

**آموزش گام به گام نقشه برداری با دوربین
توتال استیشن لایکا سری TS
(پروژه اول)**

تالیف

محمد جواد رضوان طلب

ناظر فنی

محمد قاسم مسرت مشهدی

ویراستار فنی

محمد رضائی نژاد

ویراستار ادبی

مریم شریف زاده گرماوری

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

- سرشناسه : رضوان طلب، محمدجواد، ۱۳۶۱ -
عنوان و نام پدیدآور: آموزش گام به گام نقشه برداری با دوربین توتال استیشن لایکا سری TS
(پروژه اول)/
تالیف محمدجواد رضوان طلب؛ ویراستاران محمدقاسم مسرت مشهدی،
محمد رضائی نژاد.
مشخصات نشر : مشهد: پرتو نگار توس، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری : ۱۰۰ ص.: مصور (رنگی).
شابک : 978-600-96668-3-6
وضعیت فهرست: فیا
نویسی
موضوع : دوربین های لایکا -- دستنامه ها
موضوع : .Leica camera -- Handbooks, manuals, etc
موضوع : نقشه برداری -- عکاسی
موضوع : Photographic surveying
شناسه افزوده : مسرت مشهدی، محمدقاسم، ۱۳۶۴ - ، ویراستار
شناسه افزوده : رضائی نژاد، محمد، ۱۳۷۰ - ، ویراستار
رده بندی کنگره : ۱۳۹۵ ۲۵۷/ل ۲۶۳/TR
رده بندی دیویی : ۳۱/۷۷۱
شماره کتابشناسی: ۴۴۲۰۶۳۳
ملی

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: معرفی پروژه
۲۵	فصل دوم: ایجاد یک پوشه (Job) به نام پروژه
۳۹	فصل سوم: برپایی ایستگاه توسط یک امتداد معلوم
۵۷	فصل چهارم: برداشت کنجها و ایستگاههای پروژه
۹۵	فصل پنجم: تهیه نقشه مختصاتی و صورتمجلس براساس نتایج میدانی با نرم افزارهای مربوطه

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

فصل اول

معرفی پروژه

در این فصل به معرفی اجمالی پروژه در قالب یک فیلم کوتاه و گزیده‌ای از

مطالب آموزشی می‌پردازیم.

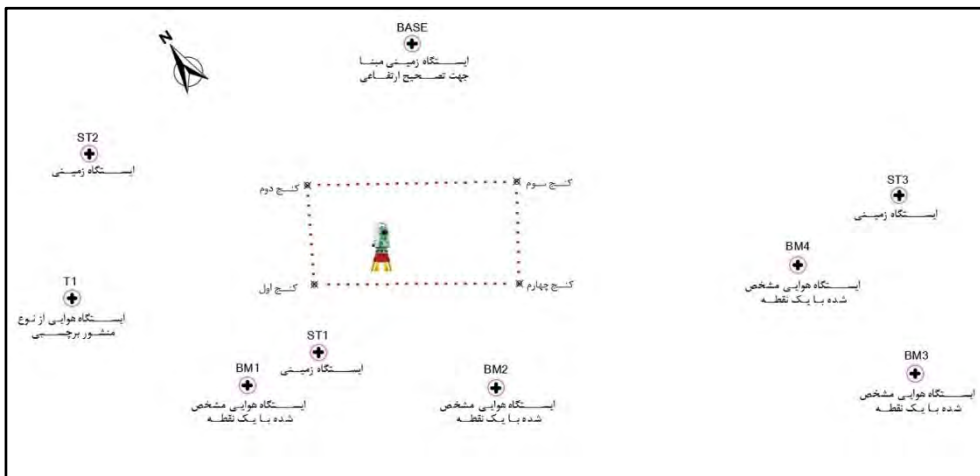
برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

در این پروژه قصد داریم مراحل گام به گام اجرای تهیه نقشه مختصاتی از یک زمین و نحوه تنظیم صورتمجلس ایستگاهها و کنجهای زمین را با استفاده از دوربینهای توتال استیشن لایکاسری TS و TS PLUS آموزش دهیم.

جهت انجام گام به گام معرفی پروژه، فیلم شماره ۱-۱ را لیست فیلمهای پیوست مشاهده نمایید.



همان طور که در تصویر زیر مشاهده می‌نمایید پلان کنجهای زمین و ایستگاههایی که ایجاد کرده‌ایم قابل مشاهده است.



تصویر پلان کنجهای زمین و ایستگاهها

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp



تصویر کنج اول



تصویر کنج دوم

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp



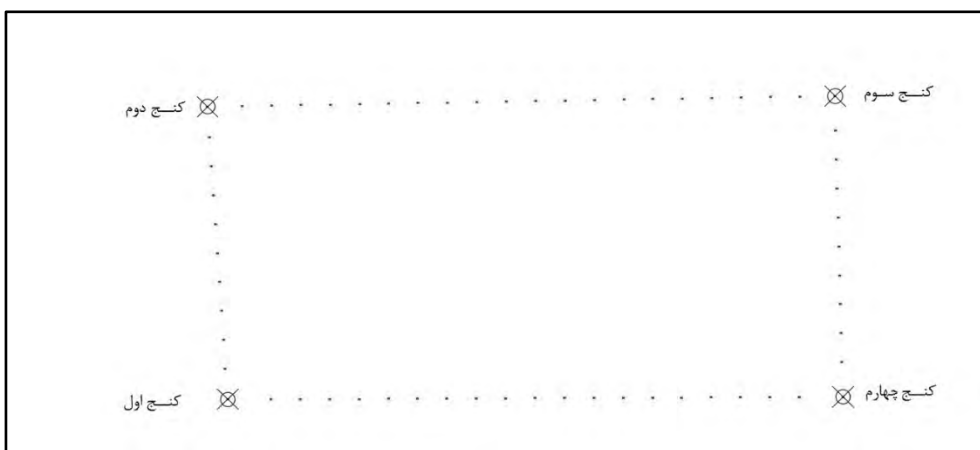
تصویر کنج سوم



تصویر کنج چهارم

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

که در این پروژه، کنج‌ها برای ما معلوم و از مالک تحویل گرفته‌ایم. با وصل کردن این کنج‌ها به یک دیگر شکل زمین مشخص می‌گردد.

