

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

عملیات مسّاحی

رشته نقشه برداری

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه ای

شماره درس ۲۷۷۶

سید حسینی، فرشاد	۵۲۶
عملیات مسّاحی/ مؤلفان: فرشاد سید حسینی، امیر حسین متینی، مهدی داورپناه - تهران:	۱۹
ع ۵۳۴س/ شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران، ۱۳۹۲	
۱۲۶ص: مصور - (آموزش فنی و حرفه ای؛ شماره درس ۲۷۷۶)	۱۳۹۲
متون درسی رشته نقشه برداری، زمینه صنعت	
برنامه ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا: کمیسیون برنامه ریزی و تألیف کتاب های درسی رشته نقشه برداری دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های فنی و حرفه ای و کار دانش وزارت آموزش و پرورش	
۱ نقشه برداری الف ایران وزارت آموزش و پرورش کمیسیون برنامه ریزی و تألیف کتاب های درسی رشته نقشه برداری دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های فنی و حرفه ای و کار دانش 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 برنامه ریزی و تألیف آموزش های
فنی و حرفه ای و کاردانش، ارسال فرمایند

پیام نگار (ایمیل) tvoccd@medu.ir

وب گاه (وب سایت) www.tvoccd.medu.ir

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 کاردانش

نام کتاب : عملیات مساحی - ۳۵۸/۲۳

مؤلفان : فرشاد سید حسینی، امیر حسین متینی و مهدی داور پناه

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

رضا یگانه عزیزی، امیر حسین متینی و مالک مختاری

آماده سازی، رسامی، صفحه آرایی، طراحی جلد : فرشاد سید حسینی، امیر حسین متینی و مهدی داور پناه

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 : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱ ، دورنگار : ۰۹۲۶۶-۸۸۳ ، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب سایت : www.chap.sch.ir

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

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

چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران (سهامی خاص)

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ پنجم ۱۳۹۲

حق چاپ محفوظ است.



از مکاید [حیله‌های] بزرگ شیطان و نفس اماره آن است که جوانان را وعده صلاح و اصلاح در زمان پیری می‌دهد تا جوانی با غفلت از دست برود و به پیران وعده طول عمر می‌دهد و تا لحظه آخر با وعده‌های پوچ انسان را از ذکر خدا و اخلاص برای او باز می‌دارد تا مرگ برسد.

امام خمینی (قدس سره الشریف)

هنرآموزان و هنرجویان عزیز،

کتاب حاضر با توجه به نظرهای دریافت شده از هنرستان‌های فنی سراسر کشور توسط سه نفر از هنرآموزان محترم درس عملیات مساحی 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.

- صفحه‌ی سوم فصل نمایی از محتویات کل فصل ارائه شده است.

- در ادامه شرحی از فعالیت عملی به همراه راهنمایی لازم در مورد چگونگی انجام عملیات درج گردیده است. ذکر موارد مهم و توجه دادن به اشتباهات متداول در هنگام اجرای عملیات مساحی از دیگر ویژگی‌های این قسمت می باشد.

- ارایه گزارش عملیات اجرا شده توسط هنرجویان در این کتاب مورد تاکید است.

- مطالب این کتاب از لحاظ زمان اجرا و رعایت پیش‌نیازها با کتاب‌های هندسه (نقشه برداری)، مساحی و کارگاه محاسبه و ترسیم (۱) هماهنگ می باشد. به عبارت دیگر هنرجویان پس از یادگیری مباحث ریاضی و هندسه در کتاب هندسه و آشنایی با مفاهیم تئوری مساحی در کتاب مساحی در کتاب کارگاه محاسبه و ترسیم (۱) تمرین‌های مربوط به آن را انجام می دهند تا پس از طی این مراحل جهت اجرای عملیات مساحی آماده شوند.

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

در ضمن از همکاران ارجمند شرکت کننده در دوره‌ی تأمین مدرسی تابستان ۸۸ که این کتاب با راهنمایی‌ها و رهنمودهای آن عزیزان اصلاح گردیده و نیز جناب آقای دکتر غلامحسین رحیمی که در مورد دانشمند برجسته‌ی ایرانی (کرجی) مطالب ارزشمندی را ارائه فرمودند کمال تشکر را داریم. خواهشمند است نظرها و موارد پیشنهادی خود را در ارتباط با این کتاب ارسال فرمایید تا در ویرایش‌های بعدی به کار گرفته شود.

