی هندبوک ها و استانداردهای مورد نیاز.....	۱۳
محاسبات تجهیزات موتورخانه.....	۱۴
تقسیم بندی انواع موتورخانه.....	۱۴
منابع تامین آب گرم مصرفی	۱۵
محاسبات آب گرم مصرفی	۲۱
انتخاب کویل برای منبع آب گرم کویل دار	۲۴
محاسبه سطح تبادل حرارت کویل با استفاده از روابط انتقال حرارت	۲۴
انتخاب کویل بر مبنای اطلاعات کاتالوگی منابع کویل دار	۲۴
محاسبات سرانگشتی آب گرم مصرفی	۳۱
طراحی و محاسبه دیگ ها.....	۳۲
چند نکته اجرایی در خصوص انتخاب دیگ	۳۴
محاسبات مشعل ها	۴۱
محاسبات مصرف سوخت در مشعل ها	۴۱
محاسبات دودکش	۴۷

۴۷	محاسبات سرانگشتی دودکش
۵۰	منابع انبساط
۵۶	محاسبات منابع انبساط باز و نکات اجرایی مربوط به آن
۵۷	محاسبات منابع انبساط بسته و نکات اجرایی مربوط به آن
۵۸	انتخاب منابع انبساط بسته از روی جدول
۶۷	روابط و جداول اشتباه برای محاسبات منابع انبساط باز و بسته
۷۲	محاسبات چیلرها
۸۲	محاسبات برج خنک کننده
۸۷	محاسبات کندانسور هوایی
۸۹	محاسبات سختی گیر
۹۹	محاسبات پمپ
۱۰۳	انتخاب پمپ از روی کاتالوگ و منحنی عملکرد پمپ
۱۰۶	جانمایی تجهیزات موتورخانه
۱۰۷	فلودیگرام یا نقشه جریان موتورخانه
۱۱۲	طبقه بندی انواع لوله ها
۱۱۲	جنس لوله های موتورخانه سرمایش و گرمایش
۱۱۳	چند نکته درباره تعیین سائز لوله های فلزی و پلیمری
۱۱۵	سائزینگ لوله ها
۱۱۵	مروری بر روش سائزینگ لوله ها با استفاده از gpm
۱۱۶	سائزینگ لوله ها با استفاده از نمودارهای سائزینگ
۱۱۹	سائزینگ لوله ها با استفاده از جداول سائزینگ
۱۲۲	سائزینگ لوله ها با استفاده از نرم افزارهای سائزینگ
۱۲۳	سائزینگ لوله ها با استفاده از رابطه سیالاتی
۱۲۴	استفاده از جداول سائزینگ لوله مهندس رامین تابان (روشی دقیق اما بسیار سریع)
۱۲۵	روش سائزینگ کلکتورها یا هدرها

- انواع شیرآلات تاسیساتی و کاربرد هر یک از آنها ۱۲۶
- دستورالعمل اجرای تاسیسات: توضیحات عمومی ۱۲۷
- دستورالعمل اجرای تاسیسات: دودکش تجهیزات ۱۲۸
- دستورالعمل اجرای تاسیسات: موتورخانه و لوله کشی سرمایش و گرمایش ۱۲۹
- دستورالعمل تست تاسیسات: موتورخانه و لوله کشی سرمایش و گرمایش ۱۳۱
- دفترچه محاسبات تاسیسات مکانیکی ۱۳۲

مقدمه مولف

تدریس در دوره‌های متعدد درون‌سازمانی و برون‌سازمانی در حوزه تاسیسات و تهویه مطبوع در کل کشور و استفاده از ابزارهای نوین و متنوع و روش‌های مختلف آموزشی، متناسب با گروه مخاطبان و نیازهای آن‌ها، علی‌رغم رفع نمودن بسیاری از خلاهای آموزشی و کاربردی دانش‌پژوهان در عرصه مهندسی تاسیسات، هنوز خلاهای ظریفی را باقی می‌گذاشت و ضرورت وجود یک منبع منسجم و جامع آموزشی را بیش از پیش نمایان می‌کرد. یکی از این مواردی که تقریباً در تمامی سمینارها و دوره‌های آموزشی با آن مواجه می‌شدم، نداشتن مجموعه آموزشی منسجم و واحدی بود که تمامی سرفصل‌های مطرح شده در سمینار و دوره آموزشی را در بر داشته باشد. با وجود آن که در حال حاضر، کتاب‌های فارسی و زبان اصلی بسیار زیاد و مفیدی در این عرصه منتشر شده است، اما تمامی مباحث سمینار و دوره در هیچ کتاب واحدی موجود نبود و در برخی موارد، مجبور به استفاده از بیش از ده منبع آموزشی مختلف بودیم.

