



# گزارش کار عملیات نقشه‌برداری عمومی

رشته: نقشه‌برداری

زمینه: صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۲۷۸۳

عنوان و نام پدیدآور: کتاب گزارش کار عملیات نقشه‌برداری عمومی [کتاب‌های درسی] رشته نقشه‌برداری  
زمینه صنعت شاخه فنی و حرفه‌ای / مؤلف امیرحسین متینی؛ برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف دفتر تألیف  
کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش  
مشخصات نشر: تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۴.  
مشخصات ظاهری: ۱۶۸ص؛ ۲۹×۲۲ س.م.  
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۲۹۳-۶  
وضعیت فهرست‌نویسی: فیبا  
موضوع: نقشه‌برداری -- فرم‌ها و پرسشنامه‌ها  
موضوع: گزارش‌نویسی  
شناسه افزوده: متینی، امیرحسین، ۱۳۵۷-  
شناسه افزوده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش  
رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۰/ک۲ ۵۴۵/TA  
رده‌بندی دیویی: ۵۲۶/۹  
شماره کتابشناسی ملی: ۲۲۵۵۳۰۸

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

همکاران محترم و دانش‌آموزان 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

پیام‌نگار (ایمیل)

www.tvoccd.sch.ir

وب‌گاه (وب سایت)

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

عنوان و کد کتاب: گزارش کار عملیات نقشه‌برداری عمومی، ۴۹۸/۲

مؤلف: امیر حسین متینی

صفحه‌آرا: امیر حسین متینی

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

امیر حسین متینی و مالک مختاری

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

تلفن: ۵ - ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۱۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵ - ۱۳۹

چاپخانه: نادر

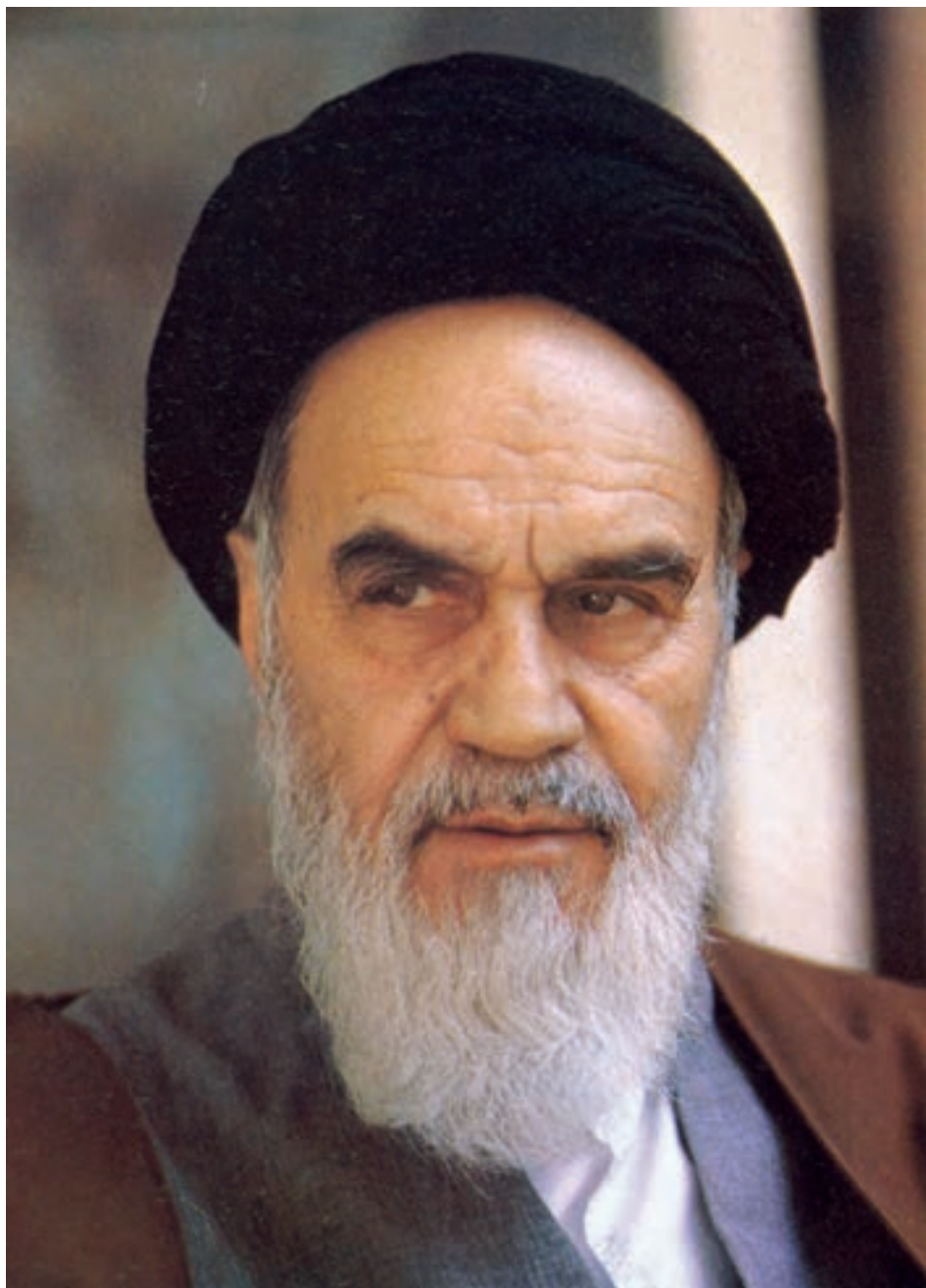
نظارت بر چاپ و توزیع: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران - ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن: ۹ - ۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی:

www.chap.sch.ir وب‌سایت ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

حق چاپ محفوظ است.

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۲۹۳-۶ ISBN: 978-964-05-2293-6



وصیت من به همه آن است که با یاد خدای متعال به سوی  
خودشناسی و خودکفایی و استقلال با همه ابعادش به پیش بروید.  
بی تردید دست خدا با شماست.



## فهرست

### فصل اول

#### کاربردهای تراز یابی

فعالیت عملی ۱-۱ :	انجام عملیات تراز یابی به صورت رفت و برگشت	۲
فعالیت عملی ۲-۱ :	انجام عملیات پروفیل طولی و طراحی خط پروژه	۶
فعالیت عملی ۳-۱ :	انجام عملیات تسطیح اراضی	۱۰
فعالیت عملی ۴-۱ :	انجام عملیات منحنی میزان	۱۴

### فصل دوم

#### زاویه یابی

فعالیت عملی ۱-۲ :	آشنایی با ساختار زاویه یاب آنالوگ و اجزای آن	۲۰
فعالیت عملی ۲-۲ :	ساختار و کاربرد کلیدهای دوربین زاویه یاب دیجیتال	۲۲
فعالیت عملی ۳-۲ :	استقرار دوربین زاویه یاب دیجیتالی	۲۶
فعالیت عملی ۴-۲ :	نشانه روی و قرائت با زاویه یاب	۲۸
فعالیت عملی ۵-۲ :	اندازه گیری زاویه ی افقی با زاویه یاب دیجیتال	۳۰
فعالیت عملی ۶-۲ :	اندازه گیری زاویه افقی با زاویه یاب دیجیتال به روش کوپل	۳۲
فعالیت عملی ۷-۲ :	قرائت زاویه ی افقی به روش کوپل و ثبت آن در جدول قرائت زاویه	۳۴
فعالیت عملی ۸-۲ :	اندازه گیری زاویه ی قائم (زنیتی) با زاویه یاب	۴۱
فعالیت عملی ۹-۲ :	اندازه گیری زاویه ی قائم (زنیتی) با زاویه یاب به روش کوپل	۴۳
فعالیت پایانی :		۴۵