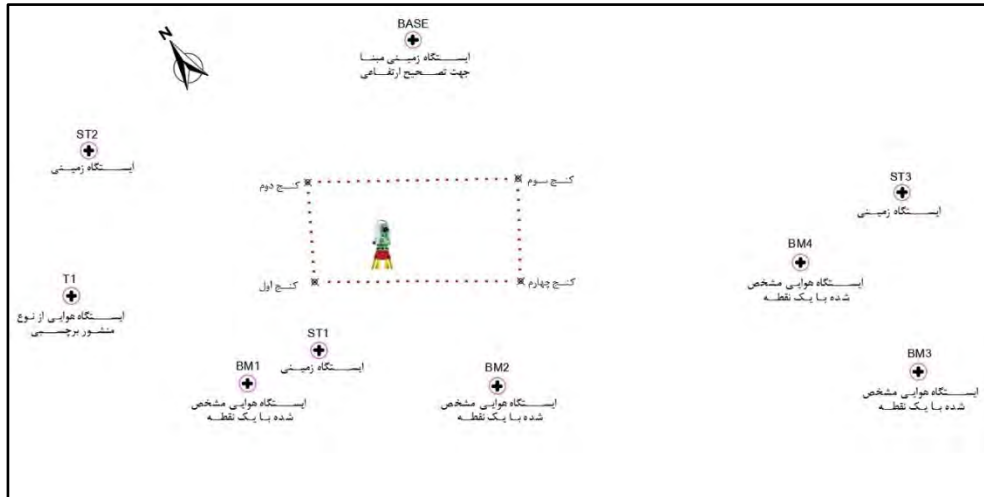


تصویر کامل زمین

زمانی که برای بار اول وارد یک پروژه می‌شویم که جز کنج‌ها و حریم زمین، ایستگاه معلوم نداریم، یعنی در پروژه بنچ مارکی وجود ندارد می‌بایست از برنامه Ori.with Angle در Station Setup دوربین استفاده کنیم و علاوه بر آن یک سری نقاط ثابت در اطراف پروژه علامت‌گذاری کنیم که در ادامه مختصات آن‌ها را محاسبه می‌کنیم.

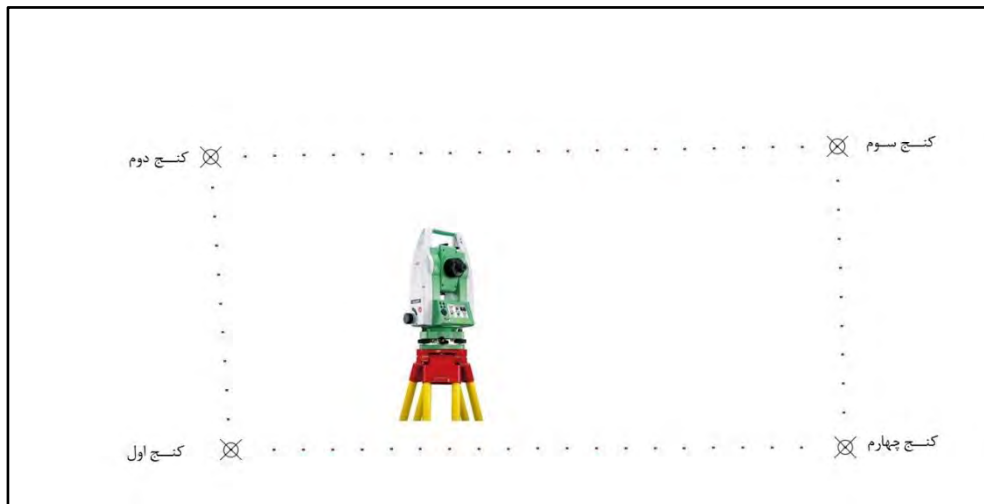
اساس برنامه Ori.with Angle مبتنی بر تعریف ایستگاه استقرار دوربین توتال و تعیین زاویه محور Y سیستم با شمال منطقه است. که به این روش اصطلاحاً توجیه بر اساس زاویه یا همان توجیه زاویه‌ای گفته می‌شود.

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp



تصویر نقاط ثابت اطراف پروژه

در تصویر زیر محل استقرار اولیه دوربین توتال که به تمام کنج‌های زمین دید داشته باشد را ملاحظه می‌نمایید.



تصویر محل استقرار اولیه دوربین توتال در زمین

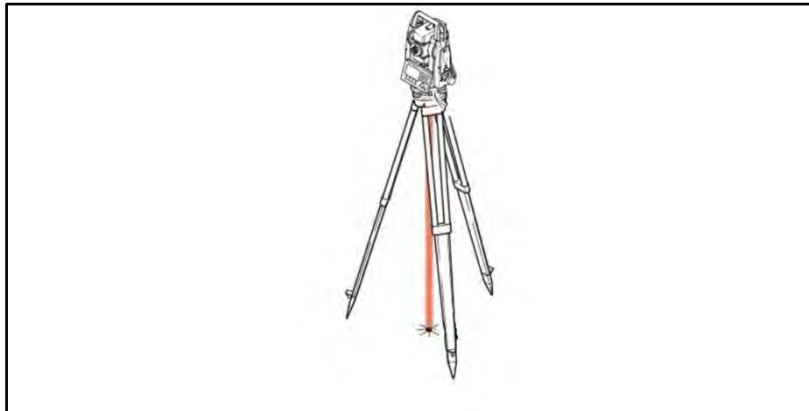
برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

پس از سانتراژ اولیه، با استفاده از تراز کروی روی دستگاه، دوربین را با استفاده از کلید قرمز رنگ On/Off، دستگاه را روشن می‌کنیم و به صفحه Level & Plummet می‌رسیم. و با استفاده از پیچ‌های تری براگ دوربین تراز دیجیتال را تنظیم می‌کنیم.



تصویر مربوط به صفحه Level & Plummet

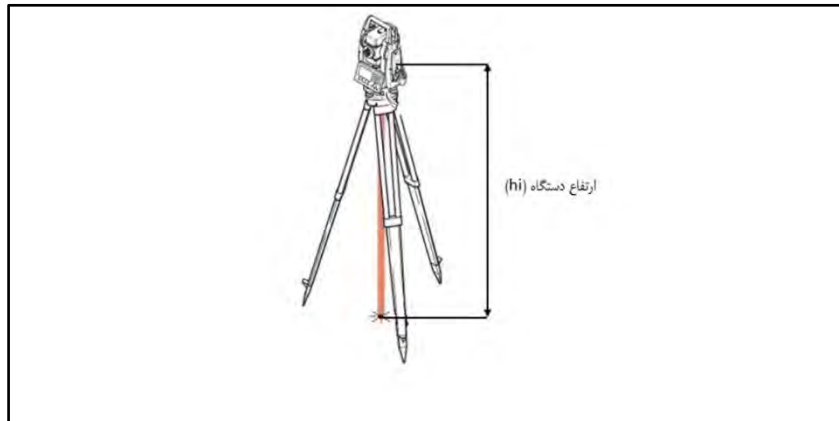
همچنین لازم است در محل شاقول لیزری یک میخ برای مشخص کردن ایستگاه درج تا ایستگاه
استقرار مشخص گردد.



