



خدمات فنی در معادن ۲ Technical services in mines(1)

تعداد واحد:	۲ واحد
نوع درس:	نظری (۳۲ ساعت)
(هم‌نیاز) پیش‌نیاز:	خدمات فنی در معادن ۱
هدف:	آشنایی با مبانی مهندسی برق و مدارهای الکتریکی، آشنایی با تجهیزات توزیع برق در معادن و طراحی و محاسبات آن، مبانی روشنایی و وسایل و طراحی سیستم روشنایی در معادن

سرفصل‌ها

- ۱- مبانی مهندسی برق
 - جنبه‌های اصلی الکتریسیته: شدت جریان، ولتاژ، توان، انرژی، قوانین کیرشوف، قانون اهم
 - مدارها، جریان مستقیم و تحلیل آن‌ها: مقاومت، خازن، سلف‌ها، القاء کننده‌ها و مدارهای سری و موازی آن‌ها، تقسیم جریان و ولتاژ، تحلیل شبکه و گره
 - تحلیل مدارهای جریان متناوب: جریان یک و سه فاز، توان، اتصال‌های ستاره و مثلث، رزونانس، فیلترها، اعداد مختلط و نمودار جریان ولتاژ و امپدانس
 - دستگاه‌ها و روش‌های اندازه‌گیری: توان، جریان-ولتاژ در مدارهای AC و DC یک و سه فاز، حرارت
 - دیودها، دیودزتر، OPAMPS، ترانزیستورها، ترانسفورمرها
- ۲- توزیع برق در معادن
 - کلیات: تاریخچه‌ی استفاده از برق در معادن، واژه‌شناسی، شبکه‌ی توزیع، معیارهای طراحی
 - طراحی و محاسبه: محاسبه بار شبکه، بررسی شبکه از جنبه‌ی استحکام و دما، محاسبه‌ی شبکه بر اساس افت ولتاژ و توان در جریان دائم و متناوب یک و سه فاز
 - تجهیزات توزیع برق: سیم‌ها و کابل‌ها، شبکه‌های هوایی، تجهیزات انتقال شامل ترانسفورمرها، رله‌ها، کلیدها...
 - ترتیبات توزیع برق: ترتیبات پایه، توزیع در معادن سطحی، توزیع در معادن زیرزمینی، سیستم‌های اتصال زمین، تقویت کننده‌های محافظتی، کارخانه‌های فراوری
 - ملاحظات ویژه: موتورهای معدنی، خطرات (گازها، خطرات و حدود مجاز، روش‌های کاهش خطرات)، باتری‌ها
 - هزینه‌ها و برآورد آنها
- ۳- روشنایی
 - فیزیک نور: ماهیت نور و روشنایی، مشخصه‌های اصلی (زاویه‌ی فضای، جریان و مقدار و شدت نور، روشنایی)، منحنی‌های هم‌ارز و کاربردهای آن‌ها، روابط بین مشخصه‌های اصلی نور و ضرایب و بازتاب و بهره‌ی منبع نور
 - ابزار و فنون اندازه‌گیری مشخصه‌های اصلی و روشنایی
 - روشنایی و طراحی آن در معادن: الزامات روانشناسانه برای دید انسان، استانداردهای اولیه‌ی روشنایی، به‌کارگیری استانداردهای روشنایی در معادن، روشنایی (در معادن سطحی، در مناطق سطحی معادن زیرزمینی، در معادن زیرزمینی زغال سنگ، در معادن زیرزمینی فلزی و غیرفلزی)، طراحی روشنایی
 - وسایل روشنایی در معدن: وسایل عمومی و لامپ‌ها، وسایل انفرادی (چراغ کاربیدی، چراغ اطمینان، چراغ‌های

الکتريکي، باتري‌ها، شارژ و چراغ‌خانه

• طرح مسائل و انجام پروژه‌هاي درسي به صورت تکليف الزامي است.

منابع

۱- مدني، حسن؛ "خدمات فني در معادن"؛ انتشارات دانشگاه صنعتي اميرکبير؛ ۱۳۷۴

۲- کلهر، حسن؛ "مهندسي روشنابي"؛ شرکت سهامي انتشار؛ چاپ دهم؛ ۱۳۷۶

3-Rizzoni, Giorgio; "Principles and Applications of Electrical Engineering"; McGraw Hill; 2000

4- Hartman, H.L. (Editor); "SME Mining Engineering Handbook"; Vol. I&II; 2nd Edition; SME Littleton Colorado; 1992; ch. 11-9, 12-4

