

معدنکاری سطحی Surface Mining

تعداد واحد:	۲ واحد
نوع درس:	نظری (۳۲ ساعت)
(همیناز) پیش‌نیاز:	اقتصاد معدن، مکانیک سنگ و آزمایشگاه، (بارگیری و انتقال مواد، اصول اکتشاف و ارزیابی ذخایر مواد معدنی)
هدف:	آشنایی با روش‌های و فناوری‌های معدنکاری سطحی شامل مراحل آماده‌سازی، شرایط کاربرد، چرخه عملیات و مزایا و معایب هر روش، فراگیری اصول طراحی محدوده نهایی معادن روباز و آشنایی مقدماتی با مبانی برنامه‌ریزی تولید معادن روباز

سرفصل‌ها

- ۱- مرور کلی بر روش‌های معدنکاری سطحی، مقایسه معدنکاری سطحی و زیرزمینی
 - ۲- مروری بر روش‌های مکانیکی: روش استخراج نواری، روش استخراج روباز، روش استخراج کواری و روش استخراج با لوگر
 - ۳- مروری بر روش‌های استخراج پلاستی (هیدرولیکی) و روش‌های استخراج محلول
 - ۴- روش‌های استخراج روباز و طراحی و برنامه‌ریزی معادن روباز
- کلیات: مفاهیم پایه، اهداف طراحی و برنامه‌ریزی تولید، محدود نهایی و ملزومات طراحی محدود نهایی
 - ملاحظات هندسی کاواک: هندسه پله و اجزا آن (اهمیت و نقش زاویه شیب دیواره و عوامل مؤثر در پایداری شیب)، دسترسی به پله‌ها و گسترش پله کاواک، هندسه و زوایای شیب دیواره کاواک، هندسه کف کاواک، انواع نسبت‌های باطله برداری و روش‌های محاسبه آن، ترتیب هندسی استخراج و برداشت کاواک
 - ترمه و نمایش طرح پایه: اطلاعات اکتشافی مورد نیاز، مدل‌سازی هندسی کانسار (روش مقاطع قائم و افقی)، تهیه طرح پایه که شامل محاسبه تناژ و عیار کانسنگ در مقاطع قائم و افقی است. محاسبه تناژ باطله کاواک و نسبت باطله برداری
 - ملاحظات اقتصادی و مالی: برآورد ظرفیت و عمر معدن، محاسبه درآمد و هزینه‌ها، محاسبه ارزش خالص کانسنگ، نسبت‌های باطله برداری سرب‌سری و مجاز، محاسبه عیار حد استخراجی، روش‌های تخمین عیار، مدل‌های بلوک زمین‌شناسی و اقتصادی
 - طراحی محدوده نهایی کاواک: روش‌های طراحی، روش طراحی دستی (پیاده کردن محدوده نهایی در مقاطع قائم، تهیه پلان مرکب، محاسبات سودآوری)، ساخت مدل بلوک اقتصادی، روش‌های طراحی کامپیوتری دو بعدی (الگوریتم‌ها و رویه طراحی شامل مخروط شناور و الگوریتم لوج-گروسمن، آشنایی با الگوریتم‌های فراابتکاری در تعیین محدود بهینه)
 - آشنایی با برنامه‌ریزی تولید و زمان‌بندی تولید

بازدید: انجام حداقل یک بازدید از یک معدن سطحی بزرگ ضرورت دارد.

منابع:

- ۱- هوسترویلد، ویلیام و کوچتا، مارک؛ طراحی و برنامه‌ریزی معادن روباز؛ ترجمه‌ی خدایاری، علی اصغر و یآوری شهرضا، مهدی؛ دانشگاه صنایع و معادن ایران، ۱۳۸۳



- ۲- هارتمن، هوارد ال.؛ "اصول مهندسی معدن؛ ترجمه‌ی یابوری شهرضا، مهدی؛ دانشگاه صنایع و معادن ایران؛ اصلولو مرتضی، روش‌های استخراج معادن سطحی، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۴.
- ۳- عطائی محمد، حسینی سید محمدعلی، عملیات و تحلیل‌های اقتصادی در معادن روباز، انتشارات جهاد دانشگاهی (دانشگاه صنعتی امیرکبیر)، ۱۳۹۰.
- ۴- عطائی محمد، حسینی سید محمدعلی، طراحی محدوده و برنامه‌ریزی تولید در معادن روباز، انتشارات جهاد دانشگاهی (دانشگاه صنعتی امیرکبیر)، ۱۳۹۰.
- 5- Crawford J.T., Hustrulid W.A. (Editor) 1979, Open pit mine planning and design, Society of Mining Engineers of the American Institute of Mining, Metallurgical, and Petroleum Engineers.
- 6- Hartman, H.L. (Editor); "SME Mining Engineering Handbook"; Vol. I&II; 2nd Edition; SME Littleton Colorado; 1992; sec. 13, 14, 15, 16
- 7- Kennedy, B.A. (Editor); "Surface Mining", SME Littleton; Colorado; 2nd Edition; 1990
- 8- Crawford, C.D. and Hustrulid, W. ; "Open Pit Mine Planning and Design "; AIME; 1979
- 9- Hustrulid W. A., Kuchta M., Martin R. K. 2013, Open pit mine planning and design, two volume set & CD-ROM pack. CRC Press.
- 10- Kennedy B.A. (Editor) 1990. Surface mining, 2nd edition, SME, Inc., SME/AIME, Littleton. Hustrulid, W. A., McCarter, M. K., & Van Zyl, D. J. (2001). Slope stability in surface mining. SME.