### فصل سوم

#### فاصله یابی

فعالیت عملی ۱-۳ :	فاصله یابی به روش مستقیم با استفاده از متر فلزی	۶۰
فعالیت عملی ۲-۳ :	فاصله یابی به روش استادیمتری	۶۲
فعالیت عملی ۳-۳ :	فاصله یابی به روش الکترونیکی (با توتال استیشن)	۶۴

### فصل چهارم

#### تعیین موقعیت و امتدادهای مبنا

فعالیت عملی ۱-۴ :	اندازه گیری آزیموت مغناطیسی امتدادها با قطب نما	۶۸
فعالیت عملی ۲-۴ :	محاسبه ی ژیزمان اضلاع یک چند ضلعی با اندازه گیری زوایای این چند ضلعی	
	به روش کوپل و اندازه گیری ژیزمان ضلع اول	۷۰

## فصل پنجم

### تعیین مختصات ایستگاهی

فعالیت عملی ۱-۵ :	مشاهده‌ی خطا در پلیگون ..... ۷۴
فعالیت عملی ۲-۵ :	پیمایش بسته (پلیگون) ..... ۷۶
فعالیت عملی ۳-۵ :	محاسبه‌ی مختصات رئوس پیمایش با استفاده از توتال استیشن ..... ۸۲
فعالیت عملی ۴-۵ :	آشنایی با گیرنده GPS دستی و تعیین مختصات نقاط با آن ..... ۹۲

## فصل ششم

### برداشت جزئیات

فعالیت عملی ۱-۶ :	برداشت به روش تاکنومتری ..... ۹۶
فعالیت عملی ۲-۶ :	آشنایی با ساختار توتال استیشن و کاربرد کلیدهای آن ..... ۱۰۶
فعالیت عملی ۳-۶ :	برداشت اتوماتیک با توتال استیشن ..... ۱۰۹

## فصل هفتم

### پیاده کردن نقاط

فعالیت عملی ۱-۷ :	پیاده کردن طرح ..... ۱۱۲
-------------------	--------------------------

## جدول پیوست

جدول استاندارد مشاهدات ترازیبی تدریجی درجه سه ..... ۱۲۴-۱۲۷
جدول مشاهدات ترازیبی ..... ۱۲۸-۱۳۷
جدول مشاهدات پروفیل طولی ..... ۱۳۸-۱۳۹
جدول قرائت زاویه به روش کوپل ..... ۱۴۰-۱۴۹
جدول استاندارد قرائت زاویه به روش کوپل ..... ۱۵۰-۱۵۱
جدول قرائت فاصله افقی به صورت رفت و برگشت با توتال استیشن ..... ۱۵۲-۱۵۳
جدول محاسبات پیمایش ..... ۱۵۴-۱۵۷
جدول قرائت‌های تاکنومتری ..... ۱۵۸-۱۶۷

منابع و مأخذ: ..... ۱۶۸

## پیشگفتار

گزارش نویسی فن است و فن خود از مقوله‌ی علم شمرده می‌شود و علم واقعیت‌ها را در مفاهیم منعکس می‌کند.

این کتاب که در برابر شما عزیزان قرار دارد با عنوان کتاب «گزارش کار عملیات نقشه‌برداری عمومی» می‌باشد که پس از تصویب در کمیسیون تخصصی برنامه‌ریزی رشته‌ی نقشه‌برداری به رشته تحریر درآمده است. هدف از تألیف کتاب، آشنایی هنرجویان با فن گزارش نویسی فعالیت‌های کارگاهی است که موجب مستند کردن عملیات‌های انجام شده گردیده و نمایی از آن را ارائه می‌نماید.

کتاب حاضر بر اساس سرفصل‌ها و فعالیت‌های عملی کتاب «عملیات نقشه‌برداری عمومی» که در برنامه درسی سال سوم رشته‌ی نقشه‌برداری تألیف گردیده تنظیم شده است؛ به همین دلیل توصیه می‌شود این کتاب به جای دفاتری که هنرجویان از آن به عنوان دفتر گزارش کار استفاده می‌کنند قرار گرفته و فعالیت‌های انجام شده به طور منظم در آن مستندسازی شود. به همین دلیل توصیه می‌شود حدود ۵ نمره از درس «عملیات نقشه‌برداری عمومی» به نوشتن گزارش کار و تکمیل نمودن این کتاب اختصاص داده شود.

### توصیه‌های اجرایی:

- جداول مورد نیاز برای انجام هر کدام از فعالیت‌های ذکر شده در ادامه‌ی همان فعالیت آمده است ولی به دلیل این که برخی از هنرآموزان عزیز نیاز بیشتری به انجام برخی از فعالیت‌ها می‌بینند، جدول‌های پراستفاده در انتهای کتاب نیز آورده شده تا در صورت نیاز بتوان از آن‌ها استفاده نمود.
- به هنرجویان توصیه می‌شود تا جداول این کتاب در حین انجام عملیات و با خط خوش و خوانا تکمیل شده و برای هر عملیاتی که اشتباه انجام گرفته از جداول آخر کتاب استفاده نمایند.
- گزارش عملیات انجام گرفته در همان روز تکمیل شده تا هم گزارش دقیق‌تری ارائه شود و هم در صورت اشتباه در انجام عملیات بتوان آن را تکرار نمود.

امید است کتاب حاضر بتواند در جهت نیل به اهداف برنامه‌ی درسی رشته‌ی نقشه‌برداری مؤثر واقع شود. با تشکر از تمامی عزیزانی که در تهیه این مجموعه یاری‌رسان بودند، خواهشمند است نظرها و موارد پیشنهادی خود را در ارتباط با این کتاب ارسال فرموده تا در ویرایش‌های بعدی مورد استفاده واقع شود.

### نکاتی در مورد تکمیل کتاب:

- مقدمه: در این بخش هدف از عملیات و همچنین دید کلی از آن ذکر می‌گردد.
- وسایل مورد نیاز: وسایل مورد استفاده واقع شده در این قسمت یادداشت می‌شود.
- شرح انجام کار: در این بخش شرح کاملی از روش انجام عملیات به همراه تمام جزئیات آورده می‌شود.
- کروکی: در این بخش بسته به نوع عملیات یک کروکی کلی از کار یا نمایی از دستگاه مورد استفاده کشیده می‌شود.
- شرح محاسبات: فرمول‌های مورد نیاز و جمع‌بندی محاسبات در این قسمت ارائه می‌شود.
- مشکلات حین کار: مشکلاتی که در هنگام انجام عملیات پیش می‌آید یادداشت می‌شود.
- نتیجه و جمع‌بندی: با توجه به هدفی که از عملیات داشته‌اید، نتیجه‌گیری و جمع‌بندی خودتان را ذکر نمایید.