لذا هدف از تالیف این درس‌نامه آن بود تا مجموعه‌ای در اختیار مخاطبان گرامی قرار گیرد که در برگزیده تمامی سرفصل‌های مطرح‌شده در دوره‌ها و سمینارهای آموزشی به صورت مدون باشد و از ارجاع دادن مخاطبان به تعداد زیادی از منابع آموزشی پراکنده اجتناب شود. از این رو، درس‌نامه حاضر با هدف افزایش کیفیت آموزش به عنوان یک ابزار کارآمد جدید در عرصه آموزشی‌های کاربردی و تخصصی به رشته تحریر درآمده است. نتیجه این تلاش‌ها، به صورت مجموعه ۸ درس‌نامه کاربردی در حوزه تاسیسات و تهویه مطبوع بوده است که عنوان حاضر یکی از این مجموعه هشت‌تایی به شمار می‌رود.

هرچند که هدف از تالیف این درس‌نامه، حذف جزوه‌نویسی و حذف کامل ارتباط لمسی مخاطب با مباحث آموزشی نبوده است چرا که بر این باورم که هر فردی که در سمینار و دوره حضور می‌یابد، باید جزوه‌ای با زبان شخصی خود، مملو از اختصارات، کلید واژه‌ها و زنجیرهای ارتباطی شخصی بنویسد و این بهترین کتاب دنیا برای وی خواهد بود. کتابی که شاید بنده و شما چیز زیادی از علائم و اختصارات بعضاً بی‌معنی آن نفهمیم، ولی همین تک‌واژه‌ها و علامت‌های عجیب و غریب می‌تواند سرنخ تمام مباحث کلیدی برای نویسنده آن باشد!

هدف از تالیف این درس‌نامه، آسودن خاطر کردن مخاطب و رهاسازی ذهن وی از وسواس ذهنی ناشی از ریختگی مطالب در کلاس بوده است تا وی را از داشتن تمامی مطالب و سرفصل‌ها به صورت آماده، آسوده‌خاطر کند و بیشتر انرژی و توجه وی برای درک و ارتباط موثر در سمینار و دوره آموزشی درگیر کند. از این رو در بخش‌های متعدد از این کتاب، بخش‌هایی تحت عنوان «یادداشت‌های درس‌نامه» برای اضافه کردن نکات تکمیلی، مثال‌ها و برداشت‌های شخصی مخاطب در نظر گرفته شده است.

ضمن آن که نظر به طبقه‌بندی شده بودن و روند ساده و کاربردی بیان مطالب، این درس‌نامه علاوه بر دانش‌پژوهانی که قصد حضور در سمینارها و دوره‌های آموزشی را دارند، برای عموم مخاطبان نیز به‌خوبی قابل استفاده و مفید است.

رامین تابان
زمستان ۱۳۹۵

مقدمه پاییز ۱۳۹۸

به لطف خدا انتشار چاپ اول مجموعه کتاب‌های درس‌نامه با استقبال چشم‌گیر مخاطبان از این سری کتاب‌ها روبه‌رو شد. این مجموعه کتاب‌ها هم در دوره‌های آموزشی استفاده می‌شد و هم به عنوان راهنمایی مستقل، حاوی تمامی جداول و نمودارهای کاربردی، برای سایر مخاطبان مورد توجه بود. به این ترتیب بسیاری از ایده‌های مدنظر بنده برای تأمین منبع آموزشی منسجم در خصوص این سری از کتاب‌ها تأمین شد. اکنون ویراست دوم این کتاب، پس از بازنگری متن و ساختار کتاب، با افزودن استانداردهای جدید و قابلیت‌های جذاب و کارآمد آماده انتشار است.

