

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# کارگاه محاسبه و ترسیم (۱)

رشته نقشه برداری

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۲۷۷۵

داورپناه، مهدی	۶۰۴
کارگاه محاسبه و ترسیم (۱) مؤلفان: مهدی داورپناه، فرشاد سید حسینی، امیر حسین متینی،	/۲
محمد سلیم آبادی. تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۳.	ک ۵۹۷ د /
۱۷۱ص. : مصور. - (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۲۷۷۵)	۱۳۹۳
متون درسی رشته نقشه برداری، زمینه صنعت.	
برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی	
رشته نقشه برداری دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش وزارت آموزش و پرورش.	
۱. نقشه برداری. الف. ایران. وزارت آموزش و پرورش. کمیسیون برنامه‌ریزی و	
تألیف کتاب‌های درسی رشته نقشه برداری دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و	
کاردانش. ب. عنوان. ج. فروست.	

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادها و نظرهای خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتابهای درسی  
فنی و حرفه‌ای و کار دانش، ارسال فرمایند.

tvoccd@medu.ir

پیام‌نگار (ایمیل)

www.tvoccd.medu.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 کار دانش

نام کتاب : کارگاه محاسبه و ترسیم (۱) - ۳۵۸/۳۴

مؤلفان : مهدی داوریناه، فرشاد سیدحسینی، امیر حسین متینی و محمد سلیم آبادی

اعضای کمیسیون تخصصی : محمد سعادت سرشت، محمد سلیم آبادی، ابوالقاسم رافع، محمد علی فرزانه، رضا یگانه عزیزی،

امیر حسین متینی و مالک مختاری

آماده‌سازی، رسامی، صفحه‌آرایی، طراحی جلد : فرشاد سیدحسینی، امیر حسین متینی و مهدی داوریناه

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 : ۹-۸۸۸۳۱۶۱، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب سایت : [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

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

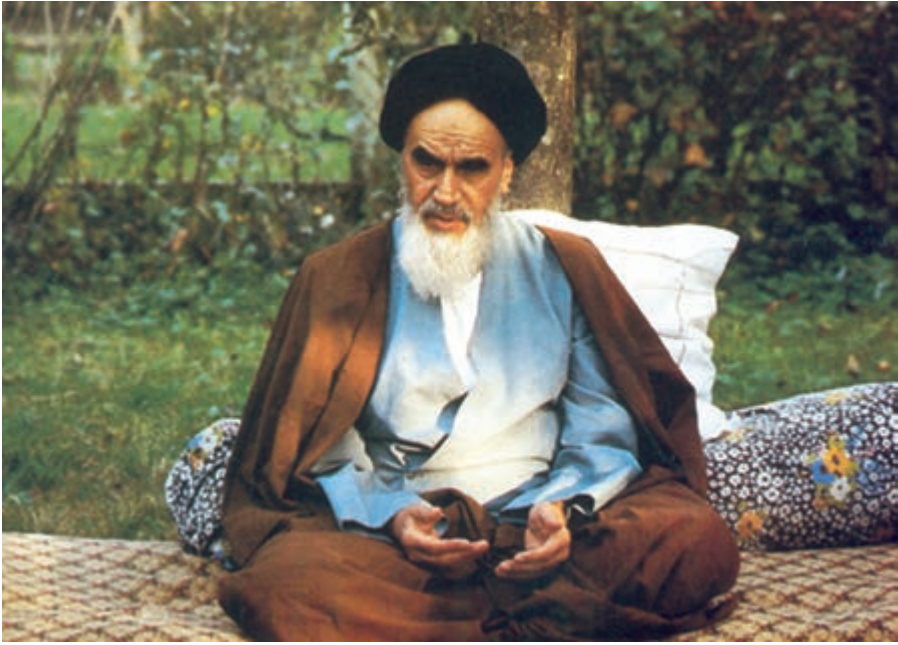
تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه : مهدیه

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ ششم ۱۳۹۳

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۹۶۴-۰۵-۱۳۴۱-۵ ISBN 964-05-1341-5



مهم‌ترین چیزی که برای کشور ما لازم است، تعهد اسلامی و  
تهذیب اسلامی است.

امام خمینی (قدّس سرّه الشّریف)

کتاب حاضر با توجه به نظرهای دریافت شده از هنرستان‌های فنی سراسر کشور توسط چهار نفر از هنرآموزان محترم درس کارگاه محاسبه و ترسیم (۱) تألیف جدید گردیده است و در کمیسیون تخصصی برنامه‌ریزی و تألیف رشته‌ی نقشه برداری تأیید نهایی شده است. در تألیف این کتاب، توجه به ارائه‌ی مناسب‌تر و روان‌تر مطالب با استفاده از ساده نویسی و زبان تصاویر و همچنین رویکردهای جدید در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای با ساختاری به شرح زیر اقدام شده است:

- ابتدای هر فصل با تصویری انگیزشی جهت ترغیب هنرجویان برای یادگیری مطالب آن فصل آغاز شده است.

- هدف‌های رفتاری و مطالب پیش‌نیاز در صفحه‌ی دوم هر فصل آمده است.

- در صفحه‌ی سوم هر فصل مباحث مرتبط با آن فصل، از کتاب مسّاحی ارایه شده است که به دلیل آن‌که مطالب مربوط به درس مسّاحی است نباید از آن آزمون به عمل آید.