با آرزوی موفقیت - مؤلف

## جدول مشخصات دارنده کتاب

توضیحات	موارد
	نام هنرجو
	نام هنرآموز
	نام هنرستان
	شماره‌ی گروه

### هدف کلی

هنرجو بتواند از فعالیت‌های کارگاهی و کارهای عملی (به کارگیری تجهیزات پیشرفته‌ی زمینی و اندازه‌گیری‌های مربوط به تهیه‌ی نقشه از یک منطقه) گزارش مکتوب و مستند تهیه نماید.



فصل  
اول

# کاربردهای ترازیابی



## فعالیت عملی ۱-۱ :

### انجام عملیات ترازبایی به صورت رفت و برگشت

نقطه‌ای مانند A روی زمین مشخص کرده سپس با استفاده از یک یا دو نقطه‌ی بنچ مارک در اطراف آن و به روش ترازبایی تدریجی رفت و برگشت، ارتفاع این نقطه را به دست آورده و عملیات را کنترل کنید.

**تذکر:** چنانچه در محوطه‌ی هنرستان نقاط بنچ مارک موجود نیست، ابتدا چند نقطه روی زمین مشخص کرده و با دادن ارتفاع دلخواه به یکی از آن‌ها و انجام ترازبایی تدریجی، سایر نقاط را ارتفاع‌دار کنید.



تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



### مقدمه:

---

---

---

---



### وسایل مورد نیاز:

---

---

---



### روش انجام کار:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



کروکی:



Large empty rectangular area for drawing or sketching, enclosed in a gold border.



شرح محاسبات:

Four horizontal lines for writing the explanation of calculations.



مشکلات حین کار:

Two horizontal lines for writing about problems encountered during work.



نتیجه و جمع بندی:

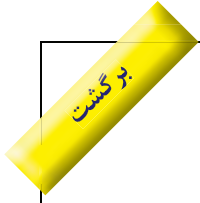
Two horizontal lines for writing the conclusion and summary.

جدول استاندارد مشاهدات ترازیبی تدریجی درجه سه



موسسه اجرا کننده Executor org.		به: To تاریخ: Date		از: From عامل: Observer		منطقه و نوع عملیات: Area and operation type شماره و نوع دستگاه: Instrument No.	
نقاط	قرائت تار وسط عقب	قرائت تار وسط جلو	قرائت تار بالا و پائین عقب	فاصله عقب	قرائت تار بالا و پائین جلو	فاصله جلو	ملاحظات
جمع صفحه							فاصله کل ↓
جمع کل							
اختلاف ارتفاع							

جدول استاندارد مشاهدات ترازبایی تدریجی درجه سه



موسسه اجرا کننده Executor org.		از: To به: From تاریخ: Date عامل: Observer		منطقه و نوع عملیات: Area and operation type شماره و نوع دستگاه: Instrument No.			
نقاط	قرانت تار وسط عقب	قرانت تار وسط جلو	قرانت تار بالا و پائین عقب	فاصله عقب	قرانت تار بالا و پائین جلو	فاصله جلو	ملاحظات
جمع صفحه							فاصله کل ↓
جمع کل							
اختلاف ارتفاع							

## فعالیت عملی ۱-۲:

### انجام عملیات پروفیل طولی و طراحی خط پروژه

با کمک هنرآموز خود یک مسیر را در داخل هنرستان انتخاب کرده و بر روی آن نقاط تغییر شیب را میخ کوبی کنید. سپس با داشتن ارتفاع معلوم یک نقطه، ارتفاع سایر نقاط مسیر را ترازبایی کرده و فاصله‌ی بین میخ‌ها را با رعایت اصول مترکشی به دست آورید. سپس پروفیل طولی مسیر را ترسیم کنید. پس از ترسیم پروفیل طولی با راهنمایی هنرآموز خود یک خط پروژه روی آن ترسیم کرده و میزان عمق خاک را در هر نقطه، محاسبه کنید.



تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:

#### مقدمه:



#### وسایل مورد نیاز:



#### روش انجام کار:





کروکی:



شرح محاسبات:

---

---

---

---

---



مشکلات حین کار:

---

---

---



نتیجه و جمع بندی:

---

---

### برگ مشاهدات پروفیل طولی

برگ مشاهدات پروفیل طولی									
اجرا کننده:	به:				از:	منطقه و نوع عملیات:			
تاریخ:	نویسنده:				عامل:	نوع و شماره دستگاه:			
شماره نقاط No	قرائت عقب BS	قرائت وسط IS	قرائت جلو FS	اختلاف ارتفاع $\Delta H$	ارتفاع H	تصحیح c	ارتفاع تصحیح شده Hc	فاصله بین میخها $L_i$	کیلومترها Km
$\Sigma =$									
جمع بندی محاسبات و کروکی:									





برگ مشاهدات پروفیل طولی										
اجرا کننده: تاریخ:		به: نویسنده:				از: عامل:		منطقه و نوع عملیات: نوع و شماره دستگاه:		
شماره نقاط No	قرائت عقب BS	قرائت وسط IS	قرائت جلو FS	اختلاف ارتفاع $\Delta H$	ارتفاع H	تصحیح c	ارتفاع تصحیح شده Hc	فاصله بین میخ‌ها $L_i$	کیلومتر تراژ Km	
$\Sigma =$										
جمع بندی محاسبات و کروکی:										

## فعالیت عملی ۱-۳:

### انجام عملیات تسطیح اراضی

با راهنمایی هنرآموز خود، یک زمین شیب‌دار در حیاط هنرستان انتخاب کرده و آن را شبکه‌بندی کنید.

سپس با انجام عملیات ترازیابی، ارتفاع کلیه‌ی نقاطِ رئوس شبکه را محاسبه نمایید. پس از به‌دست آوردن ارتفاع نقاطِ رئوس شبکه‌ی زمین مورد نظر، آن را تا ارتفاع مدنظر معلم خود تسطیح کنید.



تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



**مقدمه:**



**وسایل مورد نیاز:**



**روش انجام کار:**



کروکی:



شرح محاسبات:

---



---



---



---



---



مشکلات حین کار:

---



---



نتیجه و جمع بندی:

---



---



## برگ مشاهدات ترازیابی

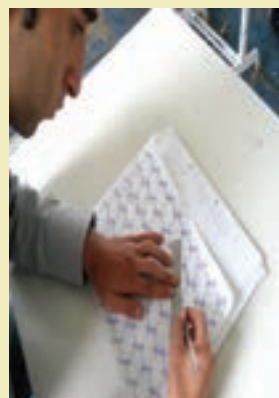
برگ مشاهدات ترازیابی							
اجرا کننده: تاریخ:		به: نویسنده:			از: عامل:	منطقه و نوع عملیات: نوع و شماره دستگاه:	
شماره نقاط No	قرائت عقب BS	قرائت وسط IS	قرائت جلو FS	اختلاف ارتفاع $\Delta H$	ارتفاع H	تصحیح c	ارتفاع تصحیح شده Hc
$\sum =$							
جمع بندی محاسبات و کروکی:							



## فعالیت عملی ۴-۱ : انجام عملیات منحنی میزان

با راهنمایی هنرآموز خود زمین شیب‌داری را در حیاط هنرستان انتخاب کرده و آن را شبکه‌بندی کنید.

سپس با استفاده از دوربین ترازیاب، ارتفاع رؤس شبکه‌ها را برداشت کنید. پس از محاسبه‌ی ارتفاع‌ها با توجه به شیب زمین و دقت مورد نظر و مقیاس خواسته شده با راهنمایی معلم، منحنی‌های میزان را روی شبکه ترسیم کنید.



تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



### مقدمه:

---

---

---

---



### وسایل مورد نیاز:

---

---



### روش انجام کار:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**کروکی:**



**شرح محاسبات:**

---



---



---



---



---



**مشکلات حین کار:**

---



---



---



**نتیجه و جمع بندی:**

---



---

## برگ مشاهدات تراز یابی

برگ مشاهدات تراز یابی							
	اجرا کننده: تاریخ:	به: نویسنده:			از: عامل:	منطقه و نوع عملیات: نوع و شماره دستگاه:	
شماره نقاط No	قرائت عقب BS	قرائت وسط IS	قرائت جلو FS	اختلاف ارتفاع $\Delta H$	ارتفاع H	تصحیح c	ارتفاع تصحیح شده Hc
$\Sigma =$							
جمع بندی محاسبات و کروکی:							







محل ترسیم منحنی میزان:



# فصل دوم

## زاویه‌یابی







نمای دستگاه:

---



---



---



---



---



---



مشکلات حین کار:

---



---



نتیجه و جمع بندی:

---



---









### جدول مقایسه دوربین‌های زاویه یاب

زاویه یاب دیجیتال	زاویه یاب آنالوگ	موارد مقایسه
		شکل ظاهری
		دقت
		سرعت کار
		...



**مشکلات حین کار:**

---



---



**نتیجه و جمع بندی:**

---



---

## فعالیت عملی ۲-۳: استقرار دوربین زاویه یاب دیجیتالی

پس از میخ کوبی و ایجاد یک نقطه‌ی ایستگاهی در محوطه‌ی هنرستان، با راهنمایی هنرآموز خود، دوربین زاویه یاب را بر روی این نقطه، مستقر کنید. استقرار دوربین را چندین بار تکرار کرده و در هر بار مدت زمان انجام این کار را یادداشت نمایید. با تمرین مکرر سعی کنید این کار را در حداقل زمان ممکن و با دقت بالا انجام دهید.



تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



مقدمه:



وسایل مورد نیاز:



روش انجام کار:



نمای کار:



### جدول زمان استقرار زاویه یاب

زاویه یاب دیجیتال	زاویه یاب آنالوگ	نوبت
		اول
		دوم
		سوم
		چهارم
		پنجم



مشکلات حین کار:

---



---



نتیجه و جمع بندی:

---



---

## فعالیت عملی ۲-۴: نشانه روی و قرائت با زاویه یاب

پس از استقرار دوربین بر روی نقطه‌ای مشخص در محوطه‌ی هنرستان، روی چند نقطه‌ی دلخواه و در فاصله‌های متفاوت از دوربین، ژالن مستقر کنید. سپس به این امتدادها نشانه روی کرده و عدد لمب افقی را برای هر امتداد قرائت و یادداشت نمایید.



تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



**مقدمه:**



**وسایل مورد نیاز:**



**روش انجام کار:**

## جدول قرائت امتداد

ایستگاه	امتداد نشانه روی	عدد قرائت شده لمب افقی	کروکی و ملاحظات
S			



شرح محاسبات:

---



---



---



---



---



مشکلات حین کار:

---



---



نتیجه و جمع بندی:

---



---

## فعالیت عملی ۲-۵: اندازه گیری زاویه افقی با زاویه یاب دیجیتال

سه نقطه‌ی رأس یک مثلث نامشخص را به اضلاع حداقل ۵۰ متر توسط میخ فلزی در محوطه‌ی هنرستان مشخص کنید.  
سپس با استفاده از زاویه‌یاب، زوایای رئوس این مثلث را اندازه‌گیری کرده و در یک جدول یادداشت نمایید.



تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



### مقدمه:

---



---



---



### وسایل مورد نیاز:

---



---



### روش انجام کار:

---



---



---



---



---



---



---



---



---

## جدول قرائت امتداد

ایستگاه	امتداد نشانه روی	عدد لمب افقی	زاویه	کروکی و ملاحظات
				



شرح محاسبات:

---



---



---



---



مشکلات حین کار:

---



---



نتیجه و جمع بندی:

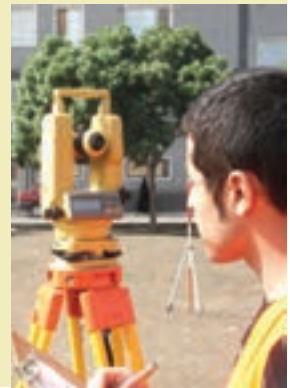
---



---

## فعالیت عملی ۲-۶: اندازه‌گیری زاویه افقی با زاویه‌یاب دیجیتال به روش کوپل

زوایای افقی مثلث گفته شده در فعالیت قبل را، این بار با روش کوپل اندازه‌گیری کرده و نتایج را در یک جدول یادداشت نمایید.  
سپس نتایج حاصل را با جدول فعالیت عملی قبل مقایسه نمایید.



تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



مقدمه:



وسایل مورد نیاز:



روش انجام کار:



### جدول قرائت زاویه افقی به روش کوپل

ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	میانگین	زاویه	کروکی و ملاحظات
						



#### شرح محاسبات:

---



---



---



---



---

### جدول مقایسه قرائت زاویه افقی

ایستگاه	مقدار زاویه به روش ساده	مقدار زاویه به روش کوپل	مقایسه	کروکی و ملاحظات



#### مشکلات حین کار:

---



---



#### نتیجه و جمع بندی:

---



---

## فعالیت عملی ۲-۷: قرائت زاویه‌ی افقی به روش کوپل و ثبت آن در جدول قرائت زاویه

یک پنج ضلعی غیر منتظم با اضلاع بلند را در روی زمین مشخص کرده و پس از میخ کوبی نقاط رئوس آن، با استقرار زاویه یاب در روی این نقاط، زوایای افقی آن را به روش کوپل قرائت و در جدول قرائت زاویه یادداشت نمایید.



تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



مقدمه:



وسایل مورد نیاز:



روش انجام کار:



کروکی کلی:



شرح محاسبات:



مشکلات حین کار:



نتیجه و جمع بندی:



### برگ قرائت زاویه به روش کوپل

اجرا کننده: تاریخ:		ایستگاه: عامل: نویسنده:			منطقه و نوع عملیات: نوع و شماره دستگاه:	
ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	میانگین	زاویه افقی	نتیجه زاویه
<p>جمع بندی محاسبات و کروکی:</p>						



## برگ قرائت زاویه به روش کوپل

اجرا کننده: تاریخ:		ایستگاه: عامل: نویسنده:			منطقه و نوع عملیات: نوع و شماره دستگاه:	
ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	میانگین	زاویه افقی	نتیجه زاویه
جمع بندی محاسبات و کروکی:						



## برگ قرائت زاویه به روش کوپل

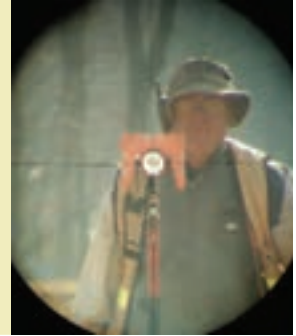
اجرا کننده: تاریخ:		ایستگاه: عامل: نویسنده:			منطقه و نوع عملیات: نوع و شماره دستگاه:	
ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	میانگین	زاویه افقی	نتیجه زاویه
جمع بندی محاسبات و کروکی:						





## فعالیت عملی ۲-۸: اندازه‌گیری زاویه‌ی قائم (زینتی) با زاویه‌یاب

پس از استقرار زاویه‌یاب بر روی یک نقطه‌ی مشخص در محوطه‌ی هنرستان، زاویه‌ی قائم چند نقطه‌ی مشخص در اطراف ایستگاه استقرارتان را قرائت و در جدولی یادداشت نمایید.



تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



**مقدمه:**

---



---



---



---



**وسایل مورد نیاز:**

---



---



---



**روش انجام کار:**

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

## جدول قرائت زاویه قائم

ایستگاه	نقاط نشانه روی	زاویه قائم	کروکی و ملاحظات
			 <p>ارتفاع دوربین:</p>

 **مشکلات حین کار:**

---



---

 **نتیجه و جمع بندی:**

---



---

**فعالیت عملی ۲-۹:****اندازه‌گیری زاویه‌ی قائم (زینتی) با زاویه‌یاب به روش کوپل**

زاویه‌ی قائمِ نقاطِ فعالیتِ قبلی را به روش کوپل مشاهده کرده و در جدولی یادداشت کنید. پس از محاسبه‌ی مقدار زاویه‌ی قائم، آن‌ها را با مقادیری که از فعالیت قبلی به دست آورده‌اید مقایسه کنید.

کدام روش صحت و دقتِ بیشتری دارد؟



تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



**مقدمه:**

---



---



---



---



**وسایل مورد نیاز:**

---



---



---



**روش انجام کار:**

---



---



---



---



---



---



---



---




---



---

## جدول قرائت زاویه قائم به روش کویل

ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	زاویه قائم	کروکی و ملاحظات
					  ارتفاع دوربین:

?
مشکلات حین کار:

---



---

👥
نتیجه و جمع بندی:

---



---

## فعالیت پایانی

- یک پنج ضلعی غیر منتظم با اضلاع حداقل ۵۰ متر روی زمین به وسیله‌ی میخ‌کوبی مشخص کرده و سپس عملیات زیر را انجام دهید:
- ۱- تراز یابی نقاط رئوس این چند ضلعی به روش تدریجی و رفت و برگشت (از یک پنج مارک در صورت امکان)؛
  - ۲- شبکه‌بندی این پنج ضلعی به اضلاع ۵ متری و تراز یابی کلیه‌ی نقاط شبکه؛
  - ۳- اندازه‌گیری زوایای افقی و قائم این پنج ضلعی در دو کویپل و ثبت آن در جدول زاویه؛
  - ۴- اندازه‌گیری طول اضلاع به روش الکترونیکی با استفاده از توتال‌استیشن به صورت رفت و برگشت؛
  - ۵- محاسبه‌ی کلیه‌ی طول‌ها و زوایا و همچنین حجم عملیات خاکی و ترسیم نقشه منحنی تراز زمین مورد نظر.

تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



### مقدمه:

---



---



---



---



### وسایل مورد نیاز:

---



---



---



### روش انجام کار:

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

کروکی کلی:



شرح محاسبات:
























## برگ قرائت زاویه به روش کوپل

اجرا کننده: تاریخ:		ایستگاه: عامل: نویسنده:			منطقه و نوع عملیات: نوع و شماره دستگاه:	
ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	میانگین	زاویه افقی	نتیجه زاویه
جمع بندی محاسبات و کروکی:						





### جدول قرائت فاصله افقی

ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	زاویه قائم	فاصله مایل (میانگین ۵ بار)	فاصله افقی
کروکی						

محل ترسیم منحنی میزان:



فصل

سوم

# فاصله یابی



### فعالیت عملی ۱-۳: فاصله یابی به روش مستقیم با استفاده از متر فلزی

یک فاصله‌ی حدود ۱۰۰ متر را در محوطه‌ی هنرستان و یا اطراف آن انتخاب کرده و پس از تثبیت نقاط ابتدا و انتها، طول آن را با استفاده از یک متر فلزی و با رعایت اصول مترکشی، به دست آورید.



تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



#### مقدمه:



#### وسایل مورد نیاز:



#### روش انجام کار:

## جدول قرائت فاصله افقی به صورت رفت و برگشت با متر

نقاط	فاصله (رفت)	فاصله (برگشت)	میانگین فاصله	کروکی و ملاحظات
				



### شرح محاسبات:

---



---



---



---



---



### مشکلات حین کار:

---



---



### نتیجه و جمع بندی:

---



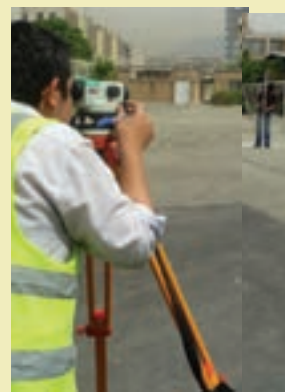
---



---

## فعالیت عملی ۲-۳: فاصله یابی به روش استادیومتری

فاصله ی مورد نظر در فعالیت قبل را به روش استادیومتری اندازه گیری نمایید.



تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



### مقدمه:

---

---

---

---



### وسایل مورد نیاز:

---

---

---

---



### روش انجام کار:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## جدول قرائت فاصله افقی به صورت رفت و برگشت به روش استادیومتری

نقاط	فاصله (رفت)				فاصله (برگشت)				میانگین فاصله
	تاربالا	تارپایین	زاویه قائم	فاصله	تاربالا	تارپایین	زاویه قائم	فاصله	
کروکی									



**شرح محاسبات:**

---



---



---



---



---



**مشکلات حین کار:**

---



---



---



**نتیجه و جمع بندی:**

---



---



---

### فعالیت عملی ۳-۳ : فاصله‌یابی به روش الکترونیکی (با توتال استیشن)

فاصله‌ی افقی گفته شده در فعالیت قبل را با استفاده از یک توتال استیشن چندین بار و از دو طرف اندازه‌گیری کرده و نتایج را در جدولی یادداشت نمایید. سپس آن‌ها را با هم مقایسه کنید.



تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



مقدمه:



وسایل مورد نیاز:



روش انجام کار:



### جدول قرائت فاصله افقی به صورت رفت و برگشت با توتال استیشن

نقاط	فاصله (رفت)				فاصله (برگشت)				میانگین فاصله
	بار اول	بار دوم	بار سوم	میانگین	بار اول	بار دوم	بار سوم	میانگین	
کروکی									



