

معدنکاری زیرزمینی Underground Mining

تعداد واحد:	۳ واحد
نوع درس:	نظری (۴۸ ساعت)
(هم‌نیاز): پیش‌نیاز:	تهویه در معادن، کنترل زمین و نگهداری، (معدنکاری سطحی)
هدف:	تشریح مبانی و موضوعات مرتبط با تجهیز و آماده‌سازی و نحوه استخراج در معادن زیرزمینی

سرفصل‌ها

- ۱- مروری بر:
 - روش‌های معدنکاری (سنتی و نوین)، مقایسه معدنکاری سطحی و زیرزمینی، مباحث کلی مراحل عمر معدن، عملیات واحد معدنکاری (تولیدی و جنبی)
 - تجهیز و آماده‌سازی: مراحل تجهیز و آماده‌سازی، عوامل مؤثر بر آماده‌سازی، فضاهای آماده‌سازی، طراحی و برنامه‌ریزی معدن
- ۲- آماده‌سازی معادن زیرزمینی
 - بررسی‌های پایه (عوامل زمین‌شناسی، زیست محیطی و جنرافیایی و اقتصادی، تعیین ذخیره (معیارها، نمایش داده‌ها و روش‌های محاسباتی)، عوامل مؤثر بر تجهیز و آماده‌سازی زیرزمینی (عوامل حقوقی و قانونی، زمین‌شناسی، ژئومکانیکی، زیست محیطی، فنی)، بستن و بازسازی معدن
 - تأسیسات و تسهیلات سطحی و زیرزمینی و جانمایی آن‌ها: تأسیسات و تسهیلات سطحی و زیرزمینی، دستورالعمل‌های جانمایی، متدولوژی جانمایی
 - فضاهای آماده‌سازی: انواع و دسته‌بندی فضاها (بازکننده‌های اصلی، فضاهای ایجادکننده طبقات یا پهنه‌ها، فضاهای دسته سوم، سایر فضاهای آماده‌سازی، توضیح و نمایش کلیه فضاها، شرایط کاربرد بازکننده‌های اصلی)، عوامل مؤثر بر طراحی فضاهای آماده‌سازی (روش استخراج و نشست سطح زمین، نرخ تولید و عمر معدن، استخراج پیشرو یا پسرو، جهت کارگاه و پیشروی استخراج...)، عوامل طراحی فضاهای آماده‌سازی (نوع، موقعیت، تعداد، شکل و ابعاد سطح مقطع...) و ضوابط و دستورالعمل‌های طراحی، تعیین ارتفاع طبقات، تعیین ابعاد پهنه‌های استخراجی
- ۳- روش‌های استخراج
 - شرایط کاربرد (خصوصیات هندسی کانسار، شرایط زمین‌شناسی و ژئومکانیکی کانسار و سنگ‌های فراگیر)، آماده‌سازی، شرح کلی روش، چرخه عملیات و تجهیزات، ویژگی‌ها و مباحث خاص برای روش‌های:
 - روش‌های خودنگهدار: روش اتاق و پایه (روش‌های طراحی پایه)، روش کارگاه و پایه (روش‌های طراحی پایه)، روش استخراج ابارهای، استخراج از طبقات فرعی و VCR
 - روش‌های با نگهداری: روش کند و آکند، روش ستونی، روش استخراج با کرسی چینی و روش‌های ایجاد کارگاه‌های مورب
 - روش‌های تخریبی: روش جبهه‌کار بلند، روش استخراج با تخریب طبقات فرعی، روش تخریب بلوکی
 - روش‌های استخراج زغال سنگ در لایه‌های نازک و لایه‌های ضخیم و شرایط مختلف از نظر شیب
 - جمع‌بندی و مقایسه روش‌ها از نظر شرایط کاربرد، مزایا و معایب، چرخه عملیات و تجهیزات و سایر شرایط
 - انتخاب روش و عوامل مؤثر بر انتخاب روش، توضیح تفاوت‌های عمده روش‌های استخراج (کنترل سقف، جهت کارگاه و پیشروی استخراج، آماده‌سازی فضاهای استخراجی، خصوصیات هندسی کانسار، شرایط



زمین‌شناسی و ژئومکانیکی کانسار و سنگ‌های فراگیر)، انتخاب روش استخراج زیرزمینی با اشاره‌ای به رویه‌های کیفی و کمی در انتخاب روش استخراج مناسب

بازدید: انجام حداقل یک بازدید از یک معدن زیرزمینی بزرگ ضرورت دارد

منابع

- ۱- هارتمن هوارد ال اصول مهندسی معدن (ترجمه یابوری، مهدی)، انتشارات دانشگاه صنایع و معادن، ۱۳۸۱
- ۲- عطائی محمد، معدنکاری زیرزمینی، دوره ۵ جلدی، انتشارات دانشگاه صنعتی شاهرود، ۱۳۹۴
- 3-Peele, R. and Church, J.A (Editors); " Mining Engineers Handbook"; John Wiely and Sons, Inc. ; 3th Edition; 1945
- 4-Agoshkov, M., Borisov, S., and Boyarsky, V., Mining or ores and non-metalic minerals, Mir Publishers, Moscow; 1988
- 5-Haruman, H.L. (Editor); "SME Mining Engineering Handbook"; Vol. I&II; 2nd Edition; SME Littleton Colorado; sec 17; 1992
- 6- Brady B.H.G. Brown E. T., Rock mechanics for underground mining, Chapman & Hall, londen, P.571; 1993
- 7-Gertsch, R.E and Bullock, R.L. (Editors); "Techniques in Underground Mining ";SME; 1998
- 8-Hustrullid, W.A. and Bullock, R.L. (Editors); "Underground Mining Methods"; SME; 2001
- 9-Darling P. (Editor); SME mining engineering handbook Vol. 1,2, SME 3rd Ed.; 2011