از ویژگی‌های جدید ویراست حاضر می‌توان به بهره‌مندی از قابلیت‌های جذاب گوشی‌های هوشمند اشاره کرد. به این ترتیب که هر جا که نمودار، نرم‌افزار یا فایلی در متن کتاب مورد اشاره و استفاده قرار گرفته، در کنار آن کد دانلود مستقیم آن فایل نیز قرار داده شده است. استفاده از این کدها سرعت عمل و راحتی مخاطب را در دسترسی به فایل‌های کمک‌آموزشی کتاب وصف‌ناپذیر می‌کند. به این ترتیب کافی است با نصب نرم‌افزارهای بارکدخوان روی گوشی‌های هوشمند، در حین مطالعه کتاب هر جا به فایل کمکی آن نیاز داشته باشید، گوشی خود را روی QR Code مربوطه قرار دهید و با لینک مستقیم و سرعت بالا فایل مربوطه را روی گوشی خود مشاهده و ذخیره نمایید.

امیدوارم این کتاب مورد استفاده مخاطبان گرامی قرار گیرد و راهگشا باشد.

رامین تابان
پاییز ۱۳۹۸

مقدمه چاپ جدید

مجموعه کتاب‌های «درسنامه...» که اولین بار در سال ۱۳۹۵ در هشت مبحث منتشر شد، پس از چندین بار تجدید چاپ، هم‌اکنون در بهار ۱۴۰۴ با تغییر نام کتاب‌ها به «بسته جامع آموزش از راه دور...» در همان هشت مبحث کاربردی دوره «پکیج جامع مهندس حرفه‌ای تاسیسات (پکیج طلایی طراحی، اجرا و نظارت)» و اعمال برخی اصلاحات، آماده انتشار است. اصلی‌ترین دلیل این تغییر نام، پیوست شدن فیلم‌های آموزشی منطبق با مباحث کتاب به صورت خطبه‌خط و جامع به مباحث کتاب بوده است که این کتاب‌ها را به یک دوره آموزشی کامل و جامع و یک بسته آموزش از راه دور تبدیل کرده است.

با مطالعه مجموعه کتاب‌های «بسته جامع آموزش از راه دور...»، در کنار مشاهده فیلم‌های آموزشی پیوست آن، دقیقاً مثل این است که در دوره‌های آموزشی ما حضور دارید و تمامی مباحثی که در دوره‌های آموزشی حضوری مطرح می‌شود، بی‌کم‌وکاست و چه‌بسا کامل‌تر و مفصل‌تر در این کتاب آموزش داده شده است. همچنین ترکیب شدن مباحث کتاب با قابلیت‌های جذاب گوشی‌های هوشمند، دسترسی به نرم‌افزارها، نمودارها، استانداردها و فایل‌ها آموزش‌داده‌شده را فراهم نموده است.

چند پیشنهاد برای استفاده هرچه بهتر از مجموعه کتاب‌های «بسته آموزش از راه دور»

۱. هر کتاب در واقع یک دوره آموزش از راه دور است که شامل درس‌های مختلف به ترتیب مباحث کتاب است.
۲. هر درس یک فایل تصویری دارد که با تمامی دستگاه‌ها (تلفن همراه، نمایشگرهای خانگی، نمایشگر خودروها و ...) سازگار و قابل پخش است.
۳. برای راحتی بیشتر شما، از هر درس یک فایل صوتی Mp3 هم در اختیار شما قرار گرفته است که می‌توانید روی تلفن همراه یا سایر وسایل خود استفاده کنید. محتوای این فایل همان محتوای فایل تصویری است.
۴. تمامی جداول، نمودارها، نرم‌افزارها و استانداردهایی که در مباحث کتاب آموزش داده شده است، با استفاده از QR Code کنار آن، قابل دانلود روی گوشی تلفن همراه شماست. البته نرم‌افزارها روی گوشی قابل استفاده نیست و نسخه ویندوزی است. بنابراین برای نصب نرم‌افزارها باید فایل ZIP دانلود شده را به کامپیوتر شخصی منتقل کنید.
۵. بهترین روش برای مطالعه این کتاب، آن است که درس به درس فیلم آموزشی را مشاهده کنید و همزمان کتاب روبه‌روی شما باشد. فیلم آموزشی را مشاهده کنید و در بخش «یادداشت‌های درسنامه» که لابه‌لای مباحث کتاب قرار داده شده است، نکات تکمیلی موردنیاز را از فیلم آموزشی یادداشت کنید و به این ترتیب در پایان مباحث، کتاب شما با نکات مطرح شده در فیلم آموزشی کامل می‌شود و یک کتاب جامع برای پروژه‌های حرفه‌ای خود در اختیار خواهید داشت.