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

با آرزوی موفقیت،

کمیسیون تخصصی برنامه‌ریزی و تألیف رشته‌ی نقشه برداری

هدف کلی

ایجاد توانایی در به‌کارگیری وسایل ساده‌ی نقشه برداری و اندازه‌گیری‌های
مربوط به تهیه‌ی نقشه از یک منطقه.



فهرست

بخش اول - مسّاحی

- فصل اول- دانش و مهارت‌های مورد نیاز برای عملیات مسّاحی..... ۱
- فصل دوم- اندازه‌گیری فاصله‌ی افقی به روش مستقیم..... ۱۳
- فصل سوم- اندازه‌گیری فاصله‌ی افقی به روش غیرمستقیم..... ۲۱
- فصل چهارم- خطا و انواع آن ۳۱
- فصل پنجم- موانع در اندازه‌گیری فاصله..... ۳۹
- فصل ششم- اندازه‌گیری زاویه با وسایل ساده..... ۵۵
- فصل هفتم- تهیه‌ی نقشه‌ی مسطّحاتی با وسایل ساده‌ی مسّاحی..... ۶۷
- فصل هشتم- پیاده‌کردن طرح با وسایل ساده‌ی مسّاحی..... ۷۵

بخش دوم- ترازیابی

- فصل نهم- تعاریف مهم در ترازیابی..... ۸۳
- فصل دهم- روش‌های مختلف ترازیابی..... ۸۷
- فصل یازدهم- ترازیابی هندسی (ترازیابی مستقیم)..... ۹۹
- فصل دوازدهم- خطاها در ترازیابی هندسی..... ۱۱۳
- فصل سیزدهم- کنترل عملیات در ترازیابی هندسی..... ۱۱۹
- منابع مورد استفاده..... ۱۲۶

سخنی با هنرآموزان محترم

نکات مهم در باره نحوه‌ی اجرای کار و ارزش‌یابی بدین قرار است :

۱- در ابتدای سال هنرجویان هر کلاس به گروه‌های پنج نفره تقسیم شوند(در صورت صلاحدید می‌توان گروه‌های چهار یا شش نفره تشکیل داد).

۲- برای هر کار عملی، افراد گروه یک نفر را به عنوان سرگروه از میان خود انتخاب می‌کنند. گفتنی است همه‌ی افراد باید به نوبت سرگروه شوند.

۳- وظایف سرگروه عبارت‌اند از :

الف- تهیه‌ی فهرست افراد حاضر

ب- تهیه‌ی فهرست وسایل و تجهیزات مورد نیاز، تحویل آن‌ها از انبار و برگرداندن آن‌ها به انبار پس از پایان کار با کمک افراد گروه

ج- نظارت بر نحوه‌ی انجام کار عملی مورد نظر و تاکید بر تکرار آن به تعداد اعضای گروه و تعیین نوبت برای اعضای گروه که به ترتیب در مقام عامل، سایر اعضای گروه را برای انجام دادن آن در اختیار بگیرند.

۴- وظایف عامل(عامل کسی است که مسئولیت انجام یک کار عملی را به عهده می‌گیرد)

الف- تقسیم کار بین افراد گروه و بیان و تفهیم وظیفه‌ی هر یک از افراد گروه؛

ب- هدایت افراد گروه و کنترل کار عملی تا انجام کامل آن؛

ج- ثبت اطلاعات و ارائه‌ی آن به بقیه‌ی افراد گروه در پایان کار عملی به منظور تهیه‌ی گزارش کار؛

د- مراقبت از وسایل و نحوه‌ی به‌کارگیری آن‌ها به کمک افراد گروه؛

۵- وظایف افراد گروه

الف- توجه کامل به توصیه‌های سرگروه و عامل کار و انجام وظایف واگذار شده؛

ب- رعایت مسائل انسانی و اخلاقی و تلاش در انجام درست کارها؛

ج- هماهنگی با سایر افراد گروه و همکاری با آنها برای انجام دادن هر چه بهتر کار عملی؛

