

هندسه کاربردی

و

گسترش احجام

تألیف:

محمد تقی عابدی ایرج



انتشارات رازنهان

۱۳۹۷

سرسنانه	عبدی ایرج، محمدتقی، ۱۳۵۶ -
عنوان و نام پدیدآور	هندسه کاربردی و گسترش احجام/محمدتقی عبدی ایرج.
مشخصات نشر	تهران: راز نهان، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	۱۲۱ ص.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۴۴۸-۵۶۴-۷
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
موضوع	هندسه ترسیمی
موضوع	Geometry, Descriptive
موضوع	طراحی هندسی
موضوع	Geometrical drawing
موضوع	هندسه فضایی
موضوع	Geometry, Solid
موضوع	طراحی صنعتی
موضوع	Industrial design
رده بندی کنگره	۹۷۱-۹۷۲-۱/۴۵۵ Q
رده بندی دیویی	۱۶۷
شماره کتابشناسی ملی	۱۶۴۸۷

آدرس: میدان انقلاب، اوا جمال زاده جنوبی، کوچه دانشور، پلاک ۱۲، واحد ۲ شماره تماس: ۰۲۱۶۶۹۰۱۴۱ - ۰۹۱۲۳۳۰۲۶۹ آدرس الکترونیکی: raznahanbook@gmail.com آدرس سایت: www.raznahanbook.com	
---	--

عنوان کتاب	هندسه کاربردی و گسترش احجام
مؤلف	محمدتقی عبدی ایرج
صفحه آرا	رضا کاوه
طراح جلد	رضا کاوه
ناشر	راز نهان
شمارگان	۱۰۰۰ نسخه
نوبت چاپ	اول ۱۳۹۷
قیمت	۱۲۰۰۰ تومان
ISBN: 978-600-448-564-7	

فهرست مطالب

۱۱	پیشگفتار
۱۳	مقدمه
۱۵	هندسه کاربردی
۱۵	عمود منصف یک پاره خط
۱۶	نیمساز یک زاویه
۱۶	رسم مثلث با اضلاع معلوم
۱۷	کپی یک زاویه
۱۸	رسم دو خط موازی با داشتن نقطه ای خارج از خط
۱۸	تقسیم یک خط به قسمت های هم اندازه
۱۹	دو برابر کردن یک زاویه
۲۰	تقسیم زاویه به قسمت های مساوی
۲۲	تقسیم دایره به دو قسمت مساوی
۲۲	تقسیم دایره به سه قسمت مساوی
۲۳	تقسیم دایره به چهار قسمت مساوی
۲۳	تقسیم دایره به ۵ قسمت مساوی
۲۵	تقسیم دایره به ۶ قسمت مساوی
۲۶	تقسیم دایره به ۷ قسمت مساوی
۲۷	تقسیم دایره به ۸ قسمت مساوی

۲۸	تقسیم دایره به n قسمت مساوی
۳۱	رسم مربع
۳۳	رسم عمود بر روی یک خط در نقطه معلوم
۳۴	رسم عمود بر ابتدا و انتهای یک خط
۳۷	رسم دایره ای که سه نقطه آن مشخص است
۴۰	مشخص کردن مرکز یک کمان دایره ای
۴۲	رسم Δ ضلعی به طول دلخواه
۴۵	گسترش احجام
۴۵	گسترش مکعب
۴۶	گسترش عمود منطبق
۴۶	گسترش استوانه
۴۸	گسترش استوانه برش خورده
۵۲	گسترش استوانه سوراخ شده
۵۵	گسترش مخروط
۶۰	گسترش مخروط برش خورده مورب
۶۶	گسترش مخروط مایل
۶۹	گسترش منشور برش خورده
۷۲	گسترش هرم کامل
۷۵	گسترش هرم برش خورده
۷۷	گسترش هرم برش خورده با قاعده غیر قائم
۸۲	گسترش کره
۸۵	زانو
۹۳	زانویی با دهانه مربع و خم دایره ای
۹۴	گسترش سه راهی
۹۵	گسترش سه راهی استوانه با محورهای عمود
۹۸	گسترش سه راهی استوانه با محورهای غیر عمود

- گسترش سه راهی و چهار راهی قائم و هم قطر ۱۰۳
- گسترش برخورد استوانه و مخروط ۱۰۳
- گسترش برخورد استوانه و مخروط با محورهای قائم ۱۰۴
- گسترش تبدیل ۱۰۷
- گسترش تبدیل دو سطح هم مقطع ۱۰۸
- گسترش تبدیل گرد به چهار گوش ۱۰۹
- گسترش تبدیل چهار گوش به دایره با محورهای غیر مرکز ۱۱۲
- گسترش مارپیچ ۱۱۷
- مراحل ترسیم گسترش مارپیچ ۱۱۸
- منابع و مآخذ ۱۲۱

پیشگفتار

تحصیل در رشته مکانیک تراش با احتساب تولید از دوره هنرستان تا پایان دوره کارشناسی و علاقه وافر به نقشه کشی و طراحی صنعتی همواره ۲۰ سال فعالیت در صنعت سیمان، باعث شد تا بتوانم برآموخته های خود در زمینه سلامت و تولیدیافزایم و تجارب زیادی در زمینه نقشه کشی صنعتی کسب نمایم. در تمام این دوران کتاب های زیادی در حوزه نقشه کشی و ترسیمات هندسی مطالعه کرده و مورد استفاده قرار داده ام، اما به ندرت کتابی را یافت کردم که ترسیم گسترش احجام را مرحله به مرحله و به زبان ساده بیان کرده باشد.

