

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

هندسه ترسیمي

رشته نقشه کشی عمومی

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه ای

شماره درس ۱۵۹۲

۵۱۶

/۶

هندسه ترسیمي / مؤلفان : محمد خواجه حسینی، ابوالحسن موسوی . - [ویرایش دوم] / بازسازی و تجدیدنظر : کمیسیون برنامه ریزی و تألیف رشته نقشه کشی عمومی . - تهران : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران، ۱۳۹۴ . ۸۲۸ هـ ۱۳۹۴

۲۱۳ ص. : مصور . - (آموزش فنی و حرفه ای؛ شماره درس ۱۵۹۲)

متون درسی رشته نقشه کشی عمومی، زمینه صنعت.

برنامه ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا : کمیسیون برنامه ریزی و تألیف کتاب های درسی رشته نقشه کشی عمومی دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش وزارت آموزش و پرورش.

۱. هندسه ترسیمي. وزارت آموزش و پرورش. کمیسیون تألیف رشته نقشه کشی عمومی.

الف. عنوان. ب. فروست.

۱۳۹۴

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی
تهران- صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و
کاردانش، ارسال فرمایند.

info@tvoccd.sch.ir

پیام نگار (ایمیل)

www.tvoccd.sch.ir

وب‌گاه (وب‌سایت)

وزارت آموزش و پرورش

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب : هندسه ترسیمی - ۴۸۷/۵

مؤلفان : محمد خواجه حسینی ، ابوالحسن موسوی

اعضای کمیسیون تخصصی : غلامحسن پایگانه، عزیز خوشینی، حسن امینی، حسن عبدالله زاده و سیدکمال‌الدین میرزنده دل

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

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

تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹،

وب‌سایت : www.chap.sch.ir

مدیر امور فنی و چاپ : لیدا نیک‌روش

رسام : فاطمه رئیس‌یان فیروزآباد، مریم دهقان‌زاده

طراح جلد : مریم کیوان

صفحه‌آرا : غزاله نجمی

حروفچین : مینا کیوان، افسر مهدی‌زاده اردکان

مصحح : صمد اصولی هلان، سید کیوان حسینی

امور آماده‌سازی خبر : زینت بهشتی شیرازی

امور فنی رایانه‌ای : حمید ثابت کلاچاهی، ناهید خیام‌باشی

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

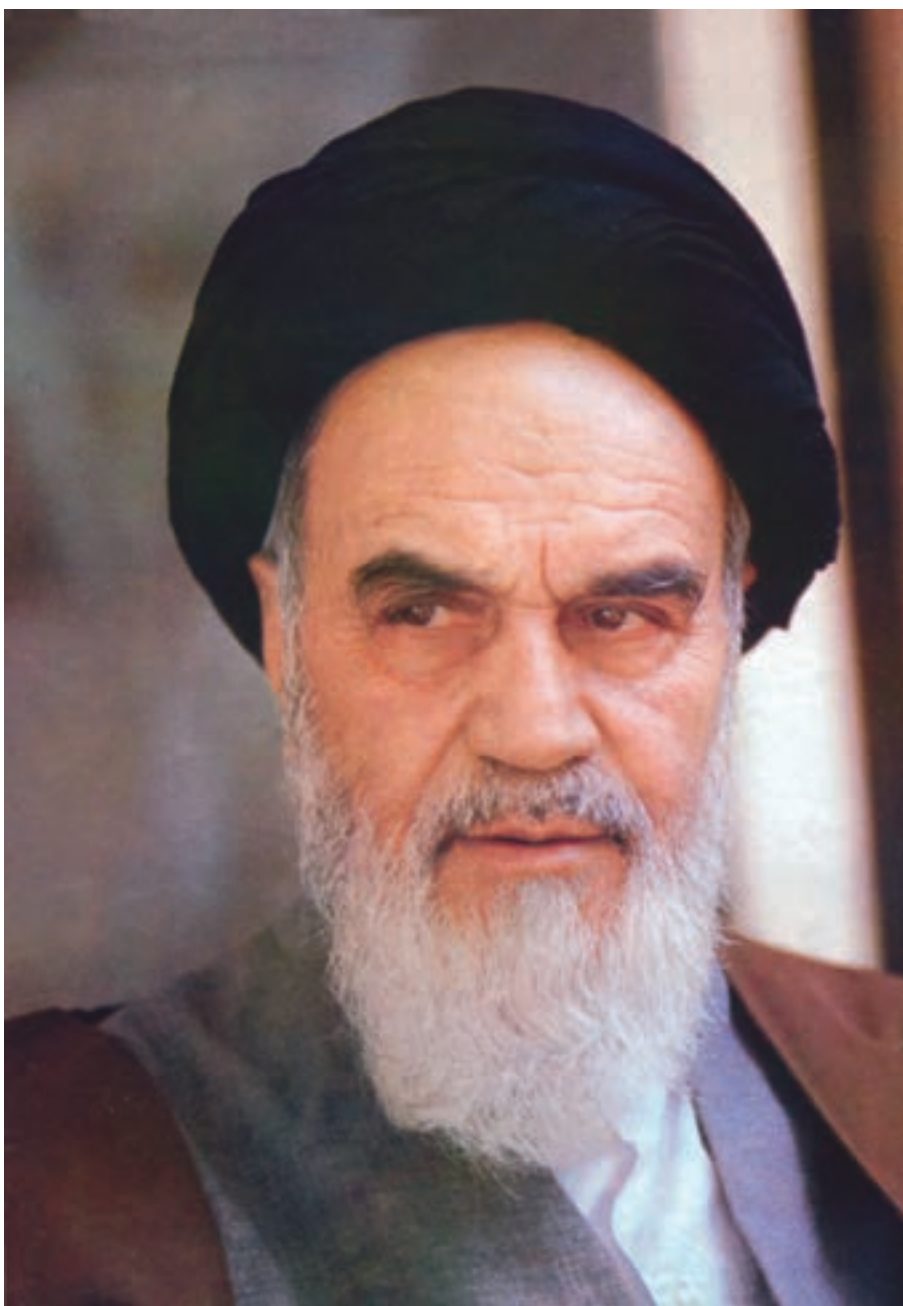
تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار : ۱۳۹۴