#### شرح محاسبات:

---



---



---



---



#### مشکلات حین کار:

---



---




#### نتیجه و جمع بندی:

---



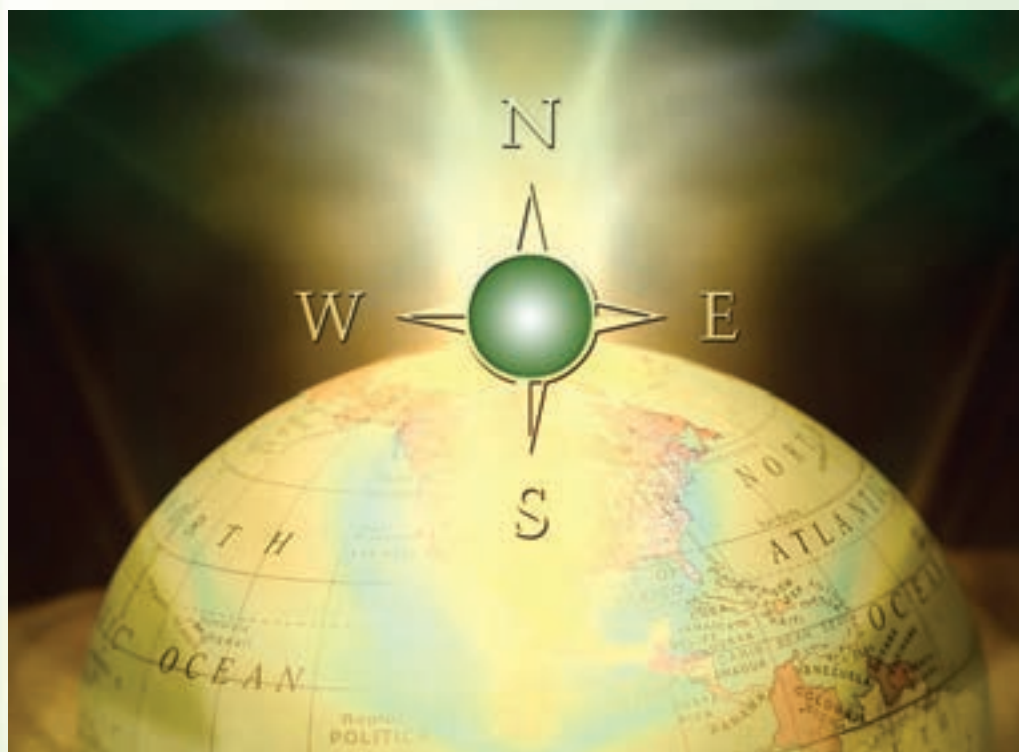
---

## جدول مقایسه روش‌های اندازه‌گیری فاصله

نقاط	روش			مقایسه از نظر ...					نتیجه‌گیری
	متر	استادیمتری	توتال استیشن	دقت	سرعت				
کروکی									
جمع بندی نهایی									

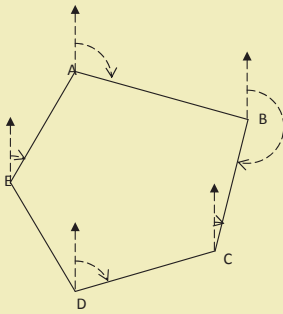
# فصل چهارم

## تعیین موقعیت و امتدادهای مینا



## فعالیت عملی ۴-۱:

### اندازه‌گیری آزمون مغناطیسی امتدادها با قطب‌نما



مطابق شکل زیر، یک پنج ضلعی به اضلاع حدود ۵۰ متری در محوطه‌ی هنرستان و یا اطراف آن انتخاب کرده و پس از میخ‌کوبی نقاطِ رأس آن، با استفاده از قطب‌نما، آزمون مغناطیسی کلیه‌ی اضلاع این پنج ضلعی را اندازه‌گیری کنید.



تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



### مقدمه:



### وسایل مورد نیاز:



### روش انجام کار:

## جدول قرائت آزیموت مغناطیسی

نقاط	آزیموت مغناطیسی				کروکی و ملاحظات
	بار اول	بار دوم	بار سوم	میانگین	
A					
B					
C					
D					
E					
A					
A					



### شرح محاسبات:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



### مشکلات حین کار:

---

---

---

---



### نتیجه و جمع بندی:

---

---

---

---



## جدول قرائت زاویه افقی به روش کوپل

ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	میانگین	زاویه

## جدول محاسبه ژیزمان

نقاط	زاویه افقی	ژیزمان	کروکی و ملاحظات
A			
B			
C			
D			
E			
A			
B			
B			

## جدول مقایسه ژیزمان

نقاط	ژیزمان		مقایسه	کروکی و ملاحظات
	با قطب نما	با زاویه یاب		
A				
B				
C				
D				
E				
A				
B				



**شرح محاسبات:**

---

---

---

---

---

---

---

---



**مشکلات حین کار:**

---

---



**نتیجه و جمع بندی:**

---

---



# فصل پنجم

## تعیین مختصات ایستگاهی



### فعالیت عملی ۵-۱: مشاهده‌ی خطا در پلیگون

با راهنمایی هنرآموز خود یک مربع با اضلاع ۵ متر را با دقت و رعایت اصول مترکشی به روش «۵-۴-۳» روی زمین پیاده کرده و آن را به صورت رفت و برگشت کنترل کنید. دقت کنید زوایا دقیقاً با متر، ۹۰ درجه پیاده شوند. حال با استفاده از یک تئودولیت دیجیتال، زوایای پیاده شده به روش «۵-۴-۳» را به طریقه‌ی کوپل با دقت اندازه‌گیری کرده و نتایج را در جدول کوپل یادداشت کنید. آیا بین اندازه‌گیری با متر و اندازه‌گیری با دوربین اختلافی وجود دارد؟ کدام پلیگون دقیق‌تر است؟ اگر به جای این چهارضلعی بخواهید یک پلیگون، اطراف هنرستان خود ببینید چه باید کرد؟

تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



#### مقدمه:

---

---

---

---

---

---



#### وسایل مورد نیاز:

---

---

---

---

---

---



#### روش انجام کار:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## جدول قرائت زاویه افقی به روش کوپل

ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	میانگین	زاویه
کروکی					



**شرح محاسبات:**

---



---



---



---



---



**مشکلات حین کار:**

---



---



**نتیجه و جمع بندی:**

---



---



---

## فعالیت عملی ۵-۲: پیمایش بسته (پلیگون)

در حیاط هنرستان، پنج نقطه را به عنوان ایستگاه انتخاب کرده و هر رأس را دو کوپل قرائت کنید. سپس امتداد بین ایستگاه‌ها را با امتداد‌گذاری، به طور کامل دقیق مترکشی کنید. با کمک یک قطب‌نما ژیزمان یک امتداد را اندازه‌گیری کرده و مختصات نقطه‌ی شروع را به طور فرضی (۱۰۰۰ و ۱۰۰۰) در نظر بگیرید. با تشکیل جدول پیمایش، مختصات تصحیح شده‌ی نقاطِ رئوس پیمایش را محاسبه کنید.



تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



مقدمه:



وسایل مورد نیاز:



روش انجام کار:



کروکی کلی:



شرح محاسبات:

---



---



---



---



---



مشکلات حین کار:

---



---



نتیجه و جمع بندی:

---



---



---

### جدول قرائت زاویه افقی به روش کوپل

ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	میانگین	زاویه	زاویه نهایی
کروکی						

### جدول قرائت زاویه افقی به روش کوپل

ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	میانگین	زاویه	زاویه نهایی
کروکی						

### جدول قرائت زاویه افقی به روش کوپل

ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	میانگین	زاویه	زاویه نهایی
کروکی						

### جدول قرائت زاویه افقی به روش کوپل

ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	میانگین	زاویه	زاویه نهایی
کروکی						

## جدول قرائت زاویه افقی به روش کوپل

ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	میانگین	زاویه	زاویه نهایی
						
کروکی						

## جدول قرائت فاصله افقی به صورت رفت و برگشت با متر

نقاط	فاصله (رفت)	فاصله (برگشت)	میانگین فاصله	کروکی و ملاحظات
				



جدول محاسبات پیمایش

ایستگاه (STN)	زاویه ( $\alpha_i$ )	زاویه تصحیح شده ( $\alpha'_i$ )	ژنرمان (G)	طول ( $L_i$ )	اختلاف طول ( $\Delta X$ )			اختلاف عرض ( $\Delta Y$ )			X نهایی	Y نهایی	
					اختلاف طول ( $\Delta X$ )	تصحیح اختلاف طول (CAX)	اختلاف طول تصحیح شده ( $\Delta X_c$ )	اختلاف عرض ( $\Delta Y$ )	تصحیح اختلاف عرض (CAY)	اختلاف عرض تصحیح شده ( $\Delta Y_c$ )			
جمع بندی محاسبات و کروکی													



## فعالیت عملی ۳-۵:

### محاسبه مختصات رؤس پیمایش با استفاده از توتال استیشن

در حیاط هنرستان ۶ نقطه را به عنوان ایستگاه در نظر گرفته و زوایا و طول‌ها را با استفاده از توتال استیشن برداشت کنید. مختصات نقطه‌ی شروع را به‌طور فرضی (۲۰۰۰ و ۳۰۰۰) در نظر بگیرید.