در این راستا با استعانت از خداوند متعال بر آن شدم با تکیه بر تجربه های خود که در چندین سال تلاش و کوششی در دانشگاه و صنعت کسب نموده بودم را به نفع و در آوای مطالب مورد نیاز دانشجویان، هنرجویان و صنعت کاران در زمینه ترسیم هندسی و گسترش احجام هندسی پر کاربرد در صنعت بپردازم و بتوانم با این کار دین خود را به جامعه ادا نمایم.

در این کتاب که به آموزش ترسیم هندسی و گسترش احجام پر کاربرد اختصاص داده شده است سعی بر آن گردیده که مطالب کتاب به شکلی ساده و در عین حال کاربردی آموزش داده شود بطوری که علاقمندان عزیز (دانشجویان، هنرجویان و صنعتگران) بتوانند با فراگیری کامل این مجموعه خود را آماده ورود به کار نمایند.

در تمامی قسمت های کتاب ، آموزش با کمک از تصویر ، مرحله به مرحله و با توضیحات مفید و ساده بیان شده است . با توجه به خودآموز بودن مطالب کتاب ، علاقمندان می توانند به سادگی مراحل ترسیم را آموخته و با استفاده از یک پرگار و خط کش شکل های مورد نظر را به آسانی ترسیم نمایند .

از آنجایی که این کتاب خالی از نقص نیست از خوانندگان محترم استدعا دارم بر بنده منت نهاده ، اگر اشکالی در نگارش ، مفهوم ، تصاویر و ... مشاهده کردند جهت بررسی به ایمیل اینجانب iraj.mohammad@yahoo.com ارسال دارند تا آن شاء ... از نظرات علاقمندان در چاپ های بعدی استفاده شود.

www.ketab.ir

مقدمه

هندسه علمی است که درباره اشکال، ابعاد و اندازه گیری بحث می کند و شاخه ای از علم ریاضی می باشد. یکی از بخش های هندسه رسم کردن اشکال هندسی است. این بخش از هندسه کاربرد زیادی در طراحی صنعتی، نقشه کشی ساختمان، معماری و گرافیک دارد. با توجه به پیشرفت تکنولوژی، یکارگیری کامپیوتر و استفاده از نرم افزارهای متعدد طراحی و نقشه کشی برای ترسیم اشکال هندسی و تهیه نقشه های مختلف کاربردی، اما همچنان کاربرد دست در رسم اشکال هندسی به کمک ابزارهای ساده نقشه کشی متداول بوده و بیشترین کاربرد را در کارگاههای تولیدی دارا می باشد.

این کتاب از دو فصل مجزا تشکیل شده است فصل اول با موضوع رسم اشکال هندسی و فصل دوم با موضوع گسترش احجام هندسی. بی شک فراگیری ترسیم اشکال هندسی برای رسم نقشه های صنعتی و معماری از الزامات نقشه کشی می باشد و با یادگیری این بخش شخص می تواند گسترش احجام هندسی را بر روی صفحه پیاده نماید، لذا در بخش اول سعی شده است ترسیم اشکال هندسی پر کاربرد آموزش داده شود و در بخش دوم با کمک از هندسه ترسیمی، رسم گسترش احجام در فضای دو بعدی برای ساخت توضیح داده شده است.

فصل اول این کتاب شامل ترسیم اشکال هندسی می باشد که روش رسم خط عمود ، عمود منصف ، نیم ساز زاویه ، تقسیم زاویه ، تقسیم دایره ، ترسیم اشکال هندسی چند ضلعی منتظم و ... تشریح شده است . تقسیم دایره به قسمت های مساوی با استفاده از خط کش و پرگار و همچنین ترسیم چند ضلعی های منتظم از مهمترین مباحث این بخش از کتاب هستند .

فصل دوم این کتاب شامل انواع گسترش های احجام هندسی بوده و بیشترین کاربرد را برای صنایع فلزی در نقشه کشی صنعتی و تولید دارد . این فصل شامل آموزش ترسیم گسترش انواع احجام ساده مانند مکعب ، استوانه ، مخروط ، هرمها و احجام ترکیبی شامل زانویی ، سه راهی ها و ... می باشد که با کمک از تصویر و زبان ساده مراحل ترسیم گسترش احجام کاربردی در صنعت تشریح داده شده است .