رامین تابان

بهار ۱۴۰۴

در این کتاب از قابلیت‌های جذاب گوشی‌های هوشمند استفاده شده است. به این صورت که هر جا نمودار، نرم‌افزار یا فایلی در متن کتاب مورد استفاده قرار گرفته، در کنار آن کد دانلود مستقیم آن فایل به صورت یک QR Code نیز قرار داده شده است. تنها کافی است روی گوشی هوشمند خود یک نرم‌افزار بارکدخوان یا نرم‌افزارها QR Code نصب کنید. به این ترتیب با اسکن کردن هر QR Code، اگر عکس باشد نسخه رنگی و باکیفیت عکس مستقیماً روی گوشی شما به نمایش در می‌آید، اگر فیلم باشد، این فیلم روی گوشی شما پخش می‌شود و قابل ذخیره‌سازی است و اگر نرم‌افزار باشد به صورت فایل فشرده (ZIP) روی گوشی شما دانلود می‌شود.



پیش گفتار

نام دوره: دوره جامع طراحی و اجرای موتورخانه (به همراه تهیه دفترچه محاسبات و حل پروژه)

شعار دوره: «موتورخانه قلب ساختمان است و طراح و مجری موتورخانه...»

هدف دوره: «آموزش گام به گام طراحی انواع موتورخانه‌ای آب گرم و آب داغ و روش تهیه دفترچه محاسبات تاسیسات مکانیکی ساختمان با حل یک پروژه کاربردی»

معرفی دوره:

موتورخانه قلب ساختمان است و طراحی موتورخانه یکی از کاربردی‌ترین توانمندی‌ها و مهارت‌هایی است که تمامی افراد باید آن را به خوبی فرا گرفته باشند؛ حتی افرادی که در بخش‌هایی غیر از طراحی فعال هستند. مجری و ناظری که طراحی می‌داند بسیاری بیشتر از یک مجری یا ناظر تجربی موفق است. طراحی اولین گام برای ورود به عرصه حرفه‌ای تاسیسات است. «دوره کاربردی طراحی و اجرای موتورخانه (به همراه تهیه دفترچه محاسبات و حل پروژه)» با هدف آموزش روش‌های اصولی و کاربردی طراحی موتورخانه تدوین و ارائه گردیده است و اعتماد به نفس کامل برای طراحی تاسیسات مکانیکی ساختمان را به مخاطبان می‌دهد؛ اعتماد به نفسی که تمامی دانش‌پژوهان با شرکت در این دوره به دست خواهند آورد. در این دوره مباحث مرتبط با طراحی و محاسبات موتورخانه به تفصیل، با حل پروژه‌های عملی و به صورت گام به گام آموزش داده می‌شود. این دوره شامل نکاتی کلیدی مربوط به طراحی و نکات اجرایی موتورخانه است که به ندرت می‌توان در جزوات یا کتاب‌ها اثری از آن‌ها را پیدا کرد.

سرفصل‌های این دوره آموزشی:

- ❖ محاسبه آب گرم مصرفی ساختمان و طراحی منابع آب گرم (شامل منبع کویل‌دار و منبع دوجداره)
- ❖ محاسبه آب گرم مصرفی ساختمان و طراحی منابع آب گرم (شامل منبع کویل‌دار و منبع دوجداره)
- ❖ طراحی و محاسبه پمپ منبع آب گرم و پمپ برگشت آب گرم مصرفی
- ❖ طراحی و انتخاب دیگ (شامل دیگ‌های فولادی و چدنی)، سائیزینگ کلکتورها و ...
- ❖ طراحی و انتخاب مشعل (اتمسفریک و فن‌دار) و محاسبات میزان مصرف سوخت (گاز، گازوییل و ...)
- ❖ طراحی و سائیزینگ انواع دودکش
- ❖ طراحی و محاسبه منابع انبساط باز و بسته
- ❖ طراحی و انتخاب سختی‌گیر
- ❖ طراحی و انتخاب انواع چیلر (شامل چیلرهای تراکمی آبی، هوایی و جذبی)
- ❖ طراحی و انتخاب انواع برج خنک‌کننده شامل گالوانیزه، مارلی و فایبرگلاس و انتخاب کندانسور هوایی
- ❖ آموزش شیوه طراحی و انتخاب تجهیزات تبادل حرارت (رادیاتور، یونیت هیت‌ر، کولر آبی، زنت، کوره هوای گرم، فن‌کویل، اسپلیت، هواساز، ایرواشر و غیره...)
- ❖ تحلیل و سائیزینگ کامل فلودیاگرام موتورخانه گرمایشی و سرمایشی