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۲-۱۵۳۰-۵-۹۶۴-۲ ISBN 964-05-1530-2



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات
کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید
و از اتکای به اجانب پرهیزید.

امام خمینی «قدس سرّه الشّریف»

فهرست

۱	فصل اول
۲	اصول هندسه ترسیمی
۲	۱-۱- تاریخچه هندسه ترسیمی
۴	۱-۲- مفهوم هندسه ترسیمی
۵	۱-۳- صفحات تصویر و فرجه ها
۶	۱-۴- هم سطح کردن صفحات تصویر
۷	۱-۵- طول و بعد و ارتفاع
۸	۱-۶- فرجه های مورد استفاده در رسم فنی
۱۱	فصل دوم
۱۲	نقطه و مختصات آن
۱۲	۲-۱- نقطه و مختصات آن
۱۳	۲-۲- هم سطح کردن چهار فرجه و بررسی وضع نقطه در هر یک از چهار فرجه
۱۴	۲-۳- نمایش نقطه ها
۱۶	۲-۴- حالات خاص نقطه
۱۸	فصل سوم
۱۹	خط و انواع آن
۱۹	۳-۱- خط
۱۹	۳-۲- اوضاع مختلف خط نسبت به صفحه های تصویر
۲۰	۳-۳- گروه اول خط، خط های خاص
۲۱	۳-۴- گروه دوم خط، یعنی خط های نیمه خاص
۲۳	۳-۵- خط غیر خاص
۲۴	۳-۶- اندازه حقیقی خط غیر خاص
۳۰	فصل چهارم
۳۱	صفحه
۳۱	۴-۱- صفحه و چگونگی نمایش آن در هندسه ترسیمی
۳۲	۴-۲- بررسی وضع صفحه نسبت به صفحات تصویر
۳۹	فصل پنجم
۴۰	تغییر صفحه
۴۰	۵-۱- اندازه حقیقی صفحه
۴۲	۵-۲- تعیین اندازه حقیقی خط دلخواه
۴۳	۵-۳- تعیین اندازه حقیقی صفحه

۴۸	فصل ششم
۴۹	وضعیت دو خط نسبت به هم
۴۹	۶-۱- تعریف
۴۹	۶-۲- اوضاع نقطه و خط
۵۰	۶-۳- وضعیت دو خط نسبت به هم (در فضا)
۵۶	فصل هفتم
۵۷	وضعیت خط و صفحه نسبت به هم
۵۷	۷-۱- نقطه و صفحه
۵۹	۷-۲- خط و صفحه
۶۳	فصل هشتم
۶۴	چگونگی وضعیت دو صفحه نسبت به هم
۶۴	۸-۱- حالات مختلف دو صفحه
۶۴	۸-۲- دو صفحه متوازی
۶۶	۸-۳- دو صفحه متقاطع
۶۷	۸-۴- برخورد دو صفحه دلخواه
۷۴	فصل نهم
۷۵	دید و ندید
۷۵	۹-۱- تعریف
۷۵	۹-۲- اصول دید و ندید کردن خطوط
۷۶	۹-۳- نقطه و صفحه
۷۶	۹-۴- خط و صفحه
۷۹	۹-۵- صفحه و صفحه
۸۳	فصل دهم
۸۴	اجسام هندسی
۸۴	۱۰-۱- تعریف
۸۵	۱۰-۲- منشورها
۸۶	۱۰-۳- هرم ها
۸۷	۱۰-۴- چند وجهی های منتظم
۹۰	۱۰-۵- نمایش جسم به روش ترسیمی
۹۰	۱۰-۶- مقایسه تصویر ترسیمی و رسم فنی

