

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

# آموزش کاربردی نرم افزار SDRmap 8.02

تهیه نقشه‌های توپوگرافی، طراحی مسیر و محاسبه احجام،  
تهیه و ترسیم پروفیل‌های طولی و مقاطع عرضی  
از مقدماتی تا پیشرفته

مؤلفین:

ودود قاسمی آقباش

حسین زندی



دکای ایساتیس

سرشناسه	: قاسمی آقباش، ودود، ۱۳۴۷
عنوان و نام پدیدآور	: آموزش کاربردی نرم افزار: SDRMAP 8.02 تهیه نقشه های توپوگرافی، طراحی مسیر و محاسبه احجام.../ مولفان ودود قاسمی آقباش، حسین زندی.
مشخصات نشر	: تهران: فدک ایستاتیس، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری	: ۲۵۴ص: مصور، جدول+یک دیسک فشرده
شابک	: ۶۵۰۰۰ ریال: با لوح فشرده: ۱-۹۸-۳-۵۲۰۳-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: نرم افزار اس.دی.آر.مپ
موضوع	: نقشه کشی -- داده پردازي
موضوع	: نقشه کشی -- نرم افزار
موضوع	: نقشه برداری توپوگرافی -- برنامه های کامپیوتری
شناسه افزوده	: زندی، حسین، ۱۳۶۱
رده بندی کنگره	: ۱۳۸۹ ق ۲۳ / ۴ / ۵۲ GA۱۰۲
رده بندی دیویی:	: ۵۲۶ / ۰۲۸۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۰۰۵۲۳۲

## آموزش کاربردی نرم افزار SDRmap 8.02

تهیه نقشه های توپوگرافی، طراحی مسیر و محاسبه احجام،  
تهیه و ترسیم پروفیل های طولی و مقاطع عرضی

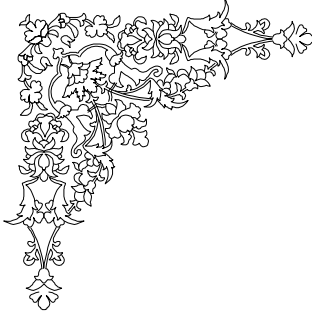


مؤلفین	: ودود قاسمی آقباش - حسین زندی
ویراستار فنی	: سید حسین اوصیاء - بهنام قاسمی آقباش
مدیر تولید	: رضا کرمی شاهنده
صفحه آرایی	: مریم یوزباشی
ویراستار ادبی	: عوض لطیفی خرشکی
نوبت چاپ	: اول - ۱۳۸۹
تیراژ	: ۲۰۰۰
لیتوگرافی	: مهران نگار
چاپ	: گنج شایگان
صحافی	: کیمیا
قیمت همراه با CD	: ۶۵۰۰۰ ریال
شابک	: ۱-۹۸-۳-۵۲۰۳-۶۰۰-۹۷۸

دفتر انتشارات : تهران - خیابان انقلاب - خیابان اردبیهشت - بین بلای نژاد و جمهوری - ساختمان ۱۰ (۱۲۶ قدیم)  
 تلفن: ۶۶۴۶۵۸۳۱ - ۰۹۶ - ۶۶۴۸۱۰۹۶ - ۶۶۴۸۲۲۲۱  
 نمایندگی تهران : خیابان انقلاب - نبش ۱۲ فروردین - پلاک ۱۳۱۲ - انتشارات صانعی  
 تلفن: ۶۶۴۰۹۹۲۴ - ۶۶۴۰۵۳۸۵  
 نمایندگی یزد: میدان آزادی (باغ ملی) - ابتدای خیابان فرخی - جنب مجتمع ستاره  
 تلفن: ۶۲۲۷۴۷۵ - ۶۲۲۶۷۷۱ - ۶۲۲۶۷۷۲  
 www.fadakbook.ir - Email: fadakbook@yahoo.com

کلیه حقوق و حق چاپ متن و عنوان کتاب که به ثبت رسیده است؛ مطابق با قانون حقوق مولفان و مصنفان مصوب ۱۳۴۸ محفوظ و متعلق به انتشارات فدک ایستاتیس می باشد. هرگونه برداشت، تکثیر، کپی برداری به هر شکل (چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی) بدون اجازه کتبی از انتشارات فدک ایستاتیس ممنوع بوده و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

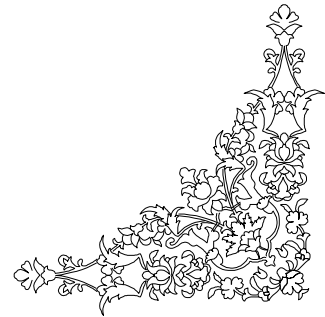
معاونت حقوقی  
انتشارات فدک ایستاتیس



تقدیم بہ:

# پسرنازینم امیررضا

دودقاسمی آقاش



## پیشگفتار

خداوند بزرگ را بار دیگر شاکریم که توفیقی دست داد، تا بتوانیم در راه ارتقای دانش نقشه‌برداری گام دیگری فرابیش نهیم. چاپ جلد اول کتاب SDRmap V8.01 و استقبال بی‌نظیر مهندسين و دانشجویان رشته‌ی نقشه‌برداری و سایر رشته‌های مرتبط، ما را بر آن داشت تا جلد دوم کتاب مذکور را با ویراستاری مجدد، همچنین با مطالب جدیدی در مورد پروفیل‌ها و مقاطع و محاسبه‌ی احجام و نیز طراحی پروفیل‌ها و مقاطع عرضی به رشته تحریر در آوریم. در این کتاب نیز همانند کتاب‌های پیشین دو ویژگی اصلی در نحوه‌ی آموزش و انتخاب مطالب مدنظر گرفته شده است: یکی حرکت از مطالب آسان به پیچیده و دیگری طرح مطالب پیش نیاز قبل از مطالب وابسته.

در این کتاب سعی شده است که مطالب و جزییات مربوط به نرم‌افزار با مثال‌ها و شکل‌های مناسب همراه باشد تا درک آنها برای خوانندگان ساده‌تر شود. کتاب حاضر براساس نرم‌افزار SDRmap V8.02 تألیف شده است که به ظاهر تفاوت‌های فراوانی را با نسخه‌های قبلی این نرم‌افزار نشان می‌دهد اما از لحاظ محتوا مشابهت‌های فراوانی با نسخه‌های قبلی آن دارد. لذا کاربرانی که با نسخه‌ی 6.50 نرم‌افزار فوق آشنایی کامل داشته باشند به راحتی می‌توانند با نسخه‌ی 8.02 این نرم‌افزار کار کنند.

در تدوین این کتاب عزیزانی چند ما را یاری نمودند. لذا لازم می‌دانیم تا از آقایان محمد تقی‌زاده‌ی فرید، کامران فرید مرنودی، استاد عسگریان، استاد سلطان محمود کریمی، استاد صائبی، استاد عظیم‌زاده، استاد پولکی، استاد محمود شاکری، استاد جزیرئیان کمال تشکر و قدردانی خود را ابراز داریم. همچنین از آقایان مهندس ریاستیان مسئول واحد نقشه‌کشی و نقشه‌برداری شرکت گاز استان تهران، مهندس خیرالامور و مهندس مهدی‌پور ناظرین ارشد شرکت گاز استان تهران، مهندس بشیر جهانی سرپرست اجرای طرح‌های شرکت گاز استان تهران و مهندس لشکری معاونت محترم بهره‌برداری شرکت گاز استان تهران و آقای مهندس فریدون عسگری رئیس نظارت و اجرای شهرداری منطقه ۵ صمیمانه سپاسگزاری نماییم. از آقایان مهندس کریم خدائی و مهندس عارف خدائی مدیران محترم شرکت کلوین نیز کمال تشکر را داریم.

از آقایان دکتر حسن امامی، مهندس علیرضا آفری، مهندس سید قاسم رستمی مدیر گروه نقشه‌برداری دانشگاه آزاد میبد یزد، آقای مهندس محمود قاسمی‌نژاد، مهندس رضایی آدریانی مدیرعامل شرکت مهندسين مشاور جامع کار سپاهان، دکتر فولادگر رییس هیئت مدیره‌ی شرکت، مهندس دارویی سرپرست بخش مطالعات مسیر، سازه و نقشه‌برداری شرکت و آقایان مهندس علی مشرف و محسن صالحی همکاران بخش سازه و راه شرکت تشکر و قدردانی می‌گردد. همچنین از خانم مهندس ندا نعمت‌زاده که در طراحی و پیاده‌سازی این نرم‌افزار نقش بسزایی داشتند بی‌نهایت متشکریم. از آقای مجیدرضا زروئی نصرآباد مدیر انتشارات فدک به‌خاطر نشر کتاب، آقای عوض لطیفی خرسکی به‌خاطر ویرایش نهایی کتاب، خانم مریم یوزباشی به‌خاطر صفحه آرایی، خانم سهیلا تقی‌زاده‌ی فرید و بهناز ابراهیم پرگو به‌خاطر تایپ مطالب کتاب و همچنین از آقایان صابر رسولی و

فرامرز مظهري به خاطر همفكري و كمك در انتشار كتاب حاضر نيز صميمانه تشكر و قدرداني مي‌گردد. در نهايت از خانواده و فرزند خود اميررضا قاسمي آقباش به خاطر صبر و حوصله‌اي كه بخرج دادند تا بتوانم تاليف اين كتاب را به اتمام برسانيم كمال تشكر و قدرداني مي‌گردد. در پايان از خوانندگان فرهيخته انتظار مي‌رود بر ما منت گذاشته و نظرات و پيشنهادها و انتقادهاي خود را در جهت ارتقاي محتواي كتاب حاضر و رفع نواقص و عيوب احتمالي آن در چاپ‌هاي بعدي از طريق ناشر به اطلاع مؤلفان برسانند.

### خلاصه‌اي از فعاليت‌هاي شركت مهندسين مشاور تهران مساحي شرق

اين شركت با مديريت ودود قاسمي آقباش در سه بخش : اجرا، آموزش، فروش و تعميرات فعاليت دارد. در بخش اجرا اين شركت با داشتن تجهيزات پيشرفته‌ي نقشه‌برداري و متخصصين مجرب و كارآزموده در زمينه‌هاي زير آمادگي خود را اعلام مي‌دارد :

۱. تهيه نقشه‌هاي توپوگرافي با مقياس‌هاي مختلف
  ۲. تهيه و ترسيم پروفيل‌هاي طولی و مقاطع عرضی
  ۳. ميخ‌كوبي و پياده‌سازي مسير و محاسبه احجام خاكي
  ۴. تهيه نقشه‌هاي ۲۰۰ : ۱ گزررسانی
  ۵. تفكيك اراضي
  ۶. تعيين مختصات نقاط با استفاده از گيرنده‌هاي ماهواره‌اي (GPS)
- در بخش آموزش، آمادگي آموزش نقشه‌برداري به‌صورت تئوري و عملي، آموزش نرم‌افزارهاي نقشه‌برداري من الجمله SDRmap و آموزش انواع تجهيزات نقشه‌برداري از قبيل توتال استيشن، تئودوليت ترازياب و GPS و ... را دارد.
- در بخش فروش و تعميرات، اين شركت در ارائه‌ي انواع دوربين‌هاي نقشه‌برداري از قبيل توتال استيشن، تئودوليت، ترازياب و ساير لوازم نقشه‌برداري از قبيل GPS‌هاي دستي و ايستگاهي مترليزري و انواع سه پايه و منشور و ... و تعميرات تخصصي كلييه تجهيزات نقشه‌برداري آمادگي خود را اعلام مي‌دارد.

لذا در صورت وجود زمينه‌ي همكاري خواهشمند است مراتب را به اين شركت با تلفن‌هاي ۴۴۳۲۹۴۳۶ - ۴۴۳۲۹۱۶۵ اعلام فرماييد. در ضمن در صورت نياز فوري با تلفن همراه به شماره‌ي ۰۹۱۲۱۴۴۳۰۳۹ تماس حاصل فرماييد.