این دوره چه کمکی به من می‌کند و چرا باید این دوره شرکت کنم؟

در این دوره یاد می‌گیرید:

- ✓ طراحی، محاسبات و نکات اجرایی آب گرم مصرفی، منابع کویل‌دار، منابع دوجداره، پمپ‌ها، دیگ‌های فولادی و چدنی، ساینزینگ کلکتورها، مشعل‌ها، محاسبات میزان مصرف سوخت، دودکش‌ها، منابع انبساط باز و بسته، سختی گیر، چیلرهای تراکمی و جذبی، برج‌های خنک‌کننده گالوانیزه، مارلی و فایبرگلاس، کنداسور هوایی، رادیاتور، یونیت هیتر، کولر آبی، زنت، کوره هوای گرم، فن کویل، اسپلیت، هواساز، ایرواشر و تحلیل و ساینزینگ کامل فلودیاگرام موتورخانه
- ✓ یک پروژه کاربردی حل می‌کنید و دفترچه محاسبات تاسیسات مکانیکی ساختمان را تهیه می‌کنید.
- ✓ نکاتی کلیدی طراحی و نکات اجرایی موتورخانه که به ندرت می‌توان در جزوات یا کتاب‌ها اثری از آن‌ها را پیدا کرد را یاد می‌گیرید.
- ✓ موتورخانه قلب ساختمان است. در این دوره، متخصص قلب تاسیسات می‌شوید.

این دوره مناسب چه افرادی است؟

- ✓ مهندسان و دانشجویانی که دغدغه اشتغال دارند
- ✓ مهندسان مشاور، طراح و ناظر تاسیسات
- ✓ تعمیرکاران، تکنیسین‌ها و سرویس‌کاران
- ✓ کارشناسان فنی شرکت‌ها
- ✓ مجریان و پیمانکاران تاسیسات
- ✓ دانشجویان رشته‌های مهندسی از مقطع کاردانی تا دکترا

مدرس این دوره چه سوابقی در این حوزه دارد؟

- مدرس این دوره «مهندس رامین تابان»، سوابق متعددی در حوزه عملی و آکادمیک دارد که خلاصه‌ای از آن عبارت است از:
- ✓ طراح، مشاور و مجری بیش از ۱۰۰ پروژه تاسیساتی
- ✓ مشاور و کنترلر نقشه‌ها و پروژه‌های تاسیسات در شرکت‌های مهندسی مشاور
- ✓ نویسنده بیش از ۴۰ عنوان کتاب تخصصی تاسیسات (تالیف، گردآوری و ترجمه)
- ✓ نویسنده کتاب شایسته تقدیر در نهمین جشنواره کتب آموزشی
- ✓ سردبیر نشریات تاسیساتی و نویسنده بیش از ۳۰۰ مقاله منتشر شده در ژورنال‌ها و نشریات مرتبط با حوزه تاسیسات و تهویه مطبوع
- ✓ مدرس و سخنران بیش از ۱۰۰ دوره و سمینار تخصصی سازمانی در کل کشور
- ✓ ارائه آموزش به بیش از ۳۰۰۰ نفر از متخصصان عرصه تاسیسات در حوزه‌های مختلف
- ✓ دریافت بیش از ۵۰ لوح تقدیر و گواهی رضایت در بخش‌های فوق از سازمان‌های مختلف دولتی و خصوصی

مشاهده فایل تصویری معرفی دوره جامع طراحی و اجرای موتورخانه (به همراه تهیه دفترچه محاسبات

در این فایل، روند آموزش و مباحث کلیدی مربوط به دوره جامع طراحی و اجرای موتورخانه (به همراه تهیه دفترچه محاسبات که مبنای تالیف این درسنامه و مباحث مطرح شده در آن بوده، توضیح داده شده است. با مشاهده این فایل تصویری یا گوش دادن به فایل صوتی آن می‌توانید چشم‌اندازی کلی از مباحث آموزشی پیش رو داشته باشید. برای مشاهده فایل تصویری یا گوش دادن به فایل صوتی معرفی این دوره آموزشی می‌توانید کدهای زیر با گوشی هوشمند اسکن کنید:

