
درس نامه طراحی و اجرای استخر، سونا و جکوزی

ویراست دوم

تالیف: مهندس رامین تابان



نشر «خانه روشنا»

فراخوان همکاری:

نشر «خانه روشنا» 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 خانه روشنا تماس حاصل فرمایند.

فراخوان همیاری:

خواننده گرامی، ضمن سپاس از خرید شما، به اطلاع می‌رساند، نشر «خانه روشنا» 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، املائی، 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. خانه روشنا 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 خانه روشنا
- 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 خانه روشنا 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 خانه روشنا باشد، علاوه بر آن که غیراخلاقی و شرعا 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 خانه روشنا 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 «خانه روشنا» 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 خانه روشنا به آدرس

www.roshanapub.ir مراجعه نمایید.

سرشناسه:	تابان، رامین، ۱۳۶۴
عنوان و نام پدیدآور:	درس نامه طراحی و اجرای استخر، سونا و جکوزی / رامین تابان - ویراستار: نرگس فرقانی
مشخصات نشر:	تهران، خانه روشنا، ۱۳۹۹
مشخصات ظاهری:	۲۳۶ صفحه
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۷۸۳۱-۸۳-۰
وضعیت فهرست‌نویسی:	فیپا
موضوع:	استخرهای شنا - طرح و ساختمان
موضوع:	Swimming pools - Design and construction
موضوع:	سونا - طرح و ساختمان
موضوع:	Sauna - Design and construction
موضوع:	جکوزی - طرح و ساختمان
موضوع:	Whirlpool bath - Design and construction
موضوع:	تاسیسات آب - نگهداری و تعمیر
موضوع:	Water utilities - Maintenance and repair
رده‌بندی کنگره:	TH۴۷۶۳/ ۲۲ ۵۴
رده‌بندی دیویی:	۶۹۰/۸۹۶
شماره کتاب‌شناسی ملی:	۵۵۴۳۲۸۶



درس‌نامه طراحی و اجرای استخر، سونا و جکوزی - ویراست دوم
تالیف: مهندس رامین تابان

ناشر:	خانه روشنا
چاپ اول:	۱۳۹۹
آماده‌سازی قبل از چاپ:	خانه تاسیسات
ویراستار:	نرگس فرقانی
طرح جلد:	آتلیه خانه روشنا
قطع و تعداد صفحات:	رحلی - ۲۳۶
شمارگان:	۱۰۰ نسخه
قیمت:	۹۰۰۰۰ تومان
شابک:	ISBN: 978-600-7831-83-0 ۹۷۸-۶۰۰-۷۸۳۱-۸۳-۰

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

تلفن: ۰۲۱-۸۸۴۲۹۰۶۴
دورنگار: ۰۲۱-۸۸۴۴۶۳۸۱
سامانه پیامک: ۱۰۰۰۶۶۴۲۲۱۲۲
وبسایت و فروشگاه اینترنتی خانه روشنا: ۰۲۱-۶۶۴۲۲۱۲۲

www.roshanapub.ir
info@roshanapub.ir

کلیه حقوق چاپ و نشر این اثر محفوظ و مخصوص ناشر است. به موجب قانون حمایت از حقوق مولفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ و قانون ترجمه و تکثیر کتب، نشریات و آثار صوتی مصوب ۱۳۵۰، کلیه حقوق این اثر به هر نحو برای ناشر محفوظ است. هرکس تمام یا قسمتی از این کتاب را بدون اجازه مکتوب ناشر، نشر، پخش و عرضه کند، مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