با تشكر

مهندس ودود قاسمي آقباش

مهندس حسيني زندي

## فهرست مطالب

۱	نصب و راه اندازی نرم افزار	فصل اول
	نصب برنامه‌ی SDRmap v 8.02 ۳	۱.۱
	تنظیمات اولیه‌ی ۱۰	۲.۱
۱۳	ایجاد و انتخاب یک پروژه	فصل دوم
	ایجاد یک پروژه‌ی جدید ۱۵	۱.۲
	انتخاب یک پروژه‌ی موجود ۱۸	۲.۲
۲۱	ورود اطلاعات به نرم افزار	فصل سوم
	خواندن نقاط از یک فایل نوشتاری هماهنگ با فرمت SDRmap ۲۳	۱.۳
	دستور بزرگنمایی (Zoom) ۲۴	۲.۳
	جابجایی نقشه (Pan) ۲۵	۳.۳
	ترسیم مجدد یا بازسازی نقشه (Redraw) ۲۶	۴.۳
۲۶	خواندن اطلاعات از یک فایل نوشتاری غیر هماهنگ با فرمت SDRmap	۵.۳
	ورود اطلاعات تاکنومتری به نرم افزار ۳۱	۶.۳
	ورود اطلاعات یک فایل اتوکد به داخل نرم افزار ۳۲	۷.۳
	ورود اطلاعات از فیلدبوک (Data Collector) به داخل نرم افزار ۴۵	۸.۳
	ارسال اطلاعات از نرم افزار به فیلدبوک ۴۷	۹.۳
۴۹	منوی نقاط	فصل چهارم
	چگونگی نمایش اجزای یک پروژه ۵۱	۱.۴
	لایه بندی اجزای یک پروژه ۵۳	۲.۴
	مدیریت لایه ها ۵۴	۳.۴
	کاربرد کلیدهای تابعی ۵۶	۴.۴
	ایجاد نقطه با استفاده از مختصات ۵۷	۵.۴
	ایجاد نقاط با استفاده از طول و ژیزمان ۵۸	۶.۴
	نکات مهم و کاربردی ۵۸	۱.۶.۴
	ایجاد نقاط با استفاده از طول و زاویه به طور شعاعی یا متوالی ۵۹	۷.۴

یافتن یک نقطه‌ی خاص ۶۰	۸.۴
مشاهده‌ی آزیموت، طول و شیب بین دو نقطه ۶۰	۹.۴
استفاده از چندین پنجره به‌صورت همزمان در یک پروژه ۶۲	۱۰.۴
مشاهده‌ی چند چاپ به‌طور همزمان ۶۳	۱۱.۴
انتخاب نقاط ۶۴	۱۲.۴
اعمال برخی از تغییرات بر روی نقاط ۶۶	۱۳.۴
ترانسفورماسیون ۶۶	۱.۱۳.۴
انتقال ۶۷	۲.۱۳.۴
تغییر مشخصات نقاط ۶۹	۳.۱۳.۴
چرخش ۶۹	۴.۱۳.۴
مرتب‌سازی نقاط ۷۰	۵.۱۳.۴
پاک، حذف و کپی و ... کردن نقاط ۷۰	۶.۱۳.۴
گرفتن گزارش از نقاط ۷۱	۷.۱۳.۴

۷۳

### منوی خطوط

### فصل پنجم

اضافه کردن رشته خطوط ۷۵	۱.۵
ترسیم قوس ۷۷	۲.۵
تغییر خصوصیات رشته‌ی خطوط ۷۷	۳.۵
انتخاب رشته خطوط ۷۷	۴.۵
گرفتن گزارش از رشته خطوط ۷۹	۵.۵
اعمال برخی تغییرات بر روی خطوط ۸۱	۶.۵
استفاده از کلاس‌ها برای رنگ‌آمیزی رشته‌ها، نشان‌دادن مشخصات خاصی از رشته، هاشورزنی و درج نوشتارهای مرتبط ۸۳	۷.۵