خانه تاسیسات تقدیم می‌کند

**معرفی دوره طراحی و اجرای موتورخانه و
تهیه دفترچه محاسبات تاسیسات مکانیکی**



www.ramintaban.ir

وبسایت رسمی مهندس رامین تابان

تلفن: ۰۲۱-۸۸۴۵۴۷۴۲



www.roshanapub.ir

وبسایت رسمی نشر خانه روشنا

تلفن: ۰۲۱-۸۸۴۲۹۰۶۴



www.hvachouse.ir

وبسایت رسمی خانه تاسیسات

تلفن: ۰۲۱-۸۶۰۲۰۱۱۴

گوش دادن به فایل صوتی معرفی دوره جامع طراحی
و اجرای موتورخانه (به همراه تهیه دفترچه محاسبات



فرمت فایل: MP3

مدت زمان: ۱۱:۱۱ دقیقه

مشاهده فایل تصویری معرفی دوره جامع طراحی و
اجرای موتورخانه (به همراه تهیه دفترچه محاسبات



فرمت فایل: Mp4

مدت زمان: ۱۱:۱۱ دقیقه

پکیج جامع مهندس حرفه‌ای تاسیسات (پکیج طلایه طراحی، اجرا و نظارت)



» این دوره چه کمکی به من می‌کند و چرا باید این دوره شرکت کنم؟

مدت زمان این دوره آموزشی: ۱۵۰ ساعت

در این دوره یاد می‌گیرید:

- ✓ یک دوره از A تا Z و بدون دغدغه پیش‌نیاز؛ در این راه قدم بگذارید.
- ✓ آگه می‌خواهی فردی رو به روز سیر کنی، برآش ماهی بگیر و آگه می‌خواهی به عمر سیرش کنی، ماهی گیری بهش یاد بدها تو این دوره ماهی گیری یاد می‌گیری.
- ✓ تمام آن چیزی که از یک مهندس تاسیسات حرفه‌ای انتظار می‌رود را یاد می‌گیرید.
- ✓ اشتغال معضل و مشکل نیست، یک «مساله» است و هر مساله‌ای «راه حل» دارد. در این دوره راه حل‌ها را یاد می‌گیرد.
- ✓ یاد می‌گیرید که چطور یک مهندس حرفه‌ای تاسیسات باشید و برای حرفه‌ای‌ها همیشه راه حلی هست.
- ✓ این دوره، معجونی پرقوت و راهگشا از ۸ دوره کاربردی عرصه تاسیسات است. اگر می‌خواهید بیشتر بدانید، اطلاعات بیشتر را از مشاوران ما بخواهید.

این دوره مناسب چه افرادی است؟

- ✓ مهندسان و دانشجویانی که دغدغه اشتغال دارند
- ✓ مهندسان مشاور، طراح و ناظر تاسیسات
- ✓ تعمیرکاران، تکنیسین‌ها و سرویس‌کاران
- ✓ کارشناسان فروش و فنی شرکت‌ها
- ✓ مجریان و پیمانکاران تاسیسات
- ✓ دانشجویان رشته‌های مهندسی از مقطع کاردانی تا دکترا

مدرس این دوره چه سوابقی در این حوزه دارد؟

- ✓ مدرس این دوره «مهندس رامین تابان»، سوابق متعددی در حوزه عملی و آکادمیک دارد که خلاصه‌ای از آن عبارت است از:
- ✓ طراح، مشاور و مجری بیش از ۱۰۰ پروژه تاسیساتی
- ✓ مشاور و کنترلر نقشه‌ها و پروژه‌های تاسیسات در شرکت‌های مهندسی مشاور
- ✓ نویسنده بیش از ۴۰ عنوان کتاب تخصصی تاسیسات (تالیف، گردآوری و ترجمه)
- ✓ نویسنده کتاب شایسته تقدیر در نهمین جشنواره کتب آموزشی
- ✓ سردبیر نشریات تاسیساتی و نویسنده بیش از ۳۰۰ مقاله منتشر شده در ژورنال‌ها و نشریات مرتبط با حوزه تاسیسات و تهویه مطبوع
- ✓ مدرس و سخنران بیش از ۱۰۰ دوره و سمینار تخصصی سازمانی در کل کشور
- ✓ ارائه آموزش به بیش از ۳۰۰۰ نفر از متخصصان عرصه تاسیسات در حوزه‌های مختلف
- ✓ دریافت بیش از ۵۰ لوح تقدیر و گواهی رضایت در بخش‌های فوق از سازمان‌های مختلف دولتی و خصوصی