
درس نامه نقشه کشی، نقشه خوانی و نکات اجرایی تاسیسات

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

درس نامه نقشه کشی، نقشه خوانی و نکات اجرایی تاسیسات

تالیف: مهندس رامین تابان



تابان، رامین، ۱۳۶۴
درسنامه نقشه‌کشی، نقشه‌خوانی و نکات اجرایی تاسیسات/تالیف رامین تابان.
تهران: خانه روشنا، ۱۳۹۶
۲۹×۲۲ م. ۵۲ ص.
۹۷۸-۶۰۰-۷۸۳۱-۲۲-۹
فیپا
تاسیسات - طرح و ساختمان
Buildings - Mechanical equipment - Design and construction
لوله‌کشی آب - طرح و ساختمان
Plumbing - Design and construction
۱۳۹۶ ۴۶ د ۱۴ ت / ۶۰۲۱ TH
۶۹۶
۴۶۸۳۹۶۳

سرشناسه:
عنوان و نام پدیدآور:
مشخصات نشر:
مشخصات ظاهری:
شابک:
وضعیت فهرست‌نویسی:
موضوع:
موضوع:
موضوع:
موضوع:
رده‌بندی کنگره:
رده‌بندی دیویی:
شماره کتابشناسی ملی:



درس‌نامه نقشه‌کشی، نقشه‌خوانی و نکات اجرایی تاسیسات

تالیف: مهندس رامین تابان

ناشر: خانه روشنا

چاپ اول: ۱۳۹۶

آماده‌سازی قبل از چاپ: ماهنامه خانه تاسیسات

مدیرتولید و ناظر فنی چاپ: نرگس فرقانی

طراحی جلد: آتلیه خانه روشنا

قطع و تعداد صفحات: رحلی - ۶۴

شمارگان: ۱۱۰۰ نسخه

قیمت: ۸۵۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۸۳۱-۲۲-۹ ISBN: 978-600-7831-22-9

دفتر نشر و نمایشگاه دائمی

تهران - خیابان مطهری - بین سهروردی و شریعتی - خیابان وزوائی - کوچه بخشایش

پلاک ۲ - واحد ۱ - کد پستی: ۱۵۶۶۸۴۶۳۱۱

دورنگار: ۰۲۱-۸۸۴۴۶۳۸۱

تلفن: ۰۲۱-۸۸۴۲۹۰۶۴

سامانه پیامک: ۱۰۰۰۶۶۴۲۲۱۲۲

۰۲۱-۶۶۴۲۲۱۲۲

WWW.ROSHANAPUB.IR

وبسایت و فروشگاه اینترنتی خانه روشنا:

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

مقدمه مولف	۷
پیش‌گفتار	۸
فصل ۱: مروری بر دستوره‌های پرکاربرد نرم افزار AutoCAD	۱۱
فصل ۲: مروری بر نکات مهم و پرکاربرد در حوزه نقشه‌های تاسیسات مکانیکی	۱۵
شرایط پذیرش نقشه‌های تاسیسات در سازمان نظام مهندسی	۱۷
فصل ۳: مروری بر نکات سیستم آبرسانی ساختمان	۲۷
انواع روش‌های اجرای لوله‌کشی آبرسانی	۲۷
فلاش تانک یا فلاش ولو؟	۲۷
جنس لوله‌های سیستم آبرسانی	۲۸
نکات اجرایی خط برگشت آب گرم مصرفی	۲۸
روش‌های توزیع و تامین فشار آب در ساختمان‌ها	۲۸
انواع بوستر پمپ آبرسانی	۲۹
جوکی پمپ برای بوسترپمپ آبرسانی	۲۹
جنس مخزن ذخیره آب ساختمان	۲۹
فصل ۴: مروری بر نکات سیستم فاضلاب ساختمان	۳۳
شیب استاندارد لوله‌های فاضلاب	۳۳
دریچه بازدید و جزئیات اجرایی آن	۳۳
سیفون تاسیسات بهداشتی و روش تعیین سائز آن	۳۳
لوله ونت یا هواکش فاضلاب	۳۳
روش‌های جمع‌آوری فاضلاب	۳۴