۸۵

### منوی نوشته و سمبل

### فصل هشتم

مقدمه ۸۷	۱.۶
مشاهده‌ی کتابخانه‌ی سمبل‌ها ۸۷	۲.۶
درج، ویرایش و حذف سمبل‌ها ۸۹	۳.۶
درج خودکار سمبل‌ها ۹۱	۴.۶
درج، ویرایش و حذف متون ۹۳	۵.۶

۹۵

### منوی منحنی میزان

### فصل هفتم

مقدمه ۹۷	۱.۷
----------	-----

تنظیمات اولیه ۹۷	۲.۷
انتخاب نقاط برای تشکیل منحنی‌های میزان ۱۰۰	۳.۷
تشکیل منحنی میزان ۱۰۲	۴.۷
تصحیحات ۱۰۳	۵.۷
استفاده از خطوط شکست در تصحیح منحنی‌های میزان ۱۰۳	۱.۵.۷
محدود کردن طول اضلاع مثلث‌بندی به منظور تصحیح منحنی‌ها ۱۰۵	۲.۵.۷
انتخاب مثلث‌ها و ویرایش آنها ۱۰۵	۳.۵.۷
استفاده از رشته خطوط بسته‌ی خاص برای اصلاح منحنی‌ها ۱۰۷	۴.۵.۷
ذخیره‌ی منحنی میزان‌ها ۱۰۸	۶.۷
قراردادن برچسب بر روی منحنی‌های میزان ۱۰۸	۷.۷
رنگ آمیزی بین خطوط منحنی میزان ۱۰۹	۸.۷

۱۱۱

### چاپ نقشه

### فصل هشتم

مقدمه ۱۱۳	۱.۸
تنظیمات مربوط به شیت ۱۱۵	۲.۸
تنظیمات مربوط به چاپ خطوط ۱۱۷	۳.۸
تنظیمات مربوط به چاپ منحنی‌های میزان ۱۱۸	۴.۸
موقعیت پلات ۱۱۹	۵.۸
نمایش قبل از چاپ ۱۲۰	۶.۸

۱۲۱

### پیمایش و سرشکنی

### فصل نهم

ورود اطلاعات یک پیمایش با داشتن ژیزمان هر امتداد ۱۲۳	۱.۹
محاسبه‌ی دقت و خطای پیمایش ۱۲۵	۱.۱.۹
محاسبه و نمایش مختصات نقاط ۱۲۶	۲.۱.۹
ذخیره‌ی نقاط به دیتابیس ۱۲۷	۳.۱.۹
پیمایش زاویه‌ای ۱۲۷	۲.۹

۱۳۱

### پروفیل و مقاطع

### فصل دهم

مقدمه ۱۳۳	۱.۱۰
تهیه‌ی پروفیل و مقطع از روی کیلومترژ، ارتفاع و فاصله از محور ۱۳۳	۲.۱۰
مشاهده‌ی پروفیل‌ها و مقاطع عرضی ۱۴۰	۳.۱۰
تهیه پروفیل از روی جدول ترازبایی ۱۴۴	۴.۱۰
ایجاد یک پروفیل ساده بین دو نقطه از روی توپوگرافی ۱۴۸	۵.۱۰



- ۶.۱۰ ایجاد یک پروفیل ساده بین چند نقطه از روی توپوگرافی ۱۴۹
- ۷.۱۰ ایجاد یک پروفیل از روی یک رشته خط ایجاد شده بر روی توپوگرافی ۱۵۰

## فصل یازدهم چاپ پروفیل و مقاطع ۱۵۳

- ۱.۱۱ تعیین پارامترهای مربوط به چاپ و نمایش پروفیلها ۱۵۵
- ۲.۱۱ تعیین پارامترهای مربوط به چاپ و نمایش مقاطع ۱۶۱

