

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

هندسه ترسیمي

رشته نقشه‌کشی عمومی

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۱۵۹۲

هندسه ترسیمي/مؤلفان: محمد خواجه‌حسینی، ابوالحسن موسوی. - [ویرایش دوم]/بازسازی و تجدیدنظر: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف رشته نقشه‌کشی عمومی. - تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۱. ۵۱۶
۶/ ۸۲۸هـ
۲۰۲ ص. : مصور. - (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۱۵۹۲) ۱۳۹۱
متون درسی رشته نقشه‌کشی عمومی، زمینه صنعت.
برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی رشته نقشه‌کشی عمومی دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش وزارت آموزش و پرورش.
۱. هندسه ترسیمي. وزارت آموزش و پرورش. کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف رشته نقشه‌کشی عمومی. الف. عنوان. ب. فروست.

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادات و نظرات 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.

info@tvoccd.sch.ir

پیام نگار (ایمیل)

www.tvoccd.sch.ir

وبگاه (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 : هندسه ترسیمی - ۴۸۷/۵

مؤلفان : محمد خواجه حسینی ، ابوالحسن موسوی

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

آماده سازی و 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 : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۰۹۲۶۶-۸۸۳۰، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وبسایت : www.chap.sch.ir

مدیر امور فنی و چاپ : سید احمد حسینی

رسام : فاطمه رئیسیان فیروز آباد، مریم دهقان زاده

طراح جلد : طاهره حسن زاده

صفحه آرا : غزاله نجمی

حروفچین : مینا کیوان، افسر مهدی زاده

مصحح : صمد اصولی هلان، سید کیوان حسینی

امور آماده سازی خیر : زینت بهشتی شیرازی

امور فنی رایانه ای : حمید ثابت کلاچاهی، ناهید خیام باشی

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

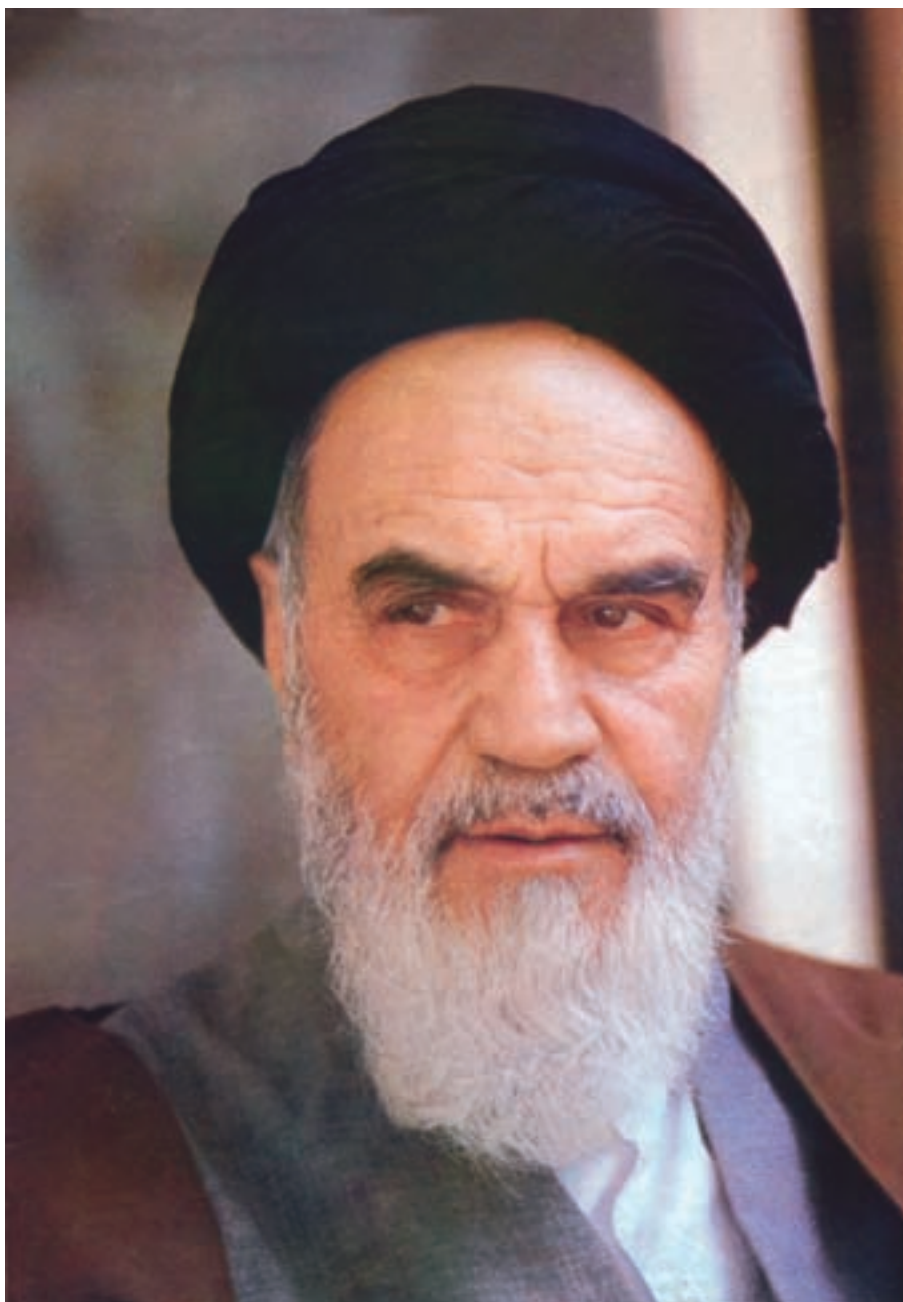
تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۰۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه : نادر