فهرست مطالب

مقدمه مولف.....	۹
مقدمه ویراست دوم.....	۱۰
پیش‌گفتار.....	۱۱
مشاهده فایل تصویری معرفی دوره جامع طراحی و اجرای استخر، سونا و جکوزی...۱۳	
فصل ۱: دالود نرم‌افزارها و نسخه الکترونیکی هندبوک‌ها و استانداردهای موردنیاز..	۱۴
فصل ۲: مقدماتی درباره معماری و سازه و روند اجرای تاسیسات استخرها.....	۱۵
موتورخانه یا تصفیه‌خانه استخر؟.....	۱۵
جانمایی «تصفیه‌خانه استخر» و «موتورخانه».....	۱۵
مساحت «تصفیه‌خانه استخر» و «موتورخانه».....	۱۷
شکل و ابعاد متداول کاسه استخر.....	۱۸
عمق و شیب کف استخرها.....	۱۸
سهم هر شناگر در استخر.....	۱۸
ملاحظات سازه‌ای و روند اجرای سازه استخرها.....	۲۰
فصل ۳: معرفی مدار گردش آب استخر و شروع روند طراحی.....	۳۴
محاسبه حجم آب استخرها، نقطه شروع طراحی.....	۳۶
تبدیل واحدهای متداول در استخرها.....	۳۶
سازوکارهای مختلف برای مدار گردش آب استخر.....	۳۷
محاسبه حجم آب جابه‌جا شده و مخزن بالانس استخر.....	۴۴
جانمایی لوله‌های رفت و برگشت آب استخر.....	۴۶
طبقه‌بندی انواع لوله‌ها.....	۴۷
جنس لوله‌های استخر.....	۴۷
برآورد تقریبی میزان چسب موردنیاز برای اجرای لوله‌کشی استخر با لوله‌های UPVC ...	۵۰
چند نکته درباره تعیین سایز لوله‌های فلزی و پلیمری.....	۵۲

۵۳	سایزینگ لوله‌های استخر
۵۳	مروری بر روش سایزینگ لوله‌ها با استفاده از <i>gpm</i>
۵۴	سایزینگ لوله‌ها با استفاده از نمودارهای سایزینگ
۵۷	سایزینگ لوله‌ها با استفاده از جداول سایزینگ
۶۰	سایزینگ لوله‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای سایزینگ
۶۱	سایزینگ لوله‌ها با استفاده از رابطه سیالاتی
۶۲	استفاده از جداول سایزینگ لوله مهندس رامین تابان (روشی دقیق اما بسیار سریع)
۶۳	تعیین سایز دریچه‌های رفت و برگشت
۶۴	دستورالعمل اجرای تاسیسات: لوله‌های <i>UPVC</i> استخری
۶۴	دستورالعمل تست تاسیسات: لوله‌های <i>UPVC</i> استخری

فصل ۴: محاسبات پمپ گردش آب استخر

۶۵	پمپ استخری یا پمپ معمولی؟
۷۱	طراحی پمپ گردش آب استخر

فصل ۵: انواع فیلترهای استخر و محاسبات آن‌ها

۷۵	انواع فیلتر استخر
۱۰۶	محاسبه و انتخاب فیلتر برای استخر

فصل ۶: محاسبات ظرفیت گرمایی استخر و انتخاب مبدل حرارتی

۱۱۷	محدوده متداول دمای آب استخر
۱۱۷	محاسبه ظرفیت گرمایی مورد نیاز برای گرمایش استخر
۱۱۷	انواع روش‌های گرم کردن آب استخر و شیوه انتخاب تجهیزات مربوطه
۱۱۷	انتخاب مبدل حرارتی استخر و محاسبه سایز آن
۱۱۸	انتخاب هیتر مستقل استخری و پمپ حرارتی مستقل استخری

فصل ۷: مروری بر خواص شیمیایی آب و مواد و تجهیزات ضدعفونی کننده آب استخر

۱۳۳	آب و خواص شیمیایی آن
۱۳۹	مواد ضدعفونی کننده آب استخر
۱۴۱	تجهیزات ضدعفونی کننده آب استخر

فصل ۸: تهویه مطبوع در استخرها..... ۱۶۸

- ۱۶۸..... تهویه مطبوع برای استخرها
- ۱۶۸..... شرایط طراحی فضای داخل استخرها (محدوده دما و رطوبت نسبی ایده‌آل)
- ۱۶۸..... محاسبه بار استخرها با نرم‌افزار *Carrier*
- ۱۶۸..... محاسبه سرانگشتی بار استخرها
- ۱۶۸..... تجهیزات و روش‌های تهویه مطبوع استخرها
- ۱۷۱..... محاسبه هوای تازه و اگزاست استخرها
- ۱۷۲..... رطوبت‌گیری در استخرها
- ۱۷۲..... رطوبت‌گیری به روش مکانیکی
- ۱۷۳..... رطوبت‌گیری به روش شیمیایی
- ۱۷۶..... محاسبه نرخ تبخیر و انتخاب ظرفیت دستگاه رطوبت‌گیر
- ۱۷۶..... نمودار سایکرومتریک
- ۱۷۶..... ۷ کمیت اصلی سایکرومتریک
- ۱۷۶..... معرفی نرم‌افزار سایکرومتریک

فصل ۹: طراحی جکوزی..... ۱۸۵

- ۱۸۵..... شکل، ابعاد، عمق و جزئیات سکوه‌های جکوزی
- ۱۸۶..... طراحی تاسیسات جکوزی
- ۱۸۶..... طراحی مدار تصفیه و گرمایش آب جکوزی
- ۱۸۶..... طراحی مدار جت جکوزی

فصل ۱۰: طراحی حوضچه آب سرد..... ۱۹۸

- ۱۹۸..... طراحی حوضچه آب سرد
- ۱۹۸..... دمای حوضچه آب سرد
- ۱۹۹..... سیستم تصفیه و گردش آب حوضچه آب سرد

فصل ۱۱: تونل مه سرد..... ۲۰۰

فصل ۱۲: طراحی سونای خشک..... ۲۰۶

- ۲۰۶..... مقدمه‌ای در خصوص سونای خشک و سونای بخار

- نکات اجرایی درباره سونای خشک ۲۰۷
- ابعاد متداول اتاق سونا و سکوها ۲۰۷
- جنس چوب سونای خشک ۲۰۷
- طراحی سونای خشک ۲۱۱
- شرایط طراحی فضای داخل از نظر دما و رطوبت نسبی ۲۱۱
- انواع گرمکن‌ها، مزایا و معایب هر یک از آنها ۲۱۱

فصل ۱۳: طراحی سونای بخار ۲۲۴

- شرایط طراحی فضای داخل به لحاظ دما و رطوبت نسبی ۲۲۴
- نکات اجرایی درباره سونای بخار ۲۲۴
- ابعاد متداول اتاق سونا و سکوها ۲۲۴
- جانمایی اتاق سونا، جانمایی تجهیزات و ملاحظات طراحی و اجرا ۲۲۴
- تاسیسات مورد نیاز در سونای بخار ۲۲۵
- تجهیزات تولیدکننده بخار ۲۲۸

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 برگیرنده تمامی سرفصل‌های مطرح شده 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 زنجیره‌های 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 ویراست دوم

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 تامین منبع آموزشی منسجم در خصوص این سری از کتاب‌ها تامین 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

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.



نمونه QR Code به کار رفته در کتاب

پیش‌گفتار

نام دوره: دوره جامع طراحی و اجرای استخر، سونا و جکوزی با حل پروژه
شعار دوره: «استخر، سونا و جکوزی، گزینه‌های لوکس برای پروژه‌های لوکس...»
هدف دوره: «آموزش حرفه‌ای روش طراحی و اجرای انواع استخرهای عمومی و خانگی، جکوزی، سونای خشک، سونای بخار و حوضچه آب سرد»

معرفی دوره:

در این دوره آموزشی طراحی و محاسبه انواع استخرهای خانگی، عمومی و قهرمانی با جزئیات کامل اجرایی مطرح می‌شود. از ویژگی‌های برجسته «دوره جامع طراحی و اجرای استخر، سونا و جکوزی» می‌توان به حل گام به گام یک پروژه کامل طراحی استخر اشاره کرد که در آن تمامی جزئیات طراحی و نکات اجرایی مربوطه مطرح می‌شود که حل این پروژه نقش به‌سزایی در تثبیت آموخته‌ها و کسب اعتماد به نفس توسط دانش‌پژوهان خواهد داشت. در این دوره آموزشی در کنار طراحی استخر، تمامی محاسبات و ملاحظات طراحی جکوزی، حوضچه آب سرد، سونای خشک و سونای بخار نیز به طور کامل و به همراه حل یک پروژه مطرح می‌شود.

