

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

نقشه‌کشی گازرسانی خانگی و تجاری

شاخه: کار دانش

زمینه: صنعت

گروه تحصیلی: مکانیک

زیر گروه: تأسیسات

رشته مهارتی: تأسیسات گازرسانی

شماره رشته مهارتی: ۳۱۹-۱۰۴-۱۲-۱

کد رایانه‌ای رشته مهارتی: ۶۱۱۱

نام استاندارد مهارتی مبنا: لوله‌کش گاز خانگی و تجاری

کد استاندارد متولی: ۸-۷۱/۲۲/۱/۲

شماره درس: نظری: ۰۲۷۲/۱ و عملی: ۰۲۷۳/۱

عنوان و نام پدیدآور : نقشه‌کشی گازرسانی خانگی و تجاری [کتاب‌های درسی]: رشته مهارتی تأسیسات گازرسانی شماره رشته مهارتی ۳۱۹-۱۰۴-۱۲-۱/ برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش؛ مؤلف حمید امام‌جمعه؛ [برای] وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. تهران: شرکت انتشارات فنی ایران، ۱۳۹۰.

مشخصات نشر :

مشخصات ظاهری : ۱۸۲ ص.

فروست : شاخه کار دانش: شماره درس نظری ۰۲۷۲/۱ و عملی ۰۲۷۳/۱

شابک : 978-964-389-362-0

وضعیت فهرست‌نویسی : فیبا

یادداشت : زمینه صنعت: گروه تحصیلی مکانیک: زیرگروه: تأسیسات

یادداشت : کد رایانه‌ای رشته مهارتی ۶۱۱۱: نام استاندارد مهارتی مبنا لوله‌کش گاز خانگی و تجاری: کد استاندارد

متولی ۸-۷۱/۲۲/۱/۲

موضوع : تأسیسات - طرح و محاسبه

موضوع : گازرسانی

شناسه افزوده : امام‌جمعه، حمید، ۱۳۳۲ -

شناسه افزوده : سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش

شناسه افزوده : سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

رده بندی کنگره : TH ۱۳۹۱ ۷۸/۶۲۰۱ ن

رده بندی دیویی : ۳۷۳

شماره کتابشناسی ملی : ۰۷۴۷۴۳۲

همکاران محترم ودانش آموزان عزیز:

پیشنهادها و نظرهای خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی:
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر برنامه ریزی و تألیف
آموزش های فنی و حرفه ای و کار دانش، ارسال فرمایند.

tvoccd@roshd.ir

پیام نگار (ایمیل)

www.tvoccd.medu.ir

وب گاه (وبسایت)

وزارت آموزش و پرورش

سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های فنی و حرفه ای و کار دانش

نام کتاب/کد کتاب: نقشه کشی گازرسانی خانگی و تجاری - ۶۰۹/۱۰

مؤلف: حمید امام جمعه

اعضای کمیسیون تخصصی: غلامرضا رنجبر جیرنده، احمد آقازاده هریس، امیر لیلاز مهرآبادی، مهدی ثنائی عالم، جبار افرا