سال انتشار : ۱۳۹۱

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۲-۱۵۳۰-۵-۹۶۴-۰۵-۱۵۳۰-۲ 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 الشریف»

فهرست

۱	فصل اوّل
۲	اصول هندسه ترسیمی
۲	۱-۱- تاریخچه هندسه ترسیمی
۴	۱-۲- مفهوم هندسه ترسیمی
۵	۱-۳- صفحات تصویر و فرجه‌ها
۶	۱-۴- هم سطح کردن صفحات تصویر
۷	۱-۵- طول و بعد و ارتفاع
۸	۱-۶- فرجه‌های 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 نقطه‌ها
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 صفحه‌های تصویر
۲۰	۳-۳- گروه اول خط، خط‌های خاص
۲۱	۳-۴- گروه دوم خط، یعنی خط‌های 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 ۲-۵- تعیین اندازه حقیقی خط دلخواه
۴۳ ۳-۵- تعیین اندازه حقیقی صفحه

۴۸ فصل ششم

- ۴۹ وضعیت دو خط نسبت به هم
۴۹ ۱-۶- تعریف
۴۹ ۲-۶- اوضاع نقطه و خط
۵۰ ۳-۶- وضعیت دو خط نسبت به هم (در فضا)

۵۶ فصل هفتم

- ۵۷ وضعیت خط و صفحه نسبت به هم
۵۷ ۱-۷- نقطه و صفحه
۵۹ ۲-۷- خط و صفحه

۶۳ فصل هشتم

- ۶۴ چگونگی وضعیت دو صفحه نسبت به هم
۶۴ ۱-۸- حالات مختلف دو صفحه
۶۴ ۲-۸- دو صفحه متوازی
۶۶ ۳-۸- دو صفحه متقاطع
۶۷ ۴-۸- برخورد دو صفحه دلخواه

۷۴ فصل نهم

- ۷۵ دید و ندید
۷۵ ۱-۹- تعریف
۷۵ ۲-۹- اصول دید و ندید کردن خطوط
۷۶ ۳-۹- نقطه و صفحه
۷۶ ۴-۹- خط و صفحه
۷۹ ۵-۹- صفحه و صفحه

۸۳ فصل دهم

- ۸۴ اجسام هندسی
۸۴ ۱-۱۰- تعریف
۸۵ ۲-۱۰- منشورها
۸۶ ۳-۱۰- هرمها

- ۸۷ ۴-۱- چند وجهی‌های منتظم
 ۹۰ ۵-۱- نمایش جسم به روش ترسیمی
 ۹۰ ۶-۱- مقایسه تصویر ترسیمی و رسم فنی

فصل یازدهم

- ۹۶ 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

فصل دوازدهم

- ۱۱۰ برخورد اجسام با سطوح تخت
 ۱۱۱ ۱۲-۱- برخورد دو جسم
 ۱۱۳ ۱۲-۲- دستور مهم
 ۱۱۳ ۱۲-۳- منشور و هرم

فصل سیزدهم

- ۱۱۶ سطوح منحنی
 ۱۱۷ ۱۳-۱- تعاریف
 ۱۱۷ ۱۳-۲- اجسام انحنادار معروف
 ۱۱۸ ۱۳-۳- استوانه‌ها
 ۱۱۹ ۱۳-۴- مخروط‌ها
 ۱۲۰ ۱۳-۵- کره
 ۱۲۱ ۱۳-۶- بیضوی
 ۱۲۱ ۱۳-۷- زانو
 ۱۲۱ ۱۳-۸- جدول اجسام سطوح انحنادار
 ۱۲۲ ۱۳-۹- برخورد خط با استوانه
 ۱۲۳ ۱۳-۱۰- برخورد خط با مخروط
 ۱۲۴ ۱۳-۱۱- برخورد خط با کره
 ۱۲۵ ۱۳-۱۲- برخورد خط و زانو

۱۲۸	فصل چهاردهم
۱۲۹	برش‌های اجسام
۱۲۹	۱۴-۱- مقدمه
۱۲۹	۱۴-۲- برش‌های استوانه
۱۳۱	۱۴-۳- برش‌های مخروط
۱۳۵	۱۴-۴- رسم برش‌های مخروط
۱۳۸	۱۴-۵- صفحه و کره
۱۳۹	۱۴-۶- صفحه و زانو
۱۴۰	۱۴-۷- اندازه حقیقی مقاطع بریده شده

۱۴۵	فصل پانزدهم
۱۴۶	برخورد اجسام با سطوح انحنادار
۱۴۶	۱۵-۱- یادآوری
۱۵۵	۱۵-۲- برخورد استوانه و مخروط
۱۵۹	۱۵-۳- کاربردها

۱۶۶	فصل شانزدهم
۱۶۷	گسترش
۱۶۷	۱۶-۱- گسترش
۱۶۹	۱۶-۲- اصول گسترش
۱۶۹	۱۶-۳- گسترش منشور
۱۷۲	۱۶-۴- گسترش هرم
۱۷۴	۱۶-۵- گسترش استوانه
۱۷۶	۱۶-۶- گسترش مخروط
۱۸۱	۱۶-۷- گسترش زانو
۱۸۵	۱۶-۸- گسترش برخورد استوانه‌ها

۱۸۶	ارزشیابی
۱۹۴	پیوست‌ها
۲۰۲	منابع مفید برای مطالعه

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 اندازه‌های

حقیقی