سرفصل‌های این دوره آموزشی:

- ❖ محاسبه آب گرم مصرفی ساختمان و طراحی منابع آب گرم (شامل منبع کویل‌دار و منبع دوجداره)
- ❖ تحلیل مختصری معماری استخرها و تاثیر متقابل معماری و تاسیسات استخر بر یکدیگر
- ❖ شکل و ابعاد متداول استخرها (ابعاد استاندارد، شیب کف و عمق متداول استخرها)
- ❖ معرفی مدار کلی تاسیسات استخرها و اجزای موجود در آن‌ها
- ❖ طراحی مدار گردش آب استخر و محاسبه پمپ مربوطه
- ❖ محاسبه مخزن بالانس، طراحی اسکیم و کانال‌های جمع‌آوری آب پیرامون استخر
- ❖ جانمایی لوله‌های رفت و برگشت آب استخر و سایزینگ آن‌ها
- ❖ طراحی انواع فیلترهای شنی، دیاتومی (DE) و کارتریجی برای استخر
- ❖ روش‌ها و مواد ضدعفونی کردن آب استخر (کلر، برم و ازن و محاسبه مقدار مواد ضدعفونی‌کننده)
- ❖ محاسبات گرمایش آب استخر و طراحی میدل حرارتی آن
- ❖ محاسبات تهویه مطبوع استخرها (محاسبه مقدار هوای تازه، هوای اگزاست و ... برای استخرها)
- ❖ محاسبه مقدار آب جبرانی مورد نیاز استخر
- ❖ طراحی و محاسبات جکوزی و حوضچه آب سرد
- ❖ طراحی و محاسبات سونای خشک و سونای بخار

اطلاع از برنامه زمان‌بندی این دوره و روش‌های ثبت‌نام:

- ❖ تماس تلفنی در ساعات اداری با دفتر مجموعه (۰۲۱۸۶۰۲۰۱۱۴)
- ❖ مراجعه به وبسایت خانه تاسیسات و ثبت‌نام آنلاین: www.hvachouse.ir

خانه تاسیسات برگزار می کند...

(گروه فرهنگی - آموزشی مهندس رامین تابان)

۰۲۱-۸۶۰۲۰۱۱۴

مشاوره و ثبت نام تلفنی:

۰۲۱-۸۶۰۲۰۱۷۳

مشاوره آموزشی گام به گام و ثبت نام آنلاین:

www.hvachouse.ir/course/register



«مشکل» وجود ندارد، هر چه هست «مسئله» هست، مسئله هم «راه حل» دارد!

«باماباش نازاه حلشوپیداکنه...»

نام دوره: دوره جامع طراحی و اجرای استخر، سونا و جکوزی با حل پروژه

<p>*** در تمامی سمینارها و دوره های آموزشی، امکان ثبت نام اقساطی و استفاده از وام آموزشی نیز وجود دارد. جهت کسب اطلاعات بیشتر با ما تماس بگیرید. ***</p>	
<p>لینک دانلود سرفصلها و مشخصات فنی این دوره آموزشی: http://www.hvachouse.ir/course/register</p>	
<p>این دوره چه کمکی به من می کند و چرا باید این دوره شرکت کنم؟</p> <p>در این دوره یاد می گیرید:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ طراحی و اجرای تصفیه خانه انواع استخرها و جکوزی ها ✓ طراحی و اجرای انواع فیلترهای شنی، دیاتومی (DE) و کارتریجی برای استخر و جکوزی ✓ طراحی و اجرای دستگاه های ضد عفونی کردن آب استخر (کلر، برم و ازن و محاسبه مقدار مواد ضد عفونی کننده) ✓ محاسبات گرمایش آب استخر و طراحی و اجرای مبدل حرارتی آن ✓ طراحی و اجرای جکوزی و حوضچه آب سرد، سونای خشک و سونای بخار 	
<p>این دوره مناسب چه افرادی است؟</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ مهندسان و دانشجویانی که دغدغه اشتغال دارند ✓ مهندسان مشاور، طراح و ناظر تاسیسات ✓ تعمیرکاران، تکنیسین ها و سرویس کاران ✓ مدیران مجموعه های آبی و کارشناسان فنی شرکتها ✓ مجریان و پیمانکاران تاسیسات ✓ دانشجویان رشته های مهندسی از مقطع کاردانی تا دکترا 	
<p>مدرس این دوره چه سوابقی در این حوزه دارد؟</p> <p>مدرس این دوره «مهندس رامین تابان»، سوابق متعددی در حوزه عملی و آکادمیک دارد که خلاصه ای از آن عبارت است از:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ طراح، مشاور و مجری بیش از ۱۰۰ پروژه تاسیساتی ✓ مشاور و کنترلر نقشه ها و پروژه های تاسیسات در شرکت های 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 ژورنال ها 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 حوزه های مختلف ✓ دریافت بیش از ۵۰ لوح تقدیر و گواهی رضایت در بخش های فوق از سازمان های مختلف دولتی و خصوصی 	
<p>بسته آموزشی رایگان این دوره شامل چه چیزی هست؟</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ کتاب تخصصی و کاربردی رایگان مرتبط با دوره ✓ جزوه و سی دی رایگان نرم افزارها، کاتالوگ ها و استانداردها ✓ این دوره پذیرایی صبحانه، میان وعده و ناهار رایگان دارد. 	
<p>چطور در این دوره ثبت نام کنم؟</p> <p>روش اول - ثبت نام حضوری: مراجعه به دفتر مجموعه به آدرس: تهران - خ مطهری - بین سپهروردی و شریعتی - خ زروانی - کوچه بخشایش - پلاک ۲ - واحد ۱ در ساعات اداری (روزهای شنبه تا چهارشنبه از ساعت ۹:۰۰ الی ۱۸:۰۰ و روزهای پنجشنبه از ساعت ۹:۰۰ الی ۱۳:۰۰)</p> <p>روش دوم - ثبت نام از راه دور (از طریق تماس تلفنی، دورنگار یا ایمیل): ثبت نام از راه دور، روشی سریع و مطمئن برای صرفه جویی هر چه بیشتر در زمان است.</p> <p>ثبت نام تلفنی: ۰۲۱-۸۶۰۲۰۱۱۴ ثبت نام از طریق دورنگار: ۰۲۱-۸۸۴۴۶۳۸۱ ثبت نام از طریق ایمیل: info@hvachouse.ir</p> <p>روش سوم - ثبت نام آنلاین: http://www.hvachouse.ir/course/register</p>	

مشاهده فایل تصویری معرفی دوره جامع طراحی و اجرای استخر، سونا و جکوزی

در این فایل، روند آموزش و مباحث کلیدی مربوط به دوره جامع طراحی و اجرای استخر، سونا و جکوزی 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 دوره جامع طراحی و اجرای استخر، سونا و جکوزی می‌توانید به یکی از روش‌های زیر اقدام کنید:

۱. مراجعه به وبسایت www.hvachouse.ir
۲. مراجعه به بخش معرفی دوره‌های آموزشی «معرفی دوره جامع طراحی و اجرای استخر، سونا و جکوزی»
۳. ورود به بخش اسکن کردن کدهای زیر با گوشی هوشمند و دسترسی مستقیم به فایل تصویری / صوتی مربوطه:

و یا:

اسکن کردن کدهای زیر با گوشی هوشمند و دسترسی مستقیم به فایل تصویری / صوتی مربوطه:

خانه تاسیسات تقدیم می‌کند

معرفی دوره طراحی و اجرا استخر، سونا و جکوزی

با حل پروژه



www.ramintaban.ir

وبسایت رسمی مهندس رامین تابان

تلفن: ۰۲۱-۸۸۴۵۴۷۴۲



www.roshanapub.ir

وبسایت رسمی نشر خانه روشنا

تلفن: ۰۲۱-۸۸۴۲۹۰۶۴



خانه تاسیسات

www.hvachouse.ir

وبسایت رسمی خانه تاسیسات

تلفن: ۰۲۱-۸۶۰۲۰۱۱۴

گوش دادن به فایل صوتی معرفی دوره جامع طراحی و اجرای استخر، سونا و جکوزی



فرمت فایل: MP3

مدت زمان: ۵۰:۹ دقیقه

مشاهده فایل تصویری معرفی دوره جامع طراحی و اجرای استخر، سونا و جکوزی



فرمت فایل: Mp4

مدت زمان: ۵۰:۹ دقیقه