مجری: شرکت انتشارات فنی ایران

ویراستار فنی: احمد آقازاده هریس

ویراستار ادبی: سولماز دمندان

مدیر هنری: محبوبه آقاحسینی

عکاس: فهیمه صافی

صفحه آرا: مرجان سلحشور

رسام فنی: علی امام جمعه، محمد امام جمعه

طراح جلد: محبوبه آقاحسینی

نظارت بر چاپ و توزیع: اداره کل چاپ و توزیع کتاب های درسی

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب گاه www.chap.sch.ir

ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

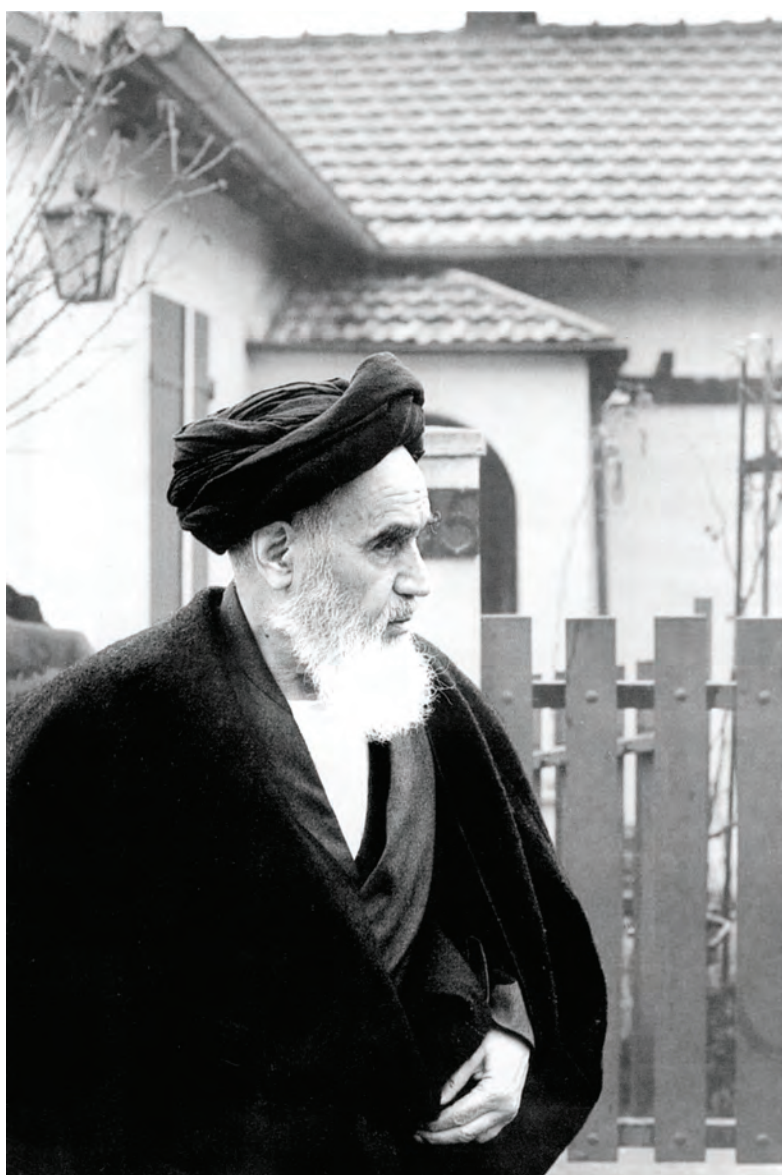
تلفن: ۵ - ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه: پیروز

نوبت و سال چاپ: چاپ دوم ۱۳۹۱

ISBN 978-964-389-362-0

شابک ۰-۳۶۲-۳۸۹-۹۶۴-۹۷۸



جوان‌ها قدر جوانی‌شان را بدانند و آن را در علم و تقوی و سازندگی
خودشان صرف کنند که اشخاصی امین و صالح بشوند. مملکت ما با
اشخاص امین می‌تواند مستقل باشد.

امام خمینی «قدس سرّه الشریف»

مقدمه‌ای بر چگونگی برنامه‌ریزی کتاب‌های پودمانی

برنامه‌ریزی تألیف «پودمان‌های مهارت» یا «کتاب‌های تخصصی شاخه‌کار دانش» بر مبنای استانداردهای «مجموعه برنامه‌های درسی رشته‌های مهارتی شاخه‌کار دانش، مجموعه هشتم» صورت گرفته است. بر این اساس ابتدا توانایی‌های هم‌خانواده (Harmonic Power) مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. سپس مجموعه مهارت‌های هم‌خانواده به صورت واحدهای کار تحت عنوان (Unit) دسته‌بندی می‌شوند. در نهایت واحدهای کار هم‌خانواده با هم مجدداً دسته‌بندی شده و پودمان مهارتی (Module) را شکل می‌دهند.