۹۶	فصل یازدهم
۹۷	بررسی برخورد خط، صفحه با جسم
۹۷	۱۱-۱- مقدمه
۹۷	۱۱-۲- تعیین تصاویر نقطه
۱۰۰	۱۱-۳- برخورد خط و جسم
۱۰۲	۱۱-۴- دید و ندید
۱۰۲	۱۱-۵- برخورد صفحه با جسم
۱۰۳	۱۱-۶- حالات خاص برخورد صفحه و جسم
۱۰۴	۱۱-۷- اندازه حقیقی سطوح برش خورده
۱۱۰	فصل دوازدهم
۱۱۱	کاربرد هندسه ایرانی اسلامی در صنعت
۱۱۱	۱۲-۱- مقدمه
۱۱۳	۱۲-۲- بررسی دقت یک گونیایی
۱۱۴	۱۲-۳- تقسیم پاره خط
۱۱۵	۱۲-۴- ساخت زاویه برابر با زاویه دلخواه
۱۱۵	۱۲-۵- رسم خطی موازی با خط دیگر
۱۱۶	۱۲-۶- تعیین مرکز یک دایره معلوم
۱۱۶	۱۲-۷- رسم منحنی ها
۱۲۱	فصل سیزدهم
۱۲۲	برخورد اجسام با سطوح تخت
۱۲۲	۱۳-۱- برخورد دو جسم
۱۲۴	۱۳-۲- دستور مهم
۱۲۴	۱۳-۳- منشور و هرم
۱۲۷	فصل چهاردهم
۱۲۸	سطوح منحنی
۱۲۸	۱۴-۱- تعاریف
۱۲۸	۱۴-۲- اجسام انحنا دار معروف
۱۲۹	۱۴-۳- استوانه ها
۱۳۰	۱۴-۴- مخروط ها
۱۳۱	۱۴-۵- کره
۱۳۲	۱۴-۶- بیضوی
۱۳۲	۱۴-۷- زانو
۱۳۲	۱۴-۸- جدول اجسام سطوح انحنا دار

۱۳۳	۹-۱۴- برخورد خط با استوانه
۱۳۴	۱۰-۱۴- برخورد خط با مخروط
۱۳۵	۱۱-۱۴- برخورد خط با کره
۱۳۶	۱۲-۱۴- برخورد خط و زانو

فصل پانزدهم

۱۳۹	برش‌های اجسام
۱۴۰	۱-۱۵- مقدمه
۱۴۰	۲-۱۵- برش‌های استوانه
۱۴۲	۳-۱۵- برش‌های مخروط
۱۴۶	۴-۱۵- رسم برش‌های مخروط
۱۴۹	۵-۱۵- صفحه و کره
۱۵۰	۶-۱۵- صفحه و زانو
۱۵۱	۷-۱۵- اندازه حقیقی مقاطع بریده شده

فصل شانزدهم

۱۵۶	برخورد اجسام با سطوح انحنادار
۱۵۷	۱-۱۶- یادآوری
۱۵۷	۲-۱۶- برخورد استوانه و مخروط
۱۶۶	۳-۱۶- کاربردها

فصل هفدهم

۱۷۷	گسترش
۱۷۸	۱-۱۷- گسترش
۱۷۸	۲-۱۷- اصول گسترش
۱۸۰	۳-۱۷- گسترش منشور
۱۸۰	۴-۱۷- گسترش هرم
۱۸۳	۵-۱۷- گسترش استوانه
۱۸۵	۶-۱۷- گسترش مخروط
۱۸۷	۷-۱۷- گسترش زانو
۱۹۲	۸-۱۷- گسترش برخورد استوانه‌ها

ارزشیابی

۱۹۷	پیوست‌ها
۲۰۵	منابع مفید برای مطالعه
۲۱۳	

مقدمه

هندسه یکی از شاخه‌های ریاضی و هندسه ترسیمی شاخه‌ای از آن است. به کمک مجموعه قوانین آن می‌توان اجسام سه‌بعدی را بر روی صفحات دوبعدی معرفی کرد. این علم پایه‌ای برای شروع اساسی نقشه‌کشی صنعتی است و در حقیقت اصول و مبانی آن را بیان می‌کند. کوشش این کتاب در آماده‌سازی و گسترش ذهن و تجسم فراگیران برای نقشه‌کشی به گونه‌ای علمی‌تر می‌باشد. همچنین در متن موجود کوشش بسیار شده است که برای سادگی و روانی گفتار از به کارگیری کلمات ناآشنا، که البته درست هم هستند، تا حد ممکن پرهیز شود به همین جهت مطالعه دقیق آن، قبل از تدریس، جداً توصیه می‌شود. آنچه که تحت عنوان برای مطالعه آمده تنها در صورت باقی‌بودن وقت خواهد بود. ان شاء... با دریافت نظرهای اصلاحی همکاران ارجمند و اعمال آنها بتوان این کتاب را به صورت یک کتاب مرجع درآورد.

کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف رشته نقشه‌کشی

هدف کلی

فراگیری اصول هندسه ترسیمی و کاربرد آن در ترسیم برخوردها و نمایش اندازه های

حقیقی