- در ادامه مثال‌های متعدد مطرح شده و مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد. در انتهای هر مثال نیز چندین تمرین برای حل در کلاس آورده شده است که پیشنهاد می‌گردد در کلاس و در داخل کتاب حل گردد.

- مطالب این کتاب از لحاظ زمان اجرا و رعایت پیش‌نیازها با کتاب‌های هندسه (نقشه برداری)، مسّاحی و عملیات مسّاحی هماهنگ می‌باشد. به عبارت دیگر هنرجویان پس از یادگیری مباحث ریاضی و هندسه در کتاب هندسه و آشنایی با مفاهیم تئوری مسّاحی در کتاب مسّاحی در این کتاب تمرین‌های مربوط به آن را انجام می‌دهند تا پس از طی این مراحل جهت اجرای عملیات مسّاحی آماده شوند.

- مطالبی تحت عنوان «نکته‌ها» برای افزایش بینش و بصیرت هنرجویان آورده شده است که نباید از آن‌ها سوال امتحانی طرح شود.

امید است کتاب حاضر بتواند در جهت نیل به اهداف برنامه‌ی درسی رشته‌ی نقشه‌برداری مؤثر واقع شود.

خواهشمند است نظرها و موارد پیشنهادی خود را در ارتباط با این کتاب ارسال فرمایید تا در ویرایش‌های بعدی به کار گرفته شود.

با آرزوی موفقیت،

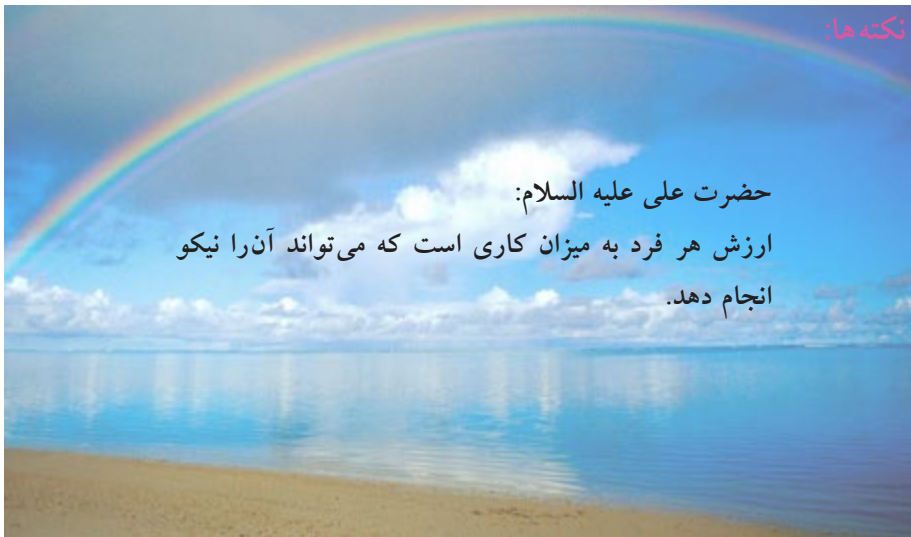
کمیسیون تخصصی برنامه‌ریزی و تألیف رشته‌ی نقشه برداری

## هدف کلی

ایجاد توانایی، محاسبه مشاهدات و ترسیم نقشه مسطحاتی یک منطقه.

نکته‌ها:

حضرت علی علیه السلام:  
ارزش هر فرد به میزان کاری است که می‌تواند آنرا نیکو  
انجام دهد.



## فهرست

### بخش اول - مسّاحی

- فصل اول- آشنایی با ماشین حساب قابل برنامه ریزی..... ۱
- فصل دوم- اندازه گیری فاصله ی افقی به روش مستقیم..... ۲۱
- فصل سوم- اندازه گیری فاصله ی افقی به روش غیرمستقیم..... ۳۱
- فصل چهارم- خطا و انواع آن ..... ۳۹
- فصل پنجم- موانع در اندازه گیری فاصله..... ۴۷
- فصل ششم- اندازه گیری زاویه با وسایل ساده..... ۶۳
- فصل هفتم- تهیه ی نقشه ی مسطّحاتی با وسایل ساده ی مسّاحی..... ۷۹
- فصل هشتم- پیاده کردن طرح با وسایل ساده ی مسّاحی..... ۸۹
- تمرین های دوره ای بخش اول (مسّاحی)..... ۹۷

### بخش دوم- ترازیابی

- فصل نهم- تعاریف مهم در ترازیابی..... ۱۰۳
- فصل دهم- روش های مختلف ترازیابی..... ۱۰۹
- فصل یازدهم- ترازیابی هندسی (ترازیابی مستقیم) ..... ۱۱۷
- فصل دوازدهم- خطاها در ترازیابی هندسی..... ۱۲۹
- فصل سیزدهم- کنترل عملیات در ترازیابی هندسی..... ۱۳۵
- تمرین های دوره ای بخش دوم (ترازیابی)..... ۱۴۵

### بخش سوم- ترسیم

- فصل چهاردهم- آشنایی و کار با وسایل ساده ی ترسیم..... ۱۴۷
- منابع مورد استفاده..... ۱۷۱