دسته‌بندی «توانایی‌ها» و «واحدهای کار» توسط کمیسیون‌های تخصصی با یک نگرش علمی انجام شده است به گونه‌ای که یک سیستم پویا بر برنامه‌ریزی و تألیف پودمان‌های مهارت نظارت دائمی دارد.

با روش مذکور یک «پودمان» به عنوان کتاب درسی مورد تأیید وزارت آموزش و پرورش در «شاخه‌کار دانش» چاپ‌سپاری می‌شود.

به‌طور کلی هر استاندارد مهارت به تعدادی پودمان مهارت (M_1 و M_2 و ...) و هر پودمان نیز به تعدادی واحد کار (U_1 و U_2 و ...) و هر واحد کار نیز به تعدادی توانایی (P_1 و P_2 و ...) تقسیم می‌شوند. به‌طوری که هنرجویان در پایان آموزش واحدهای کار (مجموع توانایی‌های استاندارد مربوطه) و کلیه پودمان‌های هر استاندارد، تسلط و مهارت کافی در بخش نظری و عملی را به گونه‌ای کسب خواهند نمود که آمادگی کامل را برای شرکت در آزمون جامع نهایی جهت دریافت گواهینامه مهارت به دست آورند.

بدیهی است هنرآموزان و هنرجویان ارجمند شاخه‌کار دانش و کلیه عزیزانی که در امر توسعه آموزش‌های مهارتی فعالیت دارند، می‌توانند ما را در غنای کیفی پودمان‌ها که برای توسعه آموزش‌های مهارتی تدوین شده است رهنمون و یاور باشند.

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های

فنی و حرفه‌ای و کار دانش

پیشگفتار ناشر

انتشارات فنی ایران نزدیک سه دهه است که کتاب‌های فنی منتشر می‌کند. این کتاب‌ها مورد توجه دست‌اندرکاران آموزش فنی و حرفه‌ای کشور از قبیل سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور وابسته به وزارت کار، و نیز استادان و هنرآموزان و هنرجویان قرار گرفته است. کتابی که پیش رو دارید در چارچوب فعالیت‌های جدید *انتشارات فنی ایران* منتشر شده است.

ساختار و محتوای کتاب بر اساس استاندارد مهارتی مبنا لوله‌کش گاز خانگی و تجاری و انتظارات دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش با روش پودمانی تألیف شده است و تولید محتوا را مؤلفان شرکت بر عهده داشته‌اند. و محتوای علمی کتاب‌ها توسط دفتر مذکور مورد تأیید قرار گرفت و ویرایش زبانی و تولید فنی کتاب‌ها هم در شرکت *انتشارات فنی ایران* انجام پذیرفته است.

انتشارات فنی ایران امیدوار است در آینده بتواند نقش قابل قبولی در تولید کتاب‌های درسی شاخه فنی و حرفه‌ای و شاخه کاردانش مورد درخواست دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش ایفا کند.

شرکت انتشارات فنی ایران

بسمه تعالی

مدت‌ها بود که تصمیم داشتم کتابی در زمینه گازرسانی به رشته تحریر درآورم و اطلاعات و تجارب شخصی خود را در این زمینه جمع‌آوری کرده و در اختیار کسانی که به آن نیاز دارند قرار دهم. پیشنهاد شرکت انتشارات فنی ایران مبنی بر تألیف این کتاب محملی شد تا قسمتی از آنچه را می‌خواستم بنویسم عملی شود.

در تألیف این کتاب علاوه بر تجربیات شخصی از نظرات و راهنمایی‌های عزیزان زیادی استفاده نموده‌ام که بیشتر از همه اعضای دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش، مخصوصاً برادر ارجمندم آقای مهندس احمد آقازاده که کمک‌های زیادی در این زمینه به من نمودند را باید نام برد که در این‌جا از زحمات کلیه این عزیزان قدردانی و تشکر می‌شود.

با همه سعی و تلاش و دقت نظری که در تألیف این کتاب شده نمی‌توان گفت که این اثر بی‌عیب و از انتقاد و تذکر بی‌نیاز است، بلکه بر عکس سخت نیازمند آن است. چشم به‌راه راهنمایی صاحب نظران عزیز و محترم هستیم.

مؤلف

توصیه‌هایی به هنرجویان

الف) توصیه‌های کلی

۱. پیش از ورود به کارگاه دست‌هایتان را با آب و صابون بشویید.
۲. روپوش مخصوص کارگاه را بپوشید. روپوش بهتر است به رنگ روشن و البته تمیز باشد.
۳. کفش‌هایتان را تمیز کنید. اگر از کفش مخصوص کارگاه استفاده می‌کنید آن را نیز تمیز نگه‌دارید.
۴. در شروع کار میز نقشه‌کشی را کاملاً تمیز کنید.
۵. وسایلی از قبیل گونیا، خط‌کش تی، و مانند آن باید کاملاً تمیز باشند هر زمان که لازم شد آن‌ها را به روش مناسب تمیز کنید.
۶. برس مویی برای پاک کردن نقشه پس از پاک کردن با پاک‌کن در اختیار داشته باشید هر از چندگاهی برس را بشویید تا تمیز باشد.
۷. کاغذ را با نوارچسب روی میز بچسبانید و قیچی کوچکی برای بریدن نوارچسب در اختیار داشته باشید.
۸. هنگام کار باید دستتان خشک باشد، هرگاه دستتان عرق کرد آن را با دستمال خشک کنید و یک برگ سفید اضافی زیر دستتان بگذارید تا نقشه کثیف نشود.
۹. هر خطی را فقط با یک حرکت در جهت توصیه‌شده بکشید.
۱۰. پس از کشیدن هر خط نقشه را با برس تمیز کنید.
۱۱. پس از اتمام کار میز را به حالت اولیه برگردانید، چسب‌ها را جدا کنید و در سطل زباله بریزید، و میز را تمیز کنید.
۱۲. همه ابزار و وسایل نقشه‌کشی را سر جای خود و به‌صورت مرتب قرار دهید.
۱۳. نقشه‌ها و ابزارها را در برابر عوامل فیزیکی مانند گرما و نور بیش از حد، حفاظت کنید.
۱۴. اگر ناگزیر به استفاده از عینک طبی هستید، حتماً با عینک کار کنید.
۱۵. برای حمل و نقل ابزار از کیف مخصوص استفاده کنید.
۱۶. برای خرید ابزار و وسایل و برای اطمینان از کارایی آن‌ها با افراد متخصص به‌ویژه هنرآموز محترم مشورت کنید.

ب) توصیه‌های آموزشی

۱. ورود و خروج به کلاس یا کارگاه آموزشی با اجازه‌ی هنرآموز محترم باشد.
۲. پس از به‌انجام رساندن هر دستورکار آن را برای تأیید و ارزشیابی در اختیار هنرآموز محترم قرار دهید.
۳. در حل تمرین‌ها با هنرآموز محترم در تعامل باشید. مشارکت با هم‌کلاسی‌ها نیز مؤثر است.
۴. در صورت غیبت در یک جلسه مطالب و تمرین‌های آن جلسه را مطالعه و انجام دهید.
۵. همه‌ی نقشه‌هایی که در طول دوره ترسیم می‌کنید در محل مناسبی بایگانی کنید تا بتوانید بعدها آسان به آن‌ها مراجعه کنید.
۶. تمرین‌ها را، بی‌آنکه خود را تحت فشاری روانی قرار دهید، بکوشید تا آنجا که می‌توانید حل کنید ولی حتماً نواقص و اشکالات آن را بعداً به کمک هنرآموز محترم برطرف کنید.

