

بنام خدا

«فرم طرح درس»

دانشکده: فنی و مهندسی رشته: مهندسی معدن گرایش: استخراج مواد معدنی مقطع: کارشناسی ارشد
نام درس: حفاری و انفجار پیشرفته تعداد واحد نظری: ۲ تعداد واحد عملی: ۰ عنوان درس پیشنهادی: ندارد
نام مدرس: دکتر فرشاد رشیدی نژاد تمام وقت ■ نیمه وقت □ مدعو □ محل برگزاری: کلاس ■ آزمایشگاه □

❖ هدف کلی دوره:

✓ هدف از این دوره تجهیز دانشجویان به دانش و مهارت‌های طراحی و انتخاب تکنیک‌های مناسب و پیشرفته در حفاری و انفجار برای کاربردهای گوناگون در استخراج معادن است.

❖ نتایج یادگیری:

✓ توصیف سهم و تأثیر شکست سنگ بوسیله انفجار در جریان فرآیندهای معدن و به ویژه مفهوم <معدن به کارخانه>؛

✓ توصیف روش‌های گوناگون شکست سنگ بوسیله انفجار؛

✓ انتخاب روش‌های مناسب حفاری و شکست سنگ بوسیله انفجار برای شرایط معین سنگ برجا؛

✓ بکارگیری اصول اساسی در طراحی و انتخاب انفجارهای ایمن به منظور:

• طراحی انفجار برای دستیابی به نتایج خاص؛

• مدیریت و کنترل آسیب‌های ناشی از انفجار و اثرات محیط زیستی؛

• ارزیابی بهره‌وری و اقتصادی

• تعیین الزامات مربوط به امنیت، ذخیره‌سازی و حمل مواد منفجره

✓ کاربردهای خاص.

رئوس مطالب	
هفته اول	مروری بر فرآیند انفجار در معادن (رویکردهای سنتی و مدرن، زمین شناسی، فرآیند خردایش و جابجایی و ایمنی انفجار)
هفته دوم	مروری بر مواد منفجره (خصوصیات مواد منفجره و مشخصه‌های عملکردی، محصولات مواد منفجره، سیستم‌های آتش‌زنه)
هفته سوم	مروری بر مواد منفجره (اصول طراحی انفجار، پرتاب سنگ و دزد کردن چال)
هفته چهارم	پیاده‌سازی انفجار (چک لیست‌های انفجاری، حفاری، خرجگذاری، کامیون‌های حمل مواد منفجره فله‌ای، خرجگذاری مواد منفجره فشنگی، سیستم‌های آبکشی از چال، متصل کردن و شروع انفجار)
هفته پنجم	ایمنی عمومی، ریسک و بیمه (لرزش زمین، نگهداری رکوردها، تولید گاز و دود در سایت انفجار، مدیریت ریسک و بیمه)
هفته ششم	دستورالعمل‌های اجرایی برای عملیات انفجار (برنامه‌ریزی انفجار و ارزیابی انفجار)
هفته هفتم	انفجار در معادن سطحی
هفته هشتم	کوئیز و معرفی پروژه
هفته نهم	انفجار در معادن زیرزمینی
هفته دهم	انفجار در معادن زیرزمینی (ادامه)

انفجارهای کنترل شده - ارزیابی بهره‌وری و اقتصادی	هفته یازدهم
طراحی انفجار مبتنی بر مفهوم <معدن به کارخانه>	هفته دوازدهم
طراحی انفجار با نرم‌افزار Maptek BlastLogic	هفته سیزدهم
طراحی انفجار با نرم‌افزار JKSimBlast	هفته چهاردهم
کاربردهای خاص انفجار	هفته پانزدهم
ارائه پروژه	هفته شانزدهم

❖ نحوه ارزشیابی فعالیت دانشجوی در طی دوره:

- ✓ کوئیز
- ✓ پروژه
- ✓ امتحان پایان ترم

❖ منابع مطالعاتی برای درس بستن و بازسازی معادن:

1. ISEE Blasters Handbook. Society of Explosives Engineers Inc. 18th edition, 2011
(International Society of Explosives Engineers: Cleveland, USA).
2. Blasting principles for open pit mining and theoretical foundations. William Hustrulid, Rotterdam: A.A. Balkema, 1999.
3. Practical Blasting Fundamentals, International Society of Explosives Engineers.
4. Drilling and blasting of rocks. Carlos Lopez Jimeno, Emilio Lopez Jimeno, Francisco Javier Ayala Carcedo. , Rotterdam, Ne.: A.A. Balkema, c1995.
5. Open Pit Blast Design – analysis and optimisation, JKMRRC Monograph 1, University of Queensland, 1996.
6. Rock Excavation Handbook, Sandvik Tamrock Corporation, 1999.
7. Rock Blasting and Explosives Engineering. Per-Anders Persson, Roger Holmberg, Jaimin Lee., Boca Raton, Fla.: CRC Press, 1994.
8. Underground Mining Methods: Engineering Fundamentals and International Case Studies. Hustrulid, WA, Bullock, R. (ed.), 2001. (Society for Mining Metallurgy & Exploration: Littleton), 728p.
9. SME Mining Engineering Handbook, 2011, Peter Darling (ed.).

10. Cost Estimation Handbook for the Australian Mining Industry, AusIMM.

11. Pocket Blast Guide (Mobile Application), Orica.