تصویر مربوط به محل میخ کوبی برای تعیین ایستگاه

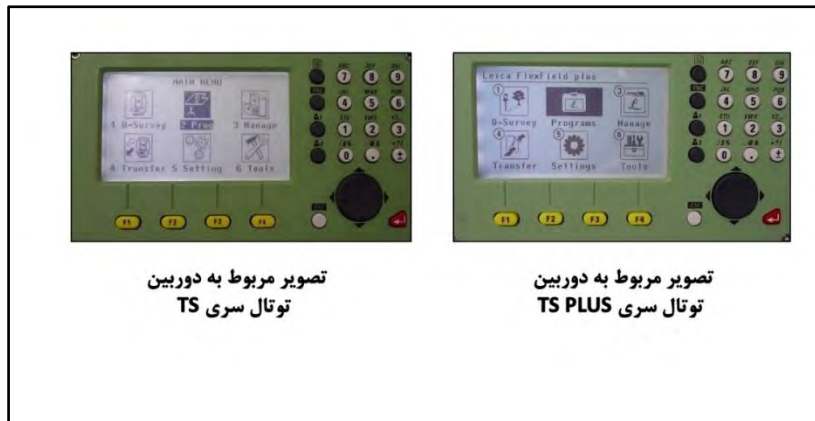
برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

با استفاده از متر کشی ارتفاع دستگاه یا Instrument Height از روی میخ ایستگاه استقرار تا نماد T شکل سمت راست یا چپ دستگاه به دست می آوریم.



تصویر مربوط به اندازه گیری ارتفاع دستگاه توسط متر

در صفحه Level & Plummet بعد از سانتراژ نهایی کلید نرم افزاری OK در دوربین های TS و کلید نرم افزاری Cont در دوربین های TS Plus را می فشاریم. به صفحه منوی اصلی دوربین می رسیم.



تصویر مربوط به دوربین
توتال سری TS

تصویر مربوط به دوربین
توتال سری TS PLUS

تصویر مربوط به صفحه منوی اصلی دوربین

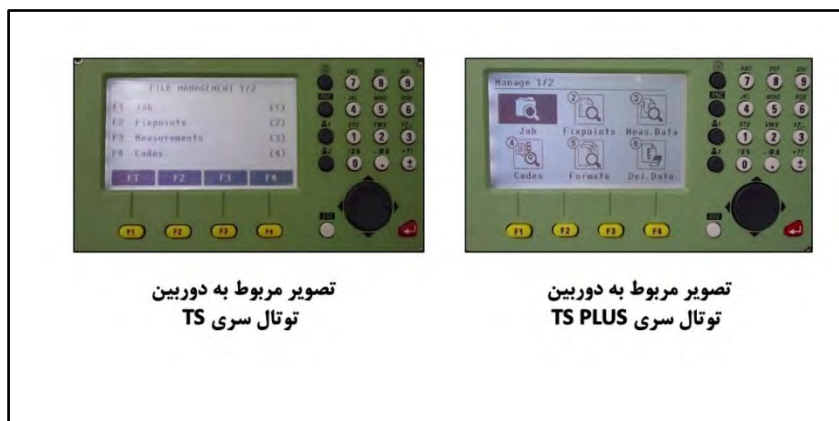
برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

در این مرحله می بایست یک Job به معنی پوشه ایجاد کنیم تا تمامی اندازه گیری ها در آن ذخیره گردد.
برای این کار با استفاده از کلید حرکتی Right روی آیکن Manage به معنی مدیریت قرار می گیریم.



تصویر مربوط به آیکن Manage

هنگامی که روی آیکن Manage قرار گرفتیم کلید تایید یا Enter را می فشاریم. به صفحه FILE MANAGEMENT به معنی مدیریت فایل ها در دوربین TS و به صفحه Manage 1/2 به معنی مدیریت فایل ها در دوربین TS plus می رسیم.



تصویر مربوط به صفحه FILE MANAGEMENT

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

اکنون کلید تابعی F1 در دوربین TS و کلید عددی 1 در دوربین TS Plus را می فشاریم تا به صفحه مخصوص Job برسیم.



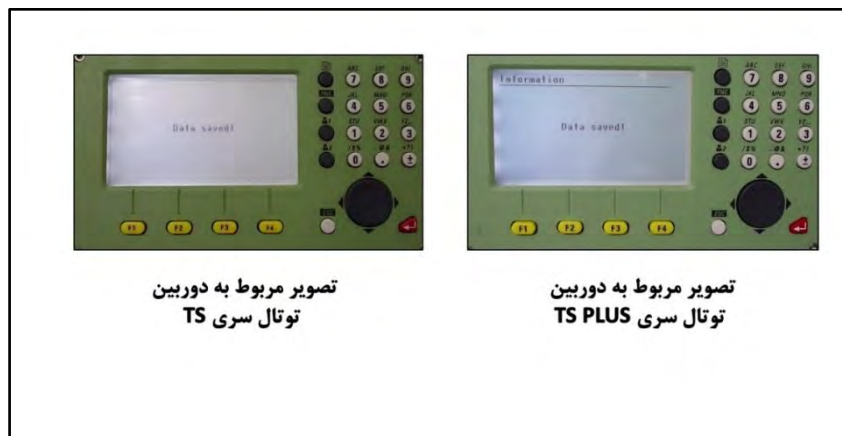
با استفاده از کلید تابعی F3 در دوربین های TS Plus و یا کلید تابعی F2 در دوربین های TS معرف کلید نرم افزاری New را می فشاریم تا به صفحه ورود اطلاعات پوشه برسیم.



تصویر مربوط به صفحه ورود اطلاعات پوشه
که در فیلد Job نام REZVAN و در فیلد Operator نام REZVANTALAB قابل مشاهده است.

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

سپس کلید تابعی F4 معرف کلید نرم افزاری Cont در دوربین های TS Plus و کلید نرم افزاری OK در دوربین های TS را می فشاریم تا پیام ! Data saved به معنی ذخیره سازی اطلاعات مشاهده گردد.



تصویر مربوط به پیام ! Data saved

بعد از مشاهده پیام ! Data saved به طور اتومات در صفحه ورود اطلاعات پوشه قرار می گیریم.



تصویر مربوط به صفحه ورود اطلاعات پوشه

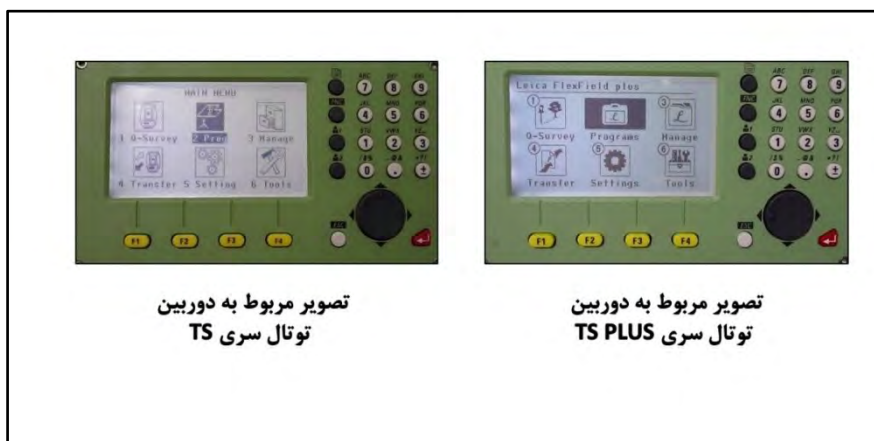
برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

کلید تابعی F4 معرف کلید نرم افزاری Cont در دوربین های TS Plus و کلید نرم افزاری OK در دوربین های TS را می فشاریم تا پیام Job set ظاهر گردد.



تصویر مربوط به پیام Job set!

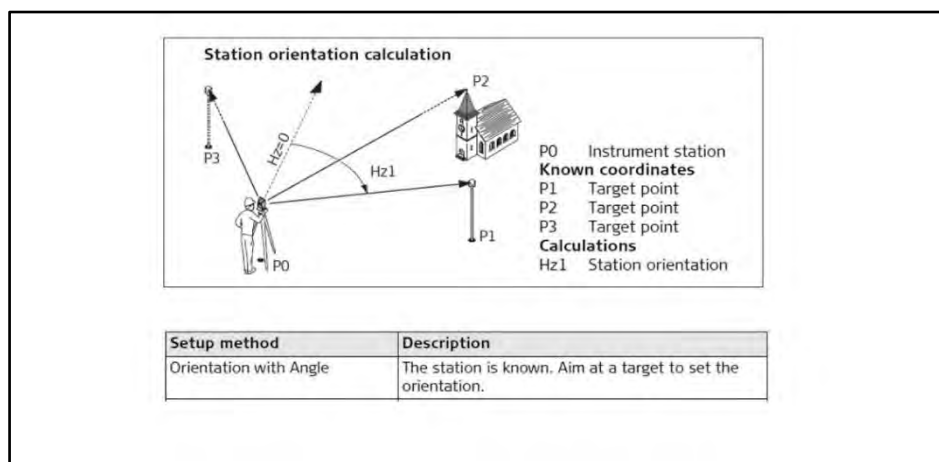
با فشردن دوبار کلید ESC به صفحه منوی اصلی می رسیم.



تصویر مربوط به صفحه منوی اصلی

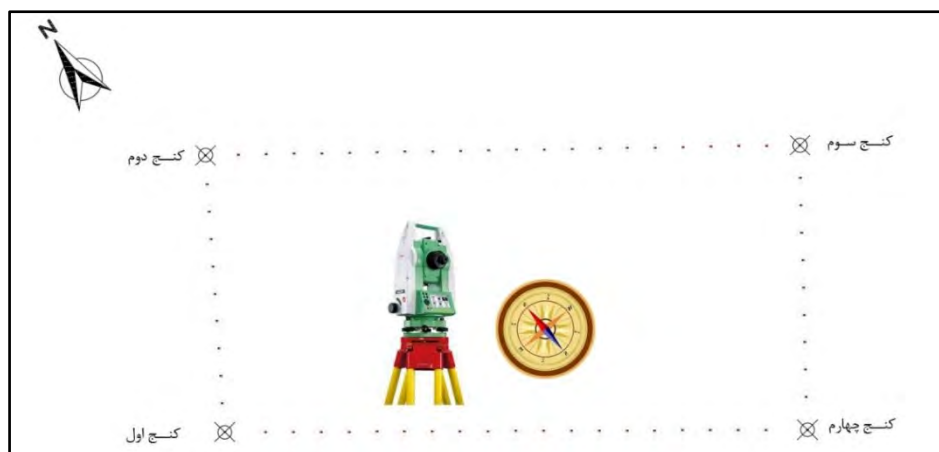
برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp1

با توجه به اینکه در این پروژه ایستگاه‌های ثابت یا بنچ مارک نداریم و برای اولین بار وارد پروژه شده‌ایم می‌بایست از برنامه Ori. With Angle یا توجیه زاویه‌ای استفاده کنیم.
 اساس این برنامه بر تعریف ایستگاه استقرار و تعیین زاویه γ سیستم با شمال منطقه و یا یک راستای مشخص است که اصطلاحاً توجیه بر اساس زاویه یا توجیه زاویه‌ای گویند.
 در تصویر زیر نقشه بردار به سمت شمال منطقه نشانه‌روی کرده و HZ را برابر صفر قرار داده است.



تصویر مربوط به صفر قرار دادن HZ

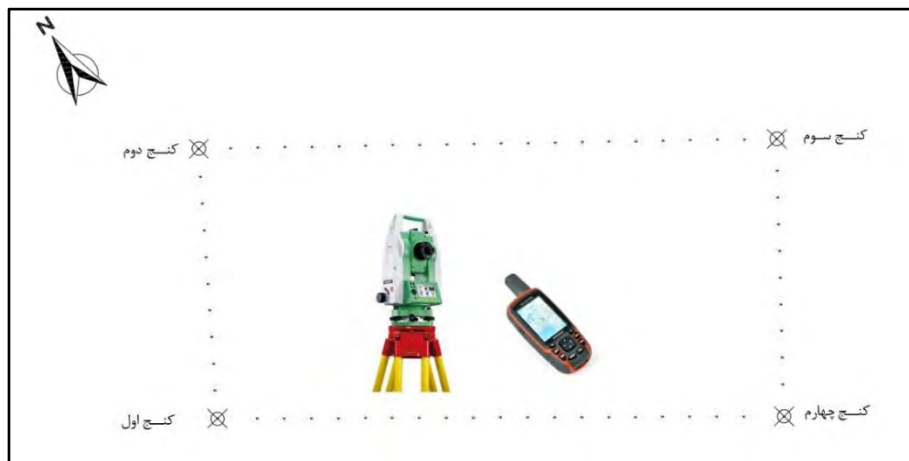
در ادامه با استفاده از قطب نما جهت شمال منطقه را تعیین می‌کنیم که در تصویر زیر شمال منطقه معلوم شده است.



تصویر قطب نما جهت نمایش شمال منطقه در زمین

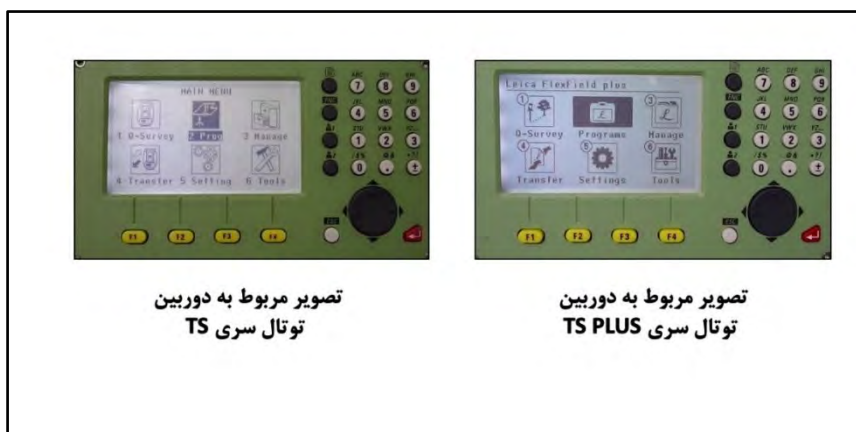
برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

با استفاده از GPS یا مختصات فرضی، مختصات محل استقرار ایستگاه دوربین توتال را به دست می آوریم.



تصویر مربوط به پیدا کردن مختصات محل استقرار دوربین توسط GPS

به دوربین توتال بازمی گردیم و در صفحه منوی اصلی قرار داریم.



