



نقشه برداری معدنی

Mine Surveying

تعداد واحد:	۳ واحد
نوع درس:	نظری (۴۸ ساعت)
(هم نیاز) پیش نیاز:	ریاضی ۲، نقشه کشی صنعتی و CAD
هدف:	آشنایی با اصول، روش‌ها و تجهیزات نقشه برداری و کاربرد آن‌ها در عملیات و کنترل عملیات در معدنکاری سطحی و زیرزمینی و پی جویی و اکتشافات

سرفصل‌ها

- مفهوم، اهداف و تعاریف، اصول پایه‌ی نقشه برداری، نقشه برداری عمومی، نقشه برداری معدنی و اهمیت و انحصاری بودن آن
- نقشه‌ها و تصاویر: اطلاعات عمومی مربوط به زمین، سیستم‌های مختصات، شبکه‌های ژئودتیک، انواع نقشه‌ها، انواع تصاویر، اصول و قواعد نقشه کشی، اندازه گیری‌ها، منابع خطا و انواع آن، دقت اندازه گیری، مقیاس و نمایش
- برداشت با کمپاس و میز نقشه کشی: برداشت با کمپاس (هدف، کمپاس، ابزار مورد استفاده در پیمایش، برداشت‌ها و انواع آن‌ها، منابع خطا)، برداشت با میز نقشه کشی (میز نقشه کشی و اجزای آن، هدف، تنظیم و استقرار، روش‌های برداشت، رسم خطوط تراز با میز و دوربین آلیاد، منابع خطا)
- ترازبانی: هدف، واژه‌ها و مفاهیم، تجهیزات مورد استفاده، اصول ترازبانی، روش‌های محاسباتی، انواع ترازبانی و ترازبانه‌ها، تصحیح‌ها، منابع خطا و ملاحظات، دقت در ترازبانی، تنظیم ترازبانی و برداشت‌ها
- تئودولیت‌ها و پیمایش با آن‌ها: انواع و اجزاء، تنظیم، کاربردها، منابع خطا، برداشت و اندازه گیری (زوایا، فواصل)، پیمایش (هدف، اصول، روش‌ها، محاسبات، کنترل، نقشه کشی)، استفاده از تئودولیت به عنوان تاکتومتر
- پیمایش و مثلث بندی، منحنی‌های هم‌ارز (خطوط تراز، فواصل خطوط، معادل افقی، مشخصات خطوط، کاربردها، روش‌های تهیه نقشه‌های توپوگرافی، نمایش علائم بر روی نقشه، رسم مقاطع)
- قوس‌ها: تعاریف، انواع قوس، اجزاء و مشخصه‌های قوس‌ها، پیاده کردن قوس‌ها، اتصال و ارتباط قوس‌ها
- تاکتومتری و برداشت‌های تاکتومتری
- نقشه برداری معدنی زیرزمینی
 - ایستگاه‌ها، تعیین و انتخاب ایستگاه نقشه برداری
 - برداشت‌های افقی در کارهای زیرزمینی: برداشت‌های افقی در زیرزمین، شبکه‌های مبنا و ایجاد آنها، شبکه‌های برداشت، انواع نقاط ایستگاهی در شبکه‌ها، تئودولیت و اندازه گیری زوایای افقی و مایل و فاصله‌ها، تحلیل نتایج برداشت‌ها و محاسبه مختصات نقطه‌ای، تجمع خطاها در برداشت‌های زیرزمینی با تئودولیت
 - برداشت‌های قائم در کارهای زیرزمینی: کلیات، تعیین تراز در چاه‌ها، ترازبانی هندسی در کارهای زیرزمینی، تحلیل نتایج ترازبانی هندسی، خطاها در ترازبانی هندسی، ترازبانی مثلثاتی و خطاها
 - برداشت سینه کارهای پیشروی (آماده سازی) و استخراجی: وسایل برداشت، برداشت کارگاه‌های استخراج زغال سنگ، برداشت کارگاه‌های فضاهای استخراج شده، برداشت سینه کارهای پیشروی، برداشت جال‌های آتشیاری، تعیین جهت تونل‌های طبقات فرعی، تعیین ذخیره در کارگاه‌ها
 - کاربردهای خاص نقشه برداری در کارهای زیرزمینی: تعیین مسیر و هدایت جهت و برداشت کارهای زیرزمینی

(فضاها و کارهای افقی، قوس‌ها، فضاها، مایل و قائم، سطح مقطع)، نقشه برداری کارهای حفار شده از دو انتها، تخمین اولیه دقت در ارتباط دادن سینه‌کار

- نقشه برداری در احداث معدن: شبکه‌ی کنترل چیدمان و جانمایی تأسیسات و تسهیلات سطحی معدن و ویژگی‌های جانمایی‌ها، نقشه‌برداری کمپ‌های معدن. نقشه‌برداری در احداث بالابرهای معدنی، برداشت در حین احداث چاه قائم و تزییات و نصب تجهیزات آن، برداشت در حین حفر پذیرگاه‌های چاه قائم

- نقشه برداری در معادن روباز و گواری

• کلیات، شبکه‌های برداشت و مینا و کار نقشه برداری: شبکه‌های مینا، شبکه‌های نقشه برداری، کنترل تراز در معادن روباز و گواری، نقشه‌برداری در معادن روباز و گواری

• کاربرد نقشه برداری در کارهای چالزنی و آشنایی

• برداشت‌های نقشه برداری در کارهای ترابری

• برداشت و کاربرد نقشه برداری در حفر ترانشه‌ها و رمپ‌ها

• محاسبات احجام برداشت یا استخراج شده

- کاربرد نقشه برداری در کنترل نشست سطح زمین

- کاربرد نقشه برداری در پیجویی و اکتشافات زمین شناسی

- آشنایی مختصر با نقشه برداری هوایی و کار با عکس‌های هوایی



منابع:

- 1-Borsch – Korupniets, V. & Navitny, A. & Knysh, G. ; "Mine Surveying"; Mir Publisher Moscow; 1989
- 2-Staley, William; "Introduction to Mine Surveying"; Stanford University Press; 1964
- 3-Singh, H. ; "Surveying"; Mc Grawhill; 1990
- 4-Hartman, H.L. (Editor); "SME Mining Engineering Handbook"; Vol. I&II; 2nd Edition; SME Littleton, Co. ; 1992; ch. 8-2