۳۵	فصل ۵: مروری بر نکات سیستم سرمایش و گرمایش
۳۹	فصل ۶: مروری بر نکات کانال‌کشی سرمایش و گرمایش
۳۹	طبقه‌بندی انواع کانال از دیدگاه‌های مختلف و برخی ملاحظات اجرایی
۳۹	طبقه‌بندی انواع کانال از نظر کاربری
۴۰	طبقه‌بندی انواع کانال از شکل مقطع
۴۰	ابعاد کانال
۴۰	انواع دریچه‌ها و اصول جانمایی آن‌ها
۴۰	اصول جانمایی دریچه
۴۰	جمع‌بندی برخی نکات اجرایی کانال‌کشی
۴۱	مراحل سایزینگ شبکه کانال
۴۱	ترسیم نقشه‌های کانال با استفاده از فایل LISP در نرم‌افزار AutoCAD
۳۴	انواع تبدیل - Right
۴۴	انواع تبدیل - Left
۴۴	انواع تبدیل - Middle
۴۷	مروری بر نکات سیستم آگراست و هوای تازه
۴۹	فصل ۷: مروری بر نکات سیستم اطفای حریق
۴۹	سناریوی حریق
۴۹	فن‌های فشار مثبت و دمپرهای آتش
۴۹	انواع آتش‌سوزی و طبقه‌بندی‌های مرتبط با آن
۴۹	انواع آتش‌سوزی و طبقه‌بندی آن‌ها
۵۰	طبقه‌بندی انواع ساختمان‌ها از نظر نوع خطرپذیری
۵۰	تقسیم‌بندی انواع تجهیزات اطفای حریق
۵۱	محل نصب کپسول‌های آتش‌نشانی
۵۱	رایزرهای خشک و رایزرهای مرطوب آتش‌نشانی
۵۱	سیستم‌های آتش‌نشانی با رایزر خشک
۵۱	انواع سیستم‌های آتش‌نشانی با رایزر مرطوب
۵۲	اجرای مشترک رایزر خشک و مرطوب
۵۲	سیستم‌های آفشان یا اسپرینکلر (Sprinklers)
۵۲	بوسترپمپ اطفای حریق و حجم مخزن ذخیره آب آتش‌نشانی
۵۵	فصل ۸: فلودیاگرام موتورخانه

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 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

پیش‌گفتار

- **نام دوره:** دوره جامع نقشه‌کشی، نقشه‌خوانی و نکات اجرایی تاسیسات مکانیکی (به همراه پروژه عملی و آموزش کاربردی اتوکد)
- **شعار دوره:** «نقشه‌کشی زبان مشترک صنعت است...»
- **هدف دوره:** «ایجاد توانایی و مهارت کافی برای نقشه‌کشی، نقشه‌خوانی و نکات اجرایی»

مدت دوره: ۲۴ ساعت	کد دوره: M011	دپارتمان: مهندسی تاسیسات
نوع دوره: <input checked="" type="checkbox"/> کلاس کاربردی	<input checked="" type="checkbox"/> نرم‌فزاری	<input checked="" type="checkbox"/> بازدید از کارگاه
رویکرد دوره: <input checked="" type="checkbox"/> طراحی	<input checked="" type="checkbox"/> نظارت و اجرا	<input type="checkbox"/> تعمیر و نگهداری
پیش‌نیاز اختیاری: آشنایی با AutoCAD	پیش‌نیاز الزامی: M016	بازدید از کارگاه: <input type="checkbox"/> دارد <input checked="" type="checkbox"/> ندارد
مخاطبان دوره: <input checked="" type="checkbox"/> مدیران	<input checked="" type="checkbox"/> مهندسان	<input checked="" type="checkbox"/> تکنسین‌ها و اپراتورها
<input checked="" type="checkbox"/> دبیران	<input checked="" type="checkbox"/> دانشجویان رشته‌های مهندسی	<input checked="" type="checkbox"/> سایر
حداقل میزان تحصیلات شرکت‌کنندگان در دوره:		
<input checked="" type="checkbox"/> دیپلم فنی	<input checked="" type="checkbox"/> مقطع کاردانی	<input checked="" type="checkbox"/> مقطع کارشناسی
شیوه برگزاری دوره: <input checked="" type="checkbox"/> فشرده: ندارد	<input checked="" type="checkbox"/> بلندمدت: ۵ جلسه ۴:۴۵ ساعته (هفته‌ای ۱ جلسه)	
مهارت‌های کسب شده پس از طی دوره: توانایی ترسیم نقشه‌های تاسیسات مکانیکی با رعایت نکات اجرایی و نقشه‌خوانی انواع تاسیسات مکانیکی ساختمان		
آزمون پایان دوره: <input checked="" type="checkbox"/> دارد	<input type="checkbox"/> ندارد	الزامات خاص این دوره: ندارد.
شرایط اعطای گواهی پایان دوره: حضور در حداقل سه‌چهارم مدت دوره و قبولی در ارزیابی پایانی		
برگزاری دوره با همکاری: -----		

معرفی دوره:

نقشه‌کشی زبان مشترک در تمامی صنایع است. در نقشه‌کشی، مجموعه‌ای از خطوط، علائم و نمادها به‌سان الفبای زبان در کنار هم قرار گرفته و مجموعه‌ای را تشکیل می‌دهند که همانند کلمات و جملات، انتقال‌دهنده مفاهیم و پیام‌های خاصی هستند. تمامی افرادی که با بخش‌های مختلف معماری، ساختمان و تاسیسات سروکار دارند، در تمامی سطوح، برای آن که قادر به برقراری ارتباط با یکدیگر باشند، ناگزیر باید از نقشه‌ها و ترسیمات فنی استفاده کنند.