تصویر مربوط به دوربین
توتال سری TS

تصویر مربوط به دوربین
توتال سری TS PLUS

تصویر مربوط به صفحه منوی اصلی

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

در حالی که روی آیکن Programs به معنی برنامه‌ها قرار داریم. کلید تایید یا Enter را می‌فشاریم.
در صفحه Programs به معنی برنامه‌ها قرار داریم.



تصویر مربوط به صفحه برنامه‌ها

با استفاده از Station Setup می‌توانیم برنامه Ori. With Angle را انتخاب کنیم.
با استفاده از کلید تابعی F1 در دوربین‌های TS و با کلید عددی 1 در دوربین‌های TS Plus می‌توانیم به
Station Setup برویم.



تصویر مربوط به صفحه Station Setup

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

در صفحه STATION DATA ENTRY قرار داریم. در قسمت Method برنامه Ori.with Angle را انتخاب می‌کنیم. با توجه به اینکه در مرحله قبل موقعیت محل استقرار دستگاه را با GPS به دست آوردیم، نام ایستگاه را ST REZ انتخاب می‌کنیم و مختصات آن را به کمک کلید نرم افزاری ENH وارد می‌کنیم. همچنین ارتفاع دوربین را که با استفاده از متر کشی به دست آوردیم را در فیلد hi وارد می‌کنیم. سپس کلید تابعی F4 معرف کلید نرم افزاری Cont در دوربین های TS Plus و کلید نرم افزاری OK در دوربین های TS را می‌فشاریم تا در صفحه Manual Angle Setting قرار بگیریم و با استفاده از کلید نرم افزاری HZ=0 راستای شمال منطقه را برابر صفر قرار می‌دهیم. نهایتاً با استفاده از کلید نرم افزاری SET پیام زیر مشاهده می‌گردد.



تصویر مربوط به پیام ! Station & Oriitation set

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

در صفحه برنامه‌ها قرار می‌گیریم

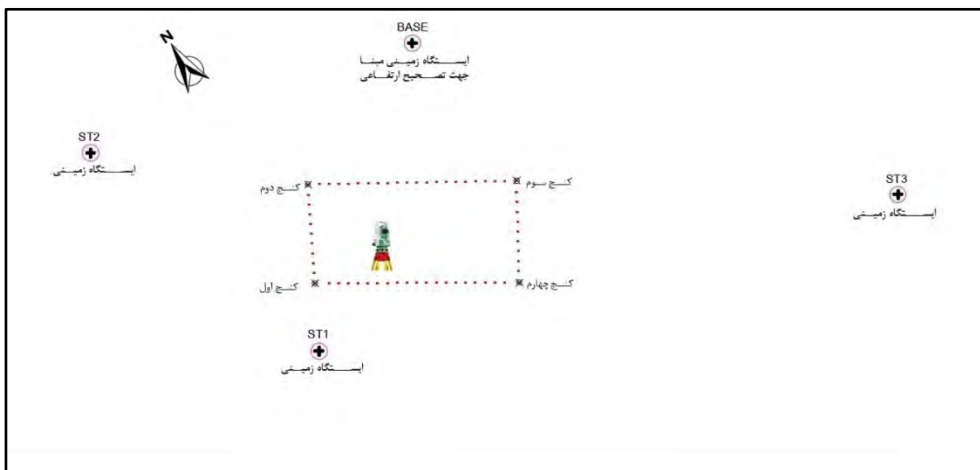


تصویر مربوط به صفحه برنامه‌ها

با استفاده از برنامه Surveying به معنی برداشت می‌توانیم نسبت به برداشت نقاط اقدام نماییم.
و با استفاده از کلید نرم افزاری ALL در دوربین‌های TS و کلید نرم افزاری Meas در دوربین‌های TS Plus اقدام به برداشت و ذخیره‌سازی نقاط اقدام کنیم.
بعد از نشانه روی کنترل‌های ذیل را انجام می‌دهیم.
الف) Level & Plummet (تراز دیجیتالی و شاقول لیزری)
ب) نوع طول یاب الکترونیکی EDM
پ) ارتفاع رفلکتور hr
د) تراز گرفتن منشور توسط کمک نقشه بردار (در صورت وجود)
ث) کنترل مجدد نشانه روی پایانی (انطباق + تار رتیکول به مرکز هدف یا مرکز منشور)
ج) فشردن کلید نرم افزاری Meas یا Dist
با توجه به اینکه در این پروژه می‌خواهیم نقاط با پسوند Measure ذخیره شوند می‌بایست از اندازه‌گیری مستقیم نقاط توسط کلید نرم‌افزاری Meas استفاده نماییم تا در پوشه REZVAN که از قبل ساختیم ذخیره گردد.

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

برای برداشت کنج‌ها و ایستگاه‌های زمینی ST1، ST2، ST3 و نقطه مبنا به نام BASE از نوع طول‌یاب Prism standard Mini به معنی مینی منشور با ارتفاع رفلکتور 0.1 متر استفاده می‌کنیم.



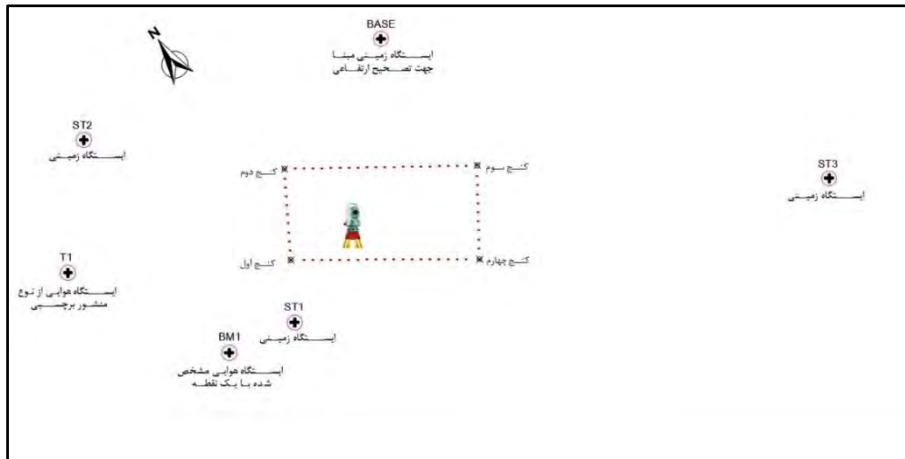
تصویر مربوط به ایستگاه‌های زمینی و کنج‌ها و نقطه مبنا



تصویر مربوط به رفلکتور از نوع مینی منشور استاندارد با ارتفاع رفلکتور 0.1 متر

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

در تصویر زیر ایستگاه هوایی T1 از نوع منشور برجسیبی (Tape) قابل مشاهده می باشد.



