

خدمات فنی در معادن Technical Services in Mines

تعداد واحد:	۲ واحد
نوع درس:	نظری (۳۲ ساعت)
(همیناز) پیش‌نیاز:	آزمایشگاه فیزیک ۴، (مکانیک سیالات)
هدف:	آشنایی با تجهیزات و نحوه توزیع برق در معادن، طراحی و محاسبات آن‌ها، مبانی روش‌شنایی و سایل و طراحی روشن سازی در معادن، محاسبه هوای فشرده مورد نیاز در معدن و شبکه توزیع هوای فشرده

سرفصل‌ها

۱- برق‌رسانی و توزیع برق

- کلیات: تاریخچه‌ی استفاده از برق در معادن، ویژه‌شناسی، شبکه‌ی توزیع، معیارهای طراحی
- طراحی و محاسبه بار شبکه، بررسی شبکه از جنبه‌ی استحکام و دما، محاسبه شبکه بر اساس افت ولتاژ و توان در جریان دائم و متناوب یک و سه فاز
- تجهیزات توزیع برق: سیم‌ها و کابل‌ها، شبکه هوایی، تجهیزات انتقال شامل ترانسفرمرها، رله‌ها، کلیدها و ...
- چگونگی توزیع برق: انواع پایه‌ها و پست‌های برق، سیستم‌های اتصال زمین، تقویت‌کننده‌های محافظتی، نحوه توزیع در معادن سطحی، زیرزمینی و کارخانه‌های فرآوری
- ملاحظات ویژه: موتورهای معدنی، خطرات (گازها، خطرات و حدود مجاز، روش‌های کاهش خطرات)، باتری‌ها

۲- روش‌شنایی

- فیزیک نور: ماهیت نور و روش‌شنایی، مشخصه‌های اصلی و روابط آن‌ها با ضرایب و بازتاب و بهره‌ی منبع نور
- وضعیت نور و رنگ‌ها در معادن زیرزمینی و تأثیر آن بر روی تولید، حوادث و ایمنی
- خیرگی و کنترل آن
- روشن سازی و طراحی آن در معادن: الزامات روانشناسانه برای دید انسان، استانداردهای اولیه‌ی روشن سازی، به‌کارگیری استانداردهای روشن سازی در معادن، روشن سازی (در معادن سطحی، در مناطق سطحی معادن زیرزمینی، در معادن زیرزمینی زغال سنگ، در معادن زیرزمینی فلزی و غیرفلزی)،
- آشنایی با منابع نوری در معادن شامل سایل عمومی و انفرادی روش‌شنایی و سایل انفرادی (چراغ کاربردی، چراغ اطمینان، چراغ‌های الکتریکی، باتری‌ها، شارژ و چراغ‌خانه، انواع لامپ‌ها و نحوه کارکرد و مقایسه آن‌ها

۳- هوای فشرده

- مشخصه‌های هوای فشرده: فشار، دما، حجم، رطوبت
- مقدمه‌ای بر کمپرسورها و عملکردشان
- انواع کمپرسورها و تجهیزات وابسته به آن مانند مخزن هوا، لوله و شیلنگ و...



- چگونگی انتخاب کمپرسور مناسب
 - محل و آرایش مناسب استقرار کمپرسورها با توجه به مسائلی مانند لرزش و سروصدا و...
 - طراحی و محاسبه شبکه توزیع هوای فشرده با روش‌های مختلف
- بازدید: انجام حداقل یک بازدید از یک معدن زیرزمینی که کلیه واحدهای مربوط به این درس را دارا باشد، ضرورت دارد.

منابع:

۱. مدنی، حسن، خدمات فنی در معادن؛ انتشارات دانشگاه امیرکبیر؛ چاپ ۱۳۹۲
۲. سلمانی، علینقی، مهندسی روشنایی؛ انتشارات دانشگاه امام حسین؛ چاپ ۱۳۸۷
3. Trotter, D. A. (1983). *The lighting of underground mines*. Mines Accident Prevention Association. Trans Tech Publications.
4. *Atlas Copco Manual*, Fourth Edition, pp83-153
5. Ingersoll-Rand Company, & Loomis, A. W. (1980). *Compressed air and gas data*. The Company.