امروزه در عرصه کار حرفه‌ای، نقشه‌کشی به صورت دستی کاملاً بی‌معنا و غیرحرفه‌ای است. بنابراین تمامی مباحث آموزشی دوره «نقشه‌کشی، نقشه‌خوانی و نکات اجرایی تاسیسات مکانیکی» مبتنی بر پرکاربردترین نرم‌افزار نقشه‌کشی، یعنی نرم‌افزار AutoCAD است و دانش‌پژوهان در این دوره نکات کلیدی ترسیم نقشه‌ها به صورت کامپیوتری را فرا خواهند گرفت. توضیح این نکته ضروری است که هرچند دوره «نقشه‌کشی، نقشه‌خوانی و نکات اجرایی تاسیسات مکانیکی»، دوره آموزش نرم‌افزار AutoCAD نیست، اما در این دوره پرکاربردترین دستورهایی که دانش‌پژوه برای کار با نقشه‌های تاسیساتی نیاز دارد در بین مباحث مختلف به صورت کاربردی مطرح می‌شود و به دلیل عملی بودن ماهیت کلاس، معمولاً دانش‌پژوهانی که حتی برای چندین سال با این نرم‌افزار کار نکرده‌اند بعد از مدت کوتاهی به تسلط خوبی دست پیدا می‌کنند. بنابراین صرفاً آشنایی اجمالی با نرم‌افزار AutoCAD برای شروع کار کفایت می‌کند.



و سایر نیازها در کلاس برطرف می‌شود. هرچند که در بسیاری از مواقع حتی دانش‌پژوهانی که هیچ پیش‌زمینه قبلی در رابطه با نرم‌افزار AutoCAD نداشته‌اند، با شرکت در کلاس‌ها و به‌کارگیری دستوره‌های کلیدی و کاربردی آموزش داده شده در کلاس، این نرم‌افزار را نیز تا حد نیاز فرا گرفته و از پس کارهای خود برآمده‌اند.

نکته دیگر آن که ترسیم نقشه‌ها، بدون داشتن اطلاعات کافی در خصوص نکات اجرایی، در عمل راه به جایی نمی‌برد. برای آن که یک نقشه کاربردی و اجرایی باشد، بدون شک باید نکات اجرایی مختلف را در هنگام ترسیم آن رعایت نمود. از این رو یکی دیگر از چاشنی‌های بسیار جذاب و البته کاربردی این دوره، بحث، بررسی و آموزش نکات اجرایی تاسیسات مکانیکی است که در لابه‌لای مباحث مختلف این دوره مطرح می‌شود تا علاوه بر ایجاد دید اجرایی، نقشه‌هایی که ترسیم می‌شوند نیز اجرایی و کاربردی باشند.

در مجموع می‌توان این دوره را دوره‌ای برای آموزش «زبان مشترک صنعت» دانست که در آن دانش‌پژوهان ضمن یادگیری عملی ترسیم نقشه‌ها در حین کلاس، یک آلبوم کامل نقشه‌های تاسیسات را به صورت شخصی ترسیم خواهند نمود و به اعتماد به نفس کامل برای ترسیم انواع نقشه‌های تاسیساتی و درک و نقشه‌خوانی انواع نقشه‌های تاسیساتی دست پیدا می‌کنند.

سرفصل‌های این دوره آموزشی:

- ♦ مروری بر اصول و مبانی کاربردی نقشه‌کشی (انواع کاغذها و ابعاد استاندارد آن‌ها، آشنایی با مبانی کلیدی نقشه‌کشی شامل کادر نقشه، جدول اطلاعات نقشه و مقیاس، اندازه‌گذاری نقشه‌ها)
- ♦ آموزش خواندن نقشه‌های معماری و آشنایی با انواع نقشه‌های معماری و ساختار حاکم بر پروژه‌ها به منظور ارائه نقشه‌های سازه، معماری و تاسیسات مکانیکی و برقی
- ♦ ارائه دستوره‌های کلیدی و پرکاربرد برای کار با نرم‌افزار AutoCAD
- ♦ آموزش شیوه ترسیم نقشه تاسیسات بهداشتی، شامل نقشه‌های آبرسانی (آب سرد، گرم و برگشت آب گرم مصرفی)، نقشه فاضلاب، ونت و آب باران
- ♦ آموزش شیوه ترسیم نقشه تاسیسات گرمایشی و سرمایشی ساختمان و شبکه کانال
- ♦ آموزش ترسیم رایزر دیاگرام‌های تاسیساتی شامل آبرسانی، فاضلاب، ونت، آب باران، سرمایش، گرمایش و ...
- ♦ آموزش ترسیم نقشه‌های اطفای حریق شامل: شیلنگ قرقره، اسپرینکلر و ...
- ♦ آموزش شیوه ترسیم انواع فلودیاگرام موتورخانه، نقشه جانمایی تجهیزات موتورخانه و نقشه محل استقرار تجهیزات موتورخانه
- ♦ تحلیل و ساینینگ کامل فلودیاگرام موتورخانه گرمایشی و سرمایشی

اطلاع از برنامه زمان‌بندی این دوره و روش‌های ثبت‌نام:

تماس تلفنی در ساعات اداری با دفتر مجموعه (۰۲۱۸۶۰۲۰۱۱۴)

ارسال کد دوره به سامانه پیامک مجموعه به شماره ۱۰۰۰۶۶۴۲۲۱۲۲

مراجعه به وبسایت خانه تاسیسات و ثبت‌نام آنلاین: