بسم الله الرحمن الرحیم

رسم فنی و نقشه‌کشی ساختمان

www.ketab.ir

دکتر محمدرضا عدل‌پرور

سیدمحمدمهدی غفوری

سرشناسه	:	عدل‌پرور، محمدرضا، ۱۳۳۴ -
عنوان و نام پدیدآور	:	رسم فنی و نقشه‌کشی ساختمان/ محمدرضا عدل‌پرور، سیدمحمدمهدی غفوری.
مشخصات نشر	:	قم: انتشارات آیین محمود، ۱۳۹۲. چاپ دوم
مشخصات ظاهری	:	۱۸۰ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۹۲۷۶۸-۸-۷
یادداشت	:	کتاب‌نامه: ص. ۱۷۴.
موضوع	:	معماری -- رسم فنی
موضوع	:	نقشه‌کشی
شناسه افزوده	:	غفوری، سید محمد مهدی، ۱۳۶۵ -
رده بندی کنگره	:	NA۲۷۰۰/ع۵ر۴ ۱۳۹۲
رده بندی دیویی	:	۷۲۰/۲۸۴
کتاب‌شناسی ملی	:	۳۲۹۰۴۵۳

www.ketab.ir

رسم فنی و نقشه‌کشی

- **مؤلفان:** دکتر محمد رضا عدل پرور ، سید محمد مهدی غفوری
- **ناشر:** انتشارات آیین محمود
- **ناظر فنی:** محمدرضا شجاعی
- **طرح جلد و صفحه آرایی:** احمدرضا حیدری
- **چاپ و صحافی:** کوثر
- **سال و نوبت چاپ:** پاییز ۱۳۹۲- چاپ اول
- **شمارگان:** ۵۰۰
- **قیمت:** ۱۲۰۰۰۰ ریال
- **شابک:** ۹۷۸-۶۰۰-۹۲۷۶۸-۸-۷ شماره کتاب‌شناسی ملی: ۳۲۹۰۴۵۳

- نشانی الکترونیکی ناشر: ghahan55@gmail.com
- نشانی الکترونیکی مؤلفان : ghafoori@khu.ac.ir adlparvar@qom.ac.ir

کلیه حقوق مادی برای ناشر محفوظ است.

قم: بلوار شهید صدوقی، کوچه ۵۶، پلاک ۱۱ ، انتشارات آیین محمود

همراه: ۰۹۱۹۲۵۱۲۸۳۷

فهرست

پیشگفتار ۱

فصل اول: مقدمه ۵

۱-۱. تجهیزات ابزار نقشه کشی ۵

۱-۲. کاغذ رسم در انواع مختلف ۶

۱-۳. ابعاد کاغذ رسم ۶

۱-۴. انواع مداد رسم ۷

۱-۵. خطوط نقشه‌کشی ۸

۱-۶. تقسیم انواع خطوط ۱۱

۱-۷. ترسیم خطوط با زوایای مختلف ۱۵

فصل دوم: انواع ترسیمات مورد نیاز در نقشه‌کشی ۱۹

۲-۱. تقسیم خطوط به اندازه‌های معین ۱۹

۲-۱-۱. تقسیم یک پاره خط ۱۹

۲-۱-۲. ترسیم عمود منصف ۲۰

۲-۱-۳. ترسیم یک زاویه برابر زاویه دیگر ۲۲

۲-۱-۴. تقسیم زاویه به دو قسمت مساوی (منصف زاویه): ۲۲

۲-۱-۵. تقسیم زاویه به سه زاویه مساوی: ۲۳

۲-۲. ترسیم مثلث متساوی‌الاضلاع محاط در دایره: ۲۳

۲-۳. ترسیم چهارضلعی و هشت ضلعی محاط در دایره: ۲۴

۲-۴. ترسیم پنج ضلعی و ده ضلعی محاط در دایره: ۲۵

۲-۵. ترسیم شش ضلعی و دوازده ضلعی محاط در دایره: ۲۵

۲-۶ روش ترسیم **n** ضلعی منتظم ۲۶

۲-۷. قوس در زوایای مختلف ۲۶

۲-۸. مماس از یک نقطه معین بر دایره ۲۷

۲-۹. مماس مشترک خارجی ۲۸

۲-۱۰. مماس مشترک داخلی ۲۸

۲-۱۱. مماس مشترک بر دو دایره ۲۹

۲-۱۲. ترسیم بیضی ۳۰

۲-۱۳. ترسیم خطوط مارپیچ ۳۰

تمرینات فصل دوم ۳۲

فصل سوم: رسم فنی و تصاویر ۳۷

۳-۱. انواع مختلف تصاویر مجسم در ترسیمات مهندسی: ۳۷

۳-۲. تصویر ۳۷

۳-۲-۱. انواع تصاویر ۳۷

۳-۱-۲. تصویر یک نقطه بر روی صفحه تصویر ۳۸

www.ketab.ir

۳-۱-۳. تصویر یک صفحه بر روی صفحه تصویر ۳۹
۳-۱-۴. تصویر یک جسم بر روی صفحه تصویر ۳۹
۳-۲. رسم سه تصویر از یک جسم در فرجه اول ۴۳
۳-۳. رسم سه تصویر از یک جسم در فرجه سوم ۴۷
تمرینات فصل سوم ۵۰

فصل چهارم: مقیاس و اندازه‌گیری ۵۹
۴-۱. شابلون نویسی ۶۳
تمرینات فصل چهارم ۶۵

فصل پنجم: ارتباط بین تصاویر ۷۳
۵-۱. مجهول کشی ۷۳
۵-۲. تجسم ۷۷
۵-۳. رسم تصویر سوم ۷۸

فصل ششم: رسم شش تصویر ۸۹
تمرینات فصل ششم ۹۱

فصل هفتم: رسم تصویر پرسپکتیو ۹۷
۷-۱. پرسپکتیو ایزو متریک (تصویر مجسم محوری) ۹۷
۷-۲. پرسپکتیو دیمتریک (تصویر مجسم دیمتریک): ۹۸
تمرینات فصل هفتم ۱۰۱

فصل هشتم: نقشه‌کشی ساختمان ۱۱۳
۸-۱. برش «مقاطع» ساختمان ۱۱۳
۸-۱-۱. پلان (برش افقی) ۱۱۳
۸-۱-۲. پلان ۱۱۴
۸-۱-۳. علائم نقشه کشی در پلان ۱۱۵
۸-۱-۴. جزئیات مصالح ساختمانی: ۱۲۰
۸-۱-۵. مراحل رسم پلان اصلی: ۱۲۱
۸-۱-۶. قوانین اندازه گذاری در پلان: ۱۲۲
۸-۱-۷. استفاده از اشل در نقشه‌های ساختمانی ۱۲۴
۸-۱-۸. رعایت کامل قوانین اندازه گذاری: ۱۲۵
۸-۱-۹. شرح مختصری در ساختمان‌های مدولار ۱۲۶
۸-۱-۱۰. نحوه ترسیم پلان ۱۲۶
۸-۲. برش‌های عمودی ۱۲۷
۸-۳. نما در ساختمان ۱۳۴
۸-۴. بام اصلی ۱۳۶

www.ketab.ir

۸-۴-۱. بام صاف: ۱۳۶
۸-۴-۲. بام شیروانی ۱۳۷
۸-۴-۳. بام‌های دو سطحی ۱۳۸
۸-۴-۴. بام‌های متفرقه ۱۳۹
۸-۵. نمایش نماها ۱۴۳
۸-۵-۱. نمای درب‌های درونی و بیرونی در ساختمان ۱۴۵
۸-۵-۲. تزئینات ثباتی ساختمان ۱۴۶
۸-۵-۳. اندازه گذاری در نما ۱۴۶
تمرینات فصل هشتم ۱۴۸

فصل نهم: پله‌ها و روش ترسیم آن‌ها ۱۵۷
۹-۱. پله یک‌طرفه ۱۵۷
۹-۲. پله دو طرفه ۱۵۹
۹-۳. پله سه طرفه ۱۶۰
۹-۴. پله‌های متفرقه ۱۶۳
۹-۵. علائم و واژه‌های فنی پله‌ها ۱۶۴
۹-۵-۱. کف پله ۱۶۴
۹-۵-۲. تعداد پله ۱۶۴
۹-۵-۳. ارتفاع پله ۱۶۴
۹-۵-۴. عرض پله ۱۶۴
۹-۵-۵. طول پله ۱۶۵
۹-۵-۶. شیب یا زاویه پله ۱۶۵
۹-۵-۷. چشم پله ۱۶۵
۹-۵-۸. خط جهت یا خط مسیر پله ۱۶۶
۹-۵-۹- کادر مشخصات پله ۱۶۶
۹-۵-۱۰. خط برش پله ۱۶۸
۹-۵-۱۱. خط برش عمودی پله ۱۶۸
۹-۵-۱۲. خط حجم یا ضخامت پله ۱۶۸
۹-۵-۱۳. محاسبه پله ۱۶۹
۹-۶ نمایش ارتفاع‌ها در پلان و برش پله ۱۶۹
۹-۶-۱. پله‌های دو طرفه ۱۶۹
منابع و مراجع ۱۷۴

www.ketab.ir

پیشگفتار

رسم فنی و نقشه کشی زبان گویای بین‌المللی برای اجرای طرح‌های گوناگون در رشته‌های مختلف فنی می‌باشد. مهندسین طراح ساختمان‌ها، پل‌ها، جاده‌ها، کارخانجات صنعتی و ...برای بیان و ثبت طرح‌ها و نظریات خود و اجرای دقیق کار از این زبان استفاده می‌نمایند. رسم فنی و نقشه کشی دارای اصول و قواعدی است که مهندسین با رعایت آن، ایده‌ها، انواع مختلف طرح‌های مهندسی در گرایش‌های مختلف را بر روی کاغذ نقش می‌بندند. لذا هر نقشه‌ای که طبق اصول و قواعد مهندسی تهیه شده باشد توسط مهندسین در هر نقطه از جهان قابل درک و فهم می‌باشد، بدین لحاظ رسم فنی و نقشه کشی زبان گویای بین‌المللی مهندسی است.

مهندس یعنی چه؟ این سئوالی است که دانشجویان گرایش‌های مهندسی و یا حتی مهندسین فارغ‌التحصیل باید قادر به پاسخ آن باشند. به طور خیلی خلاصه مهندس یعنی شخص و یا فردی که به علم هندسه آشنا و تسلط داشته باشد. علم هندسه در یک بخش به شناسائی شکل‌های اجسام، فضاها، گوشه‌ها، زوایا و... می‌پردازد و در بخش دیگر با محاسبات ریاضی به ابعاد، سطوح، احجام و کلا تجزیه و تحلیل بخش اول می‌پردازد.

با توجه به این که رسم فنی دارای شاخه‌های تخصصی متعددی است و در هر رشته با عنایت به مطالب فنی اطلاعاتی در مورد قوانین کلی و مقررات مربوط به شناسائی علامات و کدهای اطلاعات به خصوص نسبت به تهیه نقشه اقدام می‌شود. رسم فنی و نقشه کشی را اصولاً به وسیله اسباب و ابزار مهندسی و نقشه کشی از قبیل خط کش، گونیا، نقاله و ... بر روی کاغذ ترسیم می‌نمایند. در بعضی موارد که طرح به صورت کروکی مورد نیاز باشد با دست و بدون استفاده از وسایل و ابزار نقشه کشی امکان ترسیم طرح‌های فنی وجود دارد. امروزه با توجه به تکنولوژی پیشرفته و کامپیوتر و با استفاده از برنامه‌های نرم افزاری متعدد در زمینه‌های مختلف فنی و مهندسی و تخصصی و با سرعت، دقت و کیفیت بهتر می‌توان رسم فنی و نقشه کشی را به سادگی انجام داد. یکی از عمومی‌ترین و قابل استفاده ترین برنامه‌ها در این مورد برنامه نرم افزاری (Computer Aided Design)CAD می‌باشد. البته با پیشرفت‌های سریع برنامه نرم افزار دیگری برای سه بعدی نمودن نقشه‌ها نیز وجود دارد که برای نشان دادن بهتر برای تصمیم سازی موثر است.

داشتن سرعت عمل در کار نقشه کشی و آشنائی با استانداردها و علائم اختصاری و تجربیات کاری در ترسیم رسم فنی و نقشه کشی با کیفیت بهتر بسیار موثر و مفید است.

برای انجام کلیه امور فوق الاشاره، آموزش و یاد گیری زبان ترسیمی بین‌المللی برای کلیه دانشجویان و یا افرادی که علاقه‌مند به فعالیت در این زمینه باشند، امری است بدیهی که در این کتاب سعی شده مطالب مهم آموزشی در اختیار دانشجویان قرار گیرد.

تألیف هر کتاب برای راهنمائی و بدست آوردن راهکارهای مناسب برای تدریس، استفاده به عنوان مرجع و... می‌باشد. در این کتاب سعی شده از اطلاعات روز برای مهندسین عمران استفاده شود، ولی مطالب عنوان شده در کتاب خالی از اشکال نیست. لذا از کلیه خوانندگان، استادان، دانشمندان، اندیشه وران، تقاضا می‌شود تا پیشنهادات و انتقادات خود را برای اصلاح چاپ‌های بعدی به اطلاع مؤلف برسانند.

در پایان – نه به عنوان آخرین کلام – از زحمات سرکار خانم مهندس فرانک بختیاری که در بازبینی و ویرایش این کتاب ما را صمیمانه یاری نموده‌اند، سپاسگزاری می‌گردد.

دکتر محمد رضا عدل پرور

مهندس سید محمد مهدی غفوری

پاییز ۱۳۹۲

www.ketab.ir