تصویر مربوط به ایستگاه هوایی از نوع منشور برجسیبی

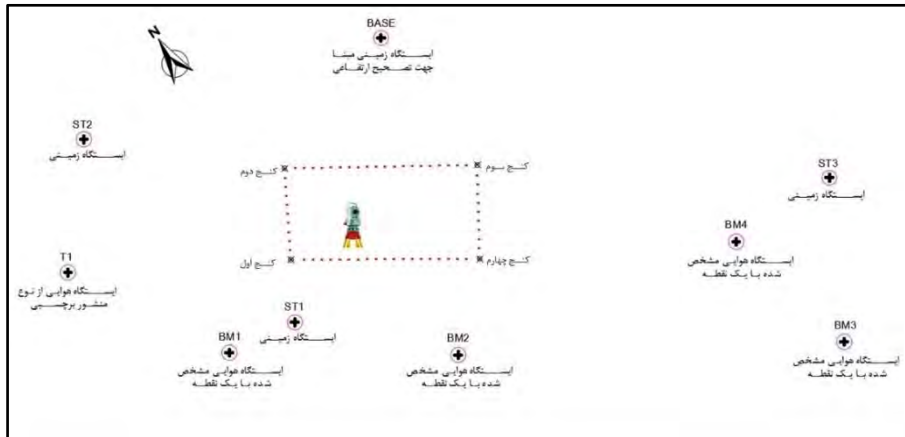
در تصویر زیر نوع طول یاب از نوع Tape به معنی منشور برجسیبی می باشد و به دلیل انطباق + تار رتیکول بر مرکز هدف hr به معنی ارتفاع رفلکتور صفر می باشد.



تصویر مربوط به منشور برجسیبی (Tape)

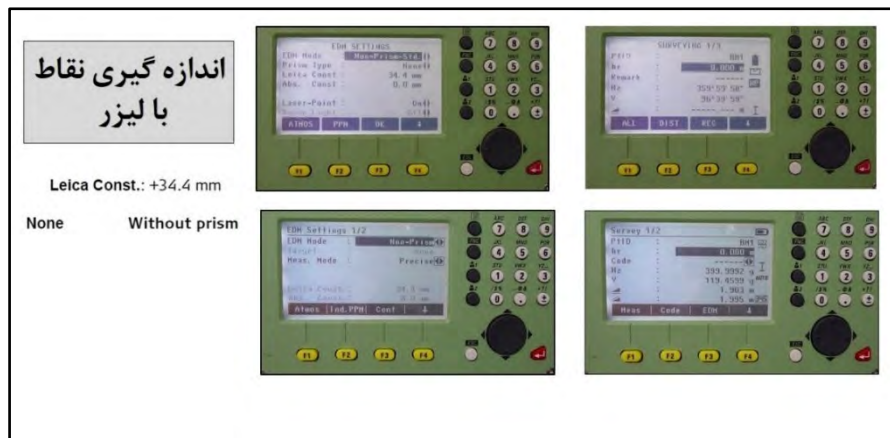
برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

در تصویر زیر ایستگاه‌های هوایی BM1، BM2، BM3 و BM4 که با یک نقطه در عوارض اطراف مشخص شده، قابل ملاحظه می‌باشد.



تصویر مربوط به نقاط هوایی اطراف پروژه

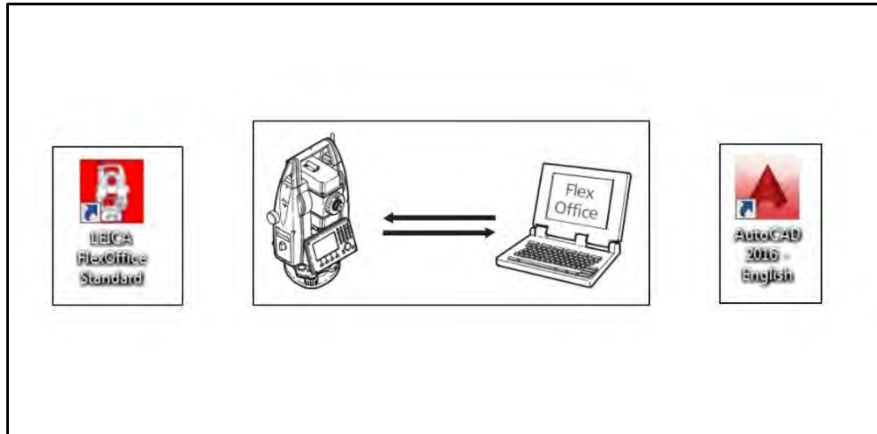
برای برداشت این نقاط به کمک لیزر، می‌بایست حالت Non-Prism به معنی بدون منشور انتخاب گردد و همچنین ارتفاع رفلکتور به دلیل انطباق + تار رتیکول به مرکز هدف باید hr برابر صفر تعیین گردد.



تصویر مربوط به اندازه‌گیری نقاط هوایی بوسیله لیزر

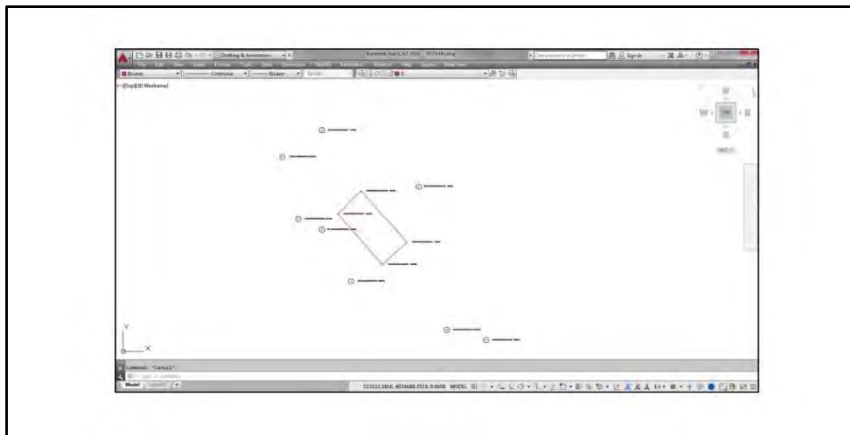
برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

پس از برداشت کنج‌ها و ایستگاه‌های اطراف زمین، عملیات میدانی به پایان می‌رسد و می‌بایست نقاط ذخیره شده در پوشه مورد نظر را در نرم افزار LEICA FLEX OFFICE با پسوند DXF تخلیه کنیم تا در نرم اتوکد آن‌ها را فراخوانی کنیم.