ابزار و تجهیزات مورد نیاز برای انجام ترسیمات



۵. خط کش تی



۴. تخته رسم



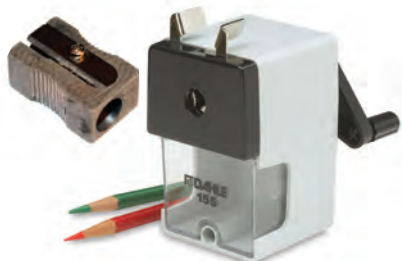
۳. کاغذ A۳ و A۴



۲. میز و صندلی نقشه کشی



۱. روپوش سفید



۸. تراش



۷. مداد HB و نوکی HB (۰/۳۵ ، ۰/۵)



۶. گونیا ۳۰° و ۶۰° X ۴۵°



۱۲. منحنی کش



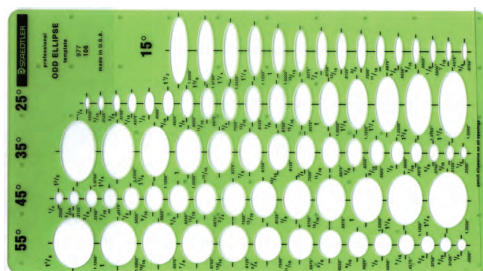
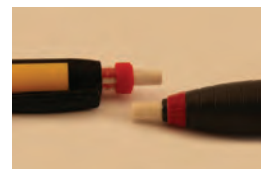
۱۱. پرگار معمولی و پرگار تقسیم



۱۰. پاک کن



۹. برس



۱۴. شابلون



۱۳. نوار چسب

فهرست

صفحه

عنوان

۲

واحد کار اول: توانایی ترسیم اشکال هندسی منظم و اشکال هندسی نامنظم

۴	ترسیم اشکال هندسی منظم و اشکال هندسی نامنظم
۴	ابزارهای نقشه‌کشی
۱۴	خطوط نقشه‌کشی
۱۵	اشکال هندسی منظم
۱۵	اشکال هندسی نامنظم

۲۷

واحد کار دوم: توانایی ترسیم نما از قطعات ایزومتریک

۲۹	مفهوم نما در نقشه‌کشی
۲۹	صفحه تصویر
۳۴	روابط بین نماها
۳۴	کادر نقشه
۴۶	اندازه‌گذاری
۴۶	خطوط و علائم
۵۱	اصول ترسیم پلان ساختمان
۵۱	وسایل نقشه‌کشی معماری

۶۳

واحد کار سوم: توانایی ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک

۶۶	ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک
۶۶	تصویر مجسم
۶۷	ترسیم تصویر مجسم ایزومتریک
۷۱	ترسیم خطوط شیب‌دار در تصویر مجسم ایزومتریک
۷۷	اصول ترسیم لوله‌کشی گاز به روش ایزومتریک

فهرست

صفحه

عنوان

۱۰۳

واحد کار چهارم: توانایی ترسیم نقشه‌های لوله‌کشی گاز

۱۰۵

ترسیم نقشه‌های لوله‌کشی گاز

۱۰۷

شیت نقشه‌کشی گاز

۱۰۹

علائم اختصاری نقشه‌کشی گاز

۱۰۹

مقررات ملی در رابطه با لوله‌کشی گاز

۱۱۲

فاصله شیر مصرف از کف و دستگاه گازسوز

۱۱۲

کتور

۱۱۳

اصول ترسیم پلان لوله‌کشی گاز

۱۳۳

اصول ترسیم ایزومتریک لوله‌کشی گاز

۱۶۵

اصول تعیین مقدار مواد مصرفی در لوله‌کشی گاز

۱۷۲

پرکردن جدول شیت نقشه‌کشی