## فصل دوازدهم طراحی خط پروژه طولی و عرضی ۱۶۵

- ۱.۱۲ موضوعهای مربوط به پروفیلها و مقاطع زمین طبیعی (Natural criteria) ۱۶۸
- ۱.۱.۱۲ پارامترهای مربوط به پروفیل زمین طبیعی (Profile Parameters) ۱۶۸
- ۲.۱.۱۲ پارامترهای مربوط به مقاطع زمین طبیعی (Section parameters) ۱۷۰
- ۳.۱.۱۲ فیلترکردن کیلومتراژها (Chainage Filter (Snap)) ۱۷۱
- ۴.۱.۱۲ مقاطع عرضی طراحی شدهی مورب (Skew sections) ۱۷۱
- ۵.۱.۱۲ طراحی مقاطع عرضی از روی یک رشته خطوط (Section form strings) ۱۷۲
- ۲.۱۲ موضوعهای مربوط به پروفیل و مقاطع طراحی شده (Design Criteria) ۱۷۳
- ۱.۲.۱۲ پارامترهای مربوط به پروفیل طراحی شده (Profile parameters) ۱۷۳
- ۲.۲.۱۲ مقاطع عرضی طراحی شده (تمپلیت) استاندارد (Standard Templates) ۱۷۴
- ۳.۲.۱۲ مقاطع عرضی طراحی شده (تمپلیت) گوناگون (Variable Templates) ۱۸۲
- ۴.۲.۱۲ موقعیت تمپلیت (Template Positioning) ۱۸۲
- ۵.۲.۱۲ دور یا شیب عرضی (Super elevation) ۱۸۳
- ۶.۲.۱۲ تصحیحات فاصله از محور مرکزی مسیر (Offset corrections) ۱۸۵
- ۷.۲.۱۲ محدودههای مربوط به حاشیهی پیاده‌روها (Kerb limits) ۱۸۶
- ۸.۲.۱۲ جدول مربوط به سومه‌های قائم طراحی شده (Design IP Table) ۱۸۶
- ۳.۱۲ طراحی متقارن (Interactive Design) ۱۸۷

## فصل سیزدهم محاسبه‌ی احجام ۱۹۱

- ۱.۱۳ مقدمه ۱۹۳
- ۲.۱۳ پارامترهای مربوط به محاسبه احجام ۱۹۳

## فصل چهاردهم نرم‌افزار TERRAGEN ۱۹۷

- ۱.۱۴ نصب برنامه ۱۹۹
- ۲.۱۴ ایجاد تصویر و نمای سه بعدی ۱۹۹

## پیوست الف مرور گذرا بر دستورات و منوهای نرم‌افزار ۲۰۷

۱. الف	منوی File ۲۰۷
۲. الف	منوی Entry ۲۰۷
۳. الف	منوی Points ۲۰۸
۴. الف	منوی Strings ۲۰۸
۵. الف	منوی COGO ۲۰۹
۶. الف	منوی Contour ۲۱۰
۷. الف	منوی Road ۲۱۱
۸. الف	منوی Drain ۲۱۱
۹. الف	منوی Option ۲۱۱
۱۰. الف	منوی Window ۲۱۲
۱۱. الف	منوی Help ۲۱۲

## پیوست ب علایم روزمینی و زیرزمینی ۲۱۳

۱. ب	علایم روی زمین ۲۱۳
۲. ب	علایم زیر زمین ۲۱۵

## پیوست ج فرمول‌های مثلثاتی ۲۱۹

۱. ج	مثلث نامشخص ۲۱۹
۲. ج	فرمول‌ها در مثلث قائم‌الزاویه ۲۲۰
۳. ج	الفبای کوچک یونانی ۲۲۱
۴. ج	اندازه‌های استاندارد کاغذهای نقشه ۲۲۱

## پیوست د فرمول‌های محاسبه حجم و مساحت ۲۲۳

۱. د	محاسبه مساحت و حجم ۲۲۳
۲. د	روش‌های محاسبه‌ی مساحت شکل‌های نامنظم ۲۲۶
۳. د	محاسبه‌ی حجم ۲۲۸
۴. د	حجم قطاع کره ۲۲۹
۵. د	تعیین حجم به کمک خطوط تراز ۲۳۰

## واژه‌نامه ۲۳۳

## فهرست الفبایی ۲۳۹

# فصل اول

---

نصب و راه‌اندازی  
نرم‌افزار