تصویر مربوط به انتقال اطلاعات از دوربین به دستگاه کامپیوتر

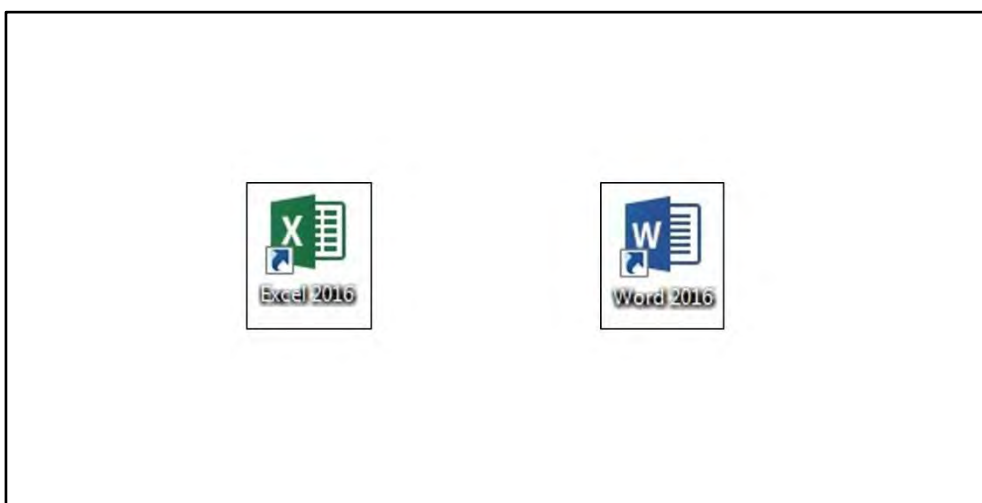
در نرم افزار اتوکد چهار کنج زمین را به یکدیگر متصل می‌کنیم تا شکل زمین ایجاد گردد و در محل ایستگاه‌ها یک Center Mark یا دایره ایجاد می‌کنیم. که به این نقشه، نقشه مختصاتی گویند.



تصویر نقشه مختصاتی زمین

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

در ادامه با توجه به اینکه می‌خواهیم بر اساس مولفه Z ایستگاه مینا، تصحیح ارتفاعی انجام بدهیم، می‌بایست در نرم افزار اتوکد ID گیری نقاط را انجام دهیم و در Notepad آن‌ها را فراخوانی کنیم و به نرم افزار Excel منتقل و پس از ویرایش اطلاعات و اصلاح مولفه Z ایستگاه بر اساس ایستگاه مینا، جدول تهیه شده را در فایل صورتمجلس قرار بدهیم و آن را تحویل پیمانکار بدهیم.



تصویر مربوط به فراخوانی نقاط به Notepad و انتقال آن به Excel

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

BASE	733273.174	4024696.769	0
T1	733247.761	4024702.301	2.143
BM1	733250.770	4024690.704	2.024
BM2	733260.635	4024679.105	0.881
BM3	733278.107	4024660.270	1.139
BM4	733278.432	4024670.050	1.013
ST1	733255.147	4024688.734	-0.430
ST2	733255.131	4024707.289	-0.187
ST3	733285.703	4024668.151	-0.627
COR1	733258.122	4024691.658	-0.359
COR2	733262.435	4024695.942	-0.401
COR3	733271.004	4024686.400	-0.488
COR4	733266.401	4024682.191	-0.451

تصویر صورتمجلس تحویل ایستگاه های نقشه برداری و کنج های زمین به انضمام نقشه مختصاتی

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

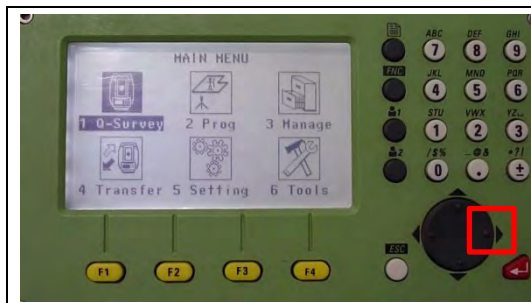
فصل دوم

ایجاد یک پوشه (Job) به نام پروژه

در دوربین‌های توتال استیشن برای انجام عملیات نقشه برداری احتیاج به یک پوشه برای ذخیره سازی اطلاعات داریم. که اصطلاحاً به پوشه در دوربین‌های توتال Job گفته می‌شود.

در این فصل ابتدا یک پوشه (Job) به نام REZVAN ایجاد نموده و پس از ذخیره سازی (Save) آن را تنظیم (Set) می‌کنیم تا تمامی اندازه‌گیری‌هایی که انجام می‌شود در این پوشه قرار گیرند.

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp



بعد از روشن کردن دوربین توتال و سانتراژ
آن به صفحه MAIN MENU به معنی صفحه
اصلی می‌رسیم.



با استفاده از کلید حرکتی Right از صفحه
کلید دوربین روی آیکون Prog به معنی
برنامه قرار می‌گیریم.



سپس با کلید حرکتی Right از صفحه کلید
دوربین روی آیکون Manage به معنی
مدیریت قرار می‌گیریم. کلید تایید یا کلید
Enter از صفحه کلید دوربین (کلید قرمز
رنگ) را می‌فشاریم.




به صفحه FILE MANAGEMENT 1/2
به معنی مدیریت فایل می‌رسیم. سپس
کلید تابعی F1 از صفحه کلید دوربین
معرف Job به معنی پوشه را می‌فشاریم.

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp

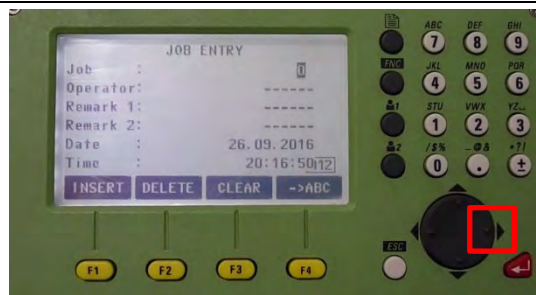


به صفحه -/ - VIEW/DELETE JOB به معنی مشاهده (VIEW) و پاک کردن (DELETE) پوشه می‌رسیم.
برای ایجاد یک Job جدید کلید تابعی F3 از صفحه کلید دوربین معرف کلید نرم افزاری NEW به معنی جدید را می‌فشاریم.



به صفحه JOB ENTRY به معنی ورود اطلاعات می‌رسیم. در این صفحه فیلد Job به معنی پوشه در حالت انتخاب قرار دارد.

برای تایپ موضوعات گوناگون در دوربین توتال بایستی نکات زیر را در نظر گرفت:
یک- با استفاده از کلید حرکتی Right یا با فشردن کلید تایید یا Enter از صفحه کلید دوربین می‌توان فیلد را به صورت ویرایش درآورد.
دو- با استفاده از کلید نرم افزاری INSERT یا کلید حرکتی Up از صفحه کلید دوربین می‌توان یک کاراکتر فاصله ایجاد نمود درحالتی که در وضعیت تایپ حروف باشیم.
سه- با استفاده از کلید نرم افزاری DELETE یا کلید حرکتی Down از صفحه کلید دوربین می‌توان یک کاراکتر را پاک کرد.
چهار- با استفاده از کلید نرم افزاری CLEAR می‌توان کل عبارت مقابل فیلد را پاک نمود.



با فشردن کلید حرکتی Right از صفحه کلید دوربین فیلد Job به معنی پوشه در حالت ویرایش قرار می‌گیرد.