با تشکیل جدول پیمایش، مختصات تصحیح شده‌ی نقاط رؤس پیمایش را محاسبه کنید.



اسامی افراد گروه:

تاریخ انجام عملیات:

#### مقدمه:



---

---

---

---

---

#### وسایل مورد نیاز:



---

---

---

---

---

#### روش انجام کار:



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



کروکی کلی:



شرح محاسبات:

---



---



---



---



---



مشکلات حین کار:

---



---



نتیجه و جمع بندی:

---



---



---

## برگ قرائت زاویه به روش کوپل

اجرا کننده: تاریخ:		ایستگاه: عامل: نویسنده:			منطقه و نوع عملیات: نوع و شماره دستگاه:	
ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	میانگین	زاویه افقی	نتیجه زاویه
جمع بندی محاسبات و کروکی:						



## برگ قرائت زاویه به روش کوپل

اجرا کننده: تاریخ:		ایستگاه: عامل: نویسنده:			منطقه و نوع عملیات: نوع و شماره دستگاه:	
ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	میانگین	زاویه افقی	نتیجه زاویه
جمع بندی محاسبات و کروکی:						



## برگ قرائت زاویه به روش کوپل

برگ قرائت زاویه به روش کوپل						
اجرا کننده: تاریخ:		ایستگاه: عامل: نویسنده:			منطقه و نوع عملیات: نوع و شماره دستگاه:	
ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	میانگین	زاویه افقی	نتیجه زاویه
جمع بندی محاسبات و کروکی:						



## برگ قرائت زاویه به روش کوپل

برگ قرائت زاویه به روش کوپل						
اجرا کننده: تاریخ:		ایستگاه: عامل: نویسنده:			منطقه و نوع عملیات: نوع و شماره دستگاه:	
ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	میانگین	زاویه افقی	نتیجه زاویه
جمع بندی محاسبات و کروکی:						



## برگ قرائت زاویه به روش کوپل

اجرا کننده: تاریخ:		ایستگاه: عامل: نویسنده:			منطقه و نوع عملیات: نوع و شماره دستگاه:	
ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	میانگین	زاویه افقی	نتیجه زاویه
جمع بندی محاسبات و کروکی:						






### برگ قرائت زاویه به روش کوپل

اجرا کننده: تاریخ:			ایستگاه: عامل:		منطقه و نوع عملیات: نوع و شماره دستگاه:	
ایستگاه	نقاط نشانه‌روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	میانگین	زاویه افقی	نتیجه زاویه
جمع بندی محاسبات و کروکی:						

## جدول قرائت فاصله افقی به صورت رفت و برگشت با توتال استیشن

نقاط	فاصله (رفت)	فاصله (برگشت)	میانگین فاصله	ملاحظات
کروکی				

## جدول محاسبات پیمایش

ایستگاه (STN)	زاویه ( $\alpha_i$ )	زاویه تصحیح شده ( $\alpha'_i$ )	ژنرمان (G)	طول ( $L_i$ )	اختلاف طول ( $\Delta x$ )			اختلاف عرض ( $\Delta y$ )			X نهایی	Y نهایی	
					اختلاف طول ( $\Delta x$ )	تصحیح اختلاف طول (C $\Delta x$ )	اختلاف طول تصحیح شده ( $\Delta x_c$ )	اختلاف عرض ( $\Delta y$ )	تصحیح اختلاف عرض (C $\Delta y$ )	اختلاف عرض تصحیح شده ( $\Delta y_c$ )			
جمع بندی محاسبات و کروکی													



## فعالیت عملی ۴-۵: آشنایی با گیرنده GPS دستی و تعیین مختصات نقاط با آن

با استفاده از گیرنده GPS دستی مختصات چند نقطه روی زمین را در سیستم مختصات بیضوی جهانی به دست آورده و در جدولی یادداشت نمایید.  
سپس با استفاده از گزینه‌ی ثبت نقاط، موقعیت این نقاط را در گیرنده‌ی خود ذخیره کنید.  
حال از مکانی دورتر از محل نقاط با استفاده از گزینه‌ی راهبری موجود در گیرنده‌ی GPS موقعیت نقاط ثبت شده در گیرنده را پیدا کنید.



تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



### مقدمه:




### وسایل مورد نیاز:



### بررسی و شناسایی:



## جدول قرائت مختصات نقاط با GPS

نقاط	مختصات ژئودتیک		مختصات UTM		کروکی
	$\phi$	$\lambda$	X	Y	
					


مشکلات حین کار:

---

---

---

---

---


نتیجه و جمع بندی:

---

---

---

---

---

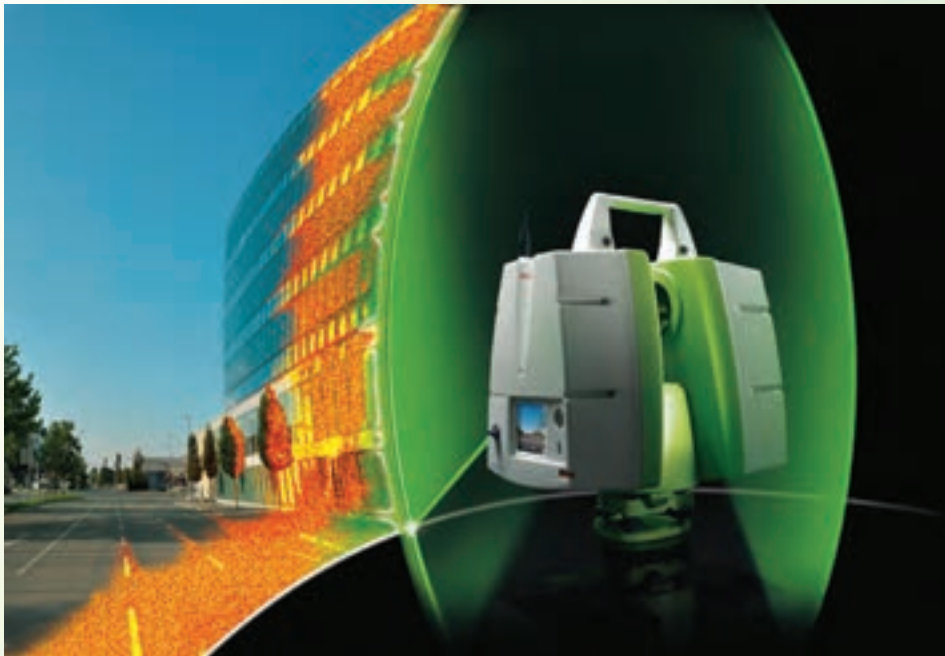
---

---

---

# فصل ششم

## برداشت جزئیات



## فعالیت عملی ۱-۶ : برداشت به روش تاکنومتری

با راهنمایی هنرآموز خود، منطقه‌ای در نزدیکی هنرستان انتخاب کرده و به روش تاکنومتری آن را برداشت نمایید.



تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



**مقدمه:**



**وسایل مورد نیاز:**



**روش انجام کار:**





کروکی کلی:



شرح محاسبات:

---



---



---



---



---



مشکلات حین کار:

---



---



نتیجه و جمع بندی:

---



---



---

























## فعالیت عملی ۳-۶: برداشت اتوماتیک با توتال استیشن

با راهنمایی هنرآموز خود، منطقه‌ای در نزدیکی هنرستان انتخاب کرده و با استفاده از یک توتال استیشن آن را برداشت کنید.



تاریخ انجام عملیات:

اسامی افراد گروه:



مقدمه:

---



---



---



---



وسایل مورد نیاز:

---



---



---



روش انجام کار:

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

کروکی کلی:



شرح محاسبات:



مشکلات حین کار:



نتیجه و جمع بندی:



فصل  
هفتم

پیاده کردن  
نقاط









کروکی کلی:



شرح محاسبات:

---



---



---



---



---



مشکلات حین کار:

---



---



نتیجه و جمع بندی:

---



---




---

محل ترسیم نقشه:






## جدول پیاده کردن طرح به روش قطبی

نقاط طرح	ایستگاه استقرار	ایستگاه صفر صفر	فاصله افقی	زاویه افقی	کروکی و ملاحظات
					




### جدول پیاده کردن طرح به روش دو قطبی

نقاط طرح	ایستگاه استقرار	ایستگاه صفر صفر	فاصله افقی	زاویه افقی	کروکی و ملاحظات
					



## جدول پیاده کردن طرح به روش دو قطبی

نقاط طرح	ایستگاه استقرار	ایستگاه صفر صفر	فاصله افقی	زاویه افقی	کروکی و ملاحظات
					





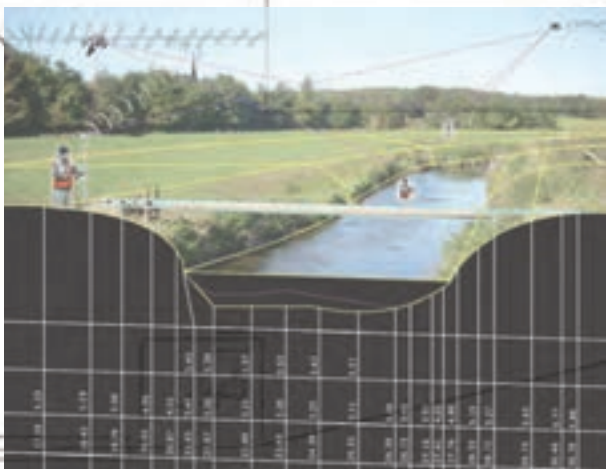
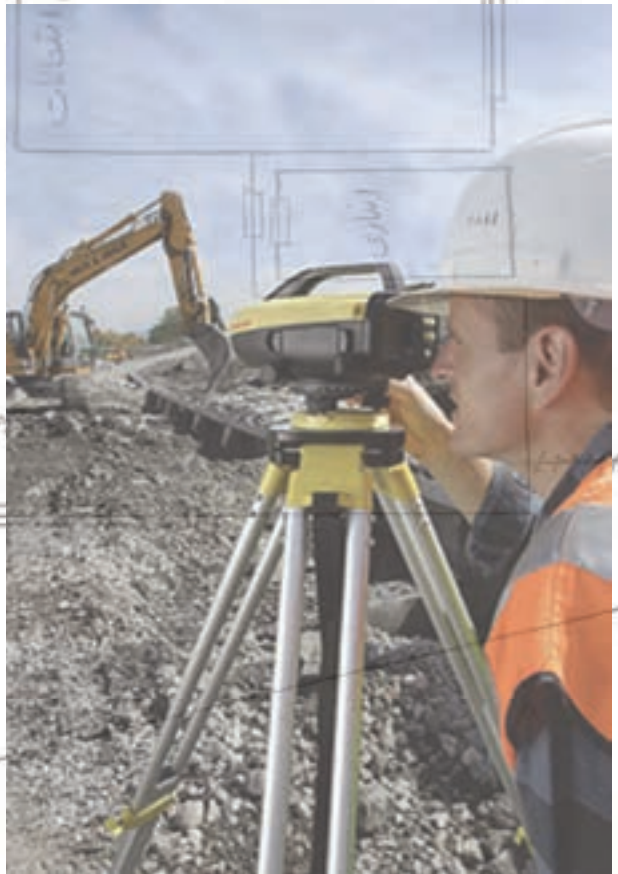


کارگاه مکانیک

تجهیزات

۱۳۳

# جداول پیوست



مکانیک























































## برگ قرائت زاویه به روش کوپل

اجرا کننده: تاریخ:		ایستگاه: عامل: نویسنده:			منطقه و نوع عملیات: نوع و شماره دستگاه:	
ایستگاه	نقاط نشانه روی	حالت دایره به چپ	حالت دایره به راست	میانگین	زاویه افقی	نتیجه زاویه
جمع بندی محاسبات و کروکی:						

















جدول محاسبات پیمایش

ایستگاه (STN)	زاویه ( $\alpha_i$ )	زاویه تصحیح شده ( $\alpha'_i$ )	ژنرمان (G)	طول ( $L_i$ )	اختلاف طول ( $\Delta X$ )			اختلاف عرض ( $\Delta Y$ )			X نهایی	Y نهایی	
					اختلاف طول ( $\Delta x$ )	تصحیح اختلاف طول (CAX)	اختلاف طول تصحیح شده ( $\Delta x_c$ )	اختلاف عرض ( $\Delta y$ )	تصحیح اختلاف عرض (CAY)	اختلاف عرض تصحیح شده ( $\Delta y_c$ )			
جمع بندی محاسبات و کروکی													





جدول محاسبات پیمایش

ایستگاه (STN)	زاویه ( $\alpha_i$ )	زاویه تصحیح شده ( $\alpha'_i$ )	ژنرمان (G)	طول ( $L_i$ )	اختلاف طول ( $\Delta X$ )			اختلاف عرض ( $\Delta Y$ )			X نهایی	Y نهایی	
					اختلاف طول ( $\Delta x$ )	تصحیح اختلاف طول (C $\Delta x$ )	اختلاف طول تصحیح شده ( $\Delta x_c$ )	اختلاف عرض ( $\Delta y$ )	تصحیح اختلاف عرض (C $\Delta y$ )	اختلاف عرض تصحیح شده ( $\Delta y_c$ )			
جمع بندی محاسبات و کروکی													

























## منابع و مأخذ:

- ۱- کتاب عملیات نقشه برداری عمومی سال سوم هنرستان رشته ی نقشه برداری (سیدحسینی، سعادت سرشت، داورپناه)
- ۲- دستورالعمل های همسان نقشه برداری جلد اول (سازمان نقشه برداری)