د- همکاری برای تهیه گزارش کار کل افراد گروه برای هر فعالیت عملی در هر فصل کتاب؛

۶- نحوه‌ی نمره گذاری

الف- نمره‌ی هر فرد برای کار عملی عبارت است از نمره‌ای که فرد عامل گرفته به علاوه نمره‌ی میانگین گروه

ب- نمره‌ی فرد عامل حداکثر ۱۰ نمره است که به این صورت محاسبه می‌شود:

درستی روش کار ۲ نمره

سرعت انجام کار ۲ نمره

میزان صحت و دقت ۲ نمره

هدایت و سرپرستی گروه ۲ نمره

رعایت مسایل ایمنی و حفاظت وسایل ۲ نمره

جمع ۱۰ نمره

نکته: این محاسبه طرحی پیشنهادی است و هنرآموزان محترم می‌توانند بنا به نظر خود آن را تغییر دهند

ج- نمره‌ی میانگین گروه عبارت است از مجموع نمره‌ی هر یک از افراد گروه هنگامی که عامل بوده‌اند، تقسیم بر تعداد افراد گروه که حداکثر برابر ۱۰ می‌باشد.

به این ترتیب نمره‌ی هر فرد به نمره‌ی سایر افراد گروه بستگی دارد؛ یعنی هر یک از افراد گروه وقتی در مقام

عامل یا مجری قرار می‌گیرد باید کار دیگران را کار خود تلقی کند و بکوشد تا گروه نمره‌ی بیشتری کسب

کند تا نمره‌ی خود او نیز افزایش یابد. بر این اساس، هنرجویان به تدریج می‌آموزند که اگر نمره‌ی بیشتری

می‌خواهند ناگزیر باید در تقویت افراد گروه خود و برطرف ساختن کاستی‌ها و کار بهتر بکوشند.

ساختار گزارش:

لازم است نویسنده یا نویسندگان ساختار گزارش را مشخص نمایند یعنی در قالب مشخصی گزارش را به هنرآموز خود ارائه دهند. ساختار مناسب علاوه بر این که سرعت درک خواننده را بالا می‌برد موجب می‌گردد تا نویسنده مواردی را که جمع‌آوری کرده است بهتر سازماندهی نماید و آنها را با نظم منطقی ارائه دهد. در زیر ساختار یک نمونه گزارش به صورت الگوریتم آورده شده است.

صفحه‌ی عنوان	صفحه‌ی فهرست مطالب	صفحه‌ی مقدمه
موضوع گزارش نام نویسنده یا نویسندگان اسامی افراد گروه تاریخ انجام عملیات محل انجام کار نام دریافت کنندگان گزارش	فهرست صفحه ۱- مقدمه ۲- وسایل مورد نیاز... ۳- روش انجام کار... ۴- شرح محاسبات... ۵- خلاصه‌ای از مشکلات موجود حین کار..... ۶- نتایج و جمع‌بندی... ۷- کروکی و پیوست...	در این بخش یک دید کلی (بدون جزئیات) از آنچه انجام شده می‌آید. از جمله روش کار و اطلاعات و روابط ریاضی موجود.

صفحه‌ی وسایل مورد نیاز و شرح انجام کار	صفحه‌ی شرح محاسبات	صفحه‌ی مشکلات کار
در این بخش پس از معرفی وسایل مورد نیاز برای انجام عملیات، شرح کاملی از روش انجام کار به همراه تمام جزئیات و اطلاعاتی که جمع‌آوری شده است آورده می‌شود.	در این بخش کلیه محاسبات مربوط به کار عملی و همچنین همه‌ی جداول و اعداد یادداشت شده ارائه می‌شود.	در این بخش فهرستی از مشکلات موجود در حین عملیات نوشته می‌شود.

صفحه‌ی نتایج و جمع‌بندی	صفحه‌ی کروکی و پیوست
با توجه به هدفی که از عملیات داشته‌اید، نتایج و اعداد به‌دست آمده در این بخش نوشته می‌شود.	هر عملیات نقشه برداری با شناسایی و ترسیم کروکی آغاز می‌شود که این کروکی باید در صفحه‌ای مجزا به همراه تمام اطلاعات موجود روی آن ارائه شود