AUTODESK

آموزش کاربردی AUTOCAD CIVIL 3D 2017

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید
www.icivil.ir/totalp1



اهم عناوین درسی ✓

- آشنایی با محیط کار
- ایجاد پروژه و تنظیمات اولیه
- ورود داده های مکانی و نقاط نقشه برداری
- ترسیم منحنی میزان و ایجاد نقشه توپوگرافی
- نحوه ساخت سورفیس
- نحوه ساخت سورفیس با فایل نقاط
- نحوه ساخت سورفیس با فایل Dem
- کار با نقاط
- واریانت راه
- ایجاد مسیر راه یا الاینمنت
- Label برای Alignment
- نحوه ترسیم پروفایل (خط پروژه)
- مقطع عرضی (Assembly)
- نوار کریدور (Corridor)
- ساخت سورفیس برای کریدور
- معرفی Sample lines
- ترسیم Section
- محاسبه حجم عملیات خاکی
- آماده سازی پلان و پروفیل ها برای خروجی و پرینت

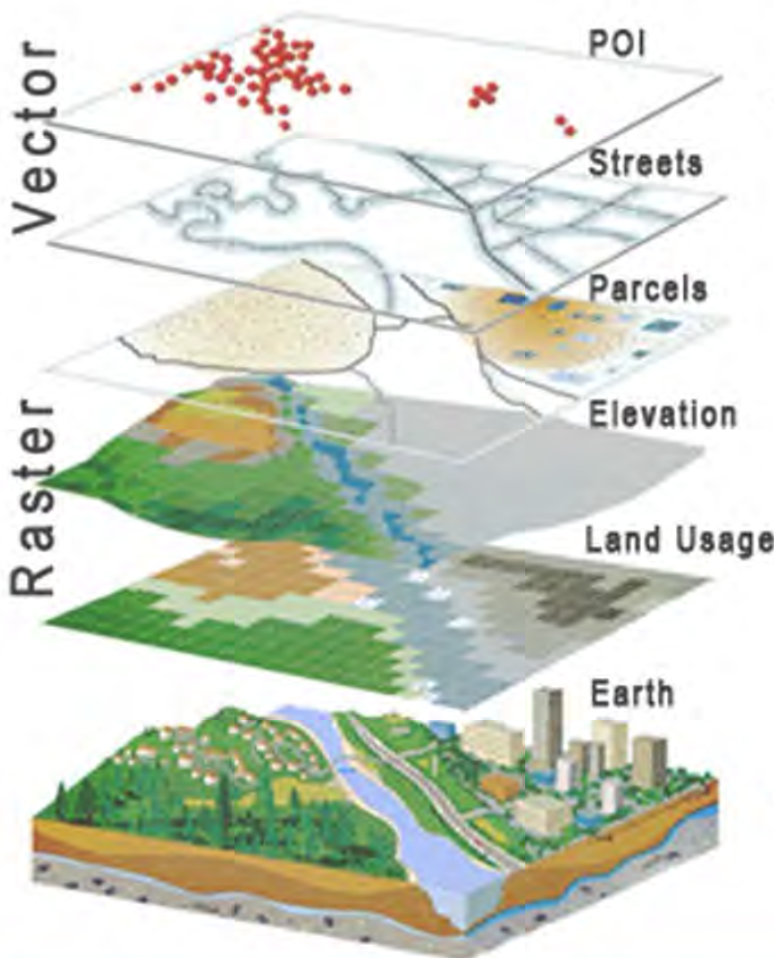
تشریح کامل یک پروژه اجرایی راهسازی

در نرم افزار Civil 3D

جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره ۰۹۱۵۶۴۹۴۸۳۹ تماس حاصل فرمایید.

اهم عناوین درسی ✓

- آشنایی با نرم افزارهای ArcMap، ArcCatalog و ArcScene
- ایجاد یک محیط کاری، ساخت یک فایل Shapefile و تعیین سیستم مختصات برای آن، انواع منابع داده
- ورود داده به محیط ArcMap با تاکید بر فایل‌های ورودی از AutoCAD و فایل‌های GPS
- ورود داده‌های توصیفی به محیط ArcMap و آشنایی با مبحث Joining
- آشنایی با Georeferencing (زمین مرجع کردن فایل تصویری، ذخیره سیستم تصویر فایل تصویری، رقومی کردن تصویر)
- آشنایی با سمبل گذاری (Symbology) و روش‌های مختلف آن



- آشنایی با Editor و ابزارهای مختلف آن
- آشنایی با توپولوژی (تعیین قواعد توپولوژی و اصلاح خطاها)
- آشنایی با تحلیل‌های مکانی در GIS
- ساخت و ویرایش مدل‌های رقومی ارتفاع (DEM)
- تولید نقشه شیب، جهت شیب و ...
- آشنایی با سه بعدی سازی عوارض (ArcScene و CityEngine)
- مکانیابی و درون‌یابی (فضاهای شهری، ...)
- ایجاد نقشه TIN و نماس سه بعدی
- مکان‌یابی و درون‌یابی
- ایجاد نقشه‌های هم‌دما و هم‌باران و هم‌ارتفاع
- آماده‌سازی تنظیمات برای چاپ نقشه

آموزش عملی نقشه برداری با دوربین توتال استیشن

برای تهیه نسخه کامل این مجموعه به لینک زیر مراجعه کنید

www.icivil.ir/totalp
(پروژه محور)

اهم عناوین درسی ✓

- آشنایی با مفاهیم نقشه برداری
- سانتراژ کردن دوربین در حالت خارج از ایستگاه و روی ایستگاه زمینی
- ایجاد Job و مدیریت آن
- وارد کردن بنچ مارک ها به دوربین
- کنترل های EDM در حالت های مختلف
- برداشت عوارض با کد گذاری (Coding)
- برداشت نقاط و آشنایی کامل با برنامه برداشت (Surveying)
- معرفی دوربین به پروژه از طریق برنامه ترفیع Resection یا Free Station
- کنترل برنامه ترفیع به سه روش
- معرفی دوربین به پروژه از طریق برنامه توجیه مختصاتی (Ori.With.Coor)
- معرفی دوربین به پروژه از طریق برنامه توجیه زاویه ای (Ori.With.Angle)
- معرفی دوربین به پروژه از طریق برنامه توجیه زاویه ای با برنامه Quick Survey
- پیاده کردن نقاط (Stake Out)
- برنامه خط مرجع (Refernce Line) و خط اتصال (Tie Distance)
- برنامه نقطه دوردست (Remote Height) و برنامه مساحت (Area)
- انتقال نقاط به کامپیوتر (تخلیه)
- کنترل شاقولی و تراز صفحه ستون ها
- کنترل نمای ساختمان ها
- کنترل محدوده و حریم خاک برداری
- روند تهیه نقشه های توپوگرافی و نقشه های کروکی اراضی و ساختمان ها

در قالب ۱۵ پروژه گام به گام کاربردی

کلاس های نقشه برداری با دوربین توتال به صورت کاملا عملی بوده و قبل از شروع دوره جزوه کامل از تمامی مباحث این دوره به همراه یک عدد لوح فشرده از آموزش های تصویری مراحل انجام کار تقدیم کاربران میگردد.

جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره ۰۹۱۵۶۴۹۴۸۳۹ تماس حاصل فرمایید.

مدرس: مهندس محمد جواد رضوان طلب