

نام درس:

مهندسی تونل

شماره درس:

۲۰۴۰۰

تعداد واحد:

۳

موضوعات:

- ۱- مقدمه
- ۱-۱- مقدمه
- ۱-۲- اهمیت فضاهای زیرزمینی در توسعه پایدار
- ۱-۳- کاربرد فضاهای زیرزمینی
- ۱-۴- مراحل طراحی و اجرا در مهندسی فضاهای زیرزمینی
- ۲- مروری بر مکانیک سنگ و مهندسی ژئوتکنیک
- ۲-۱- مطالعات و اکتشافات ژئوتکنیکی
- ۲-۲- ناپیوستگی‌ها در توده سنگ
- ۲-۳- طبقه‌بندی مهندسی توده سنگ
- ۲-۴- تنش‌های موجود در زمین
- ۲-۵- معیارهای شکست
- ۳- اثر ناپیوستگی توده سنگ در پایداری تونل‌ها
- ۴- روش‌های تحلیل
- ۴-۱- روش‌های حل بسته
- ۴-۲- روش‌های عددی
- ۵- سیستم‌های نگهدارنده تونل
- ۶- روش‌های طراحی
- ۶-۱- روش‌های تجربی
- ۶-۲- روش مشاهده‌ای
- ۶-۳- روش تحلیلی
- ۶-۴- روش ترکیبی

- ۷- اندرکنش توده زمین و سیستم نگهدارنده
- ۷-۱- روش هوک - براون
- ۷-۲- روش همگرایی - محصور شدگی
- ۸- روش های اجرای تونل
- ۸-۱- روش های معمول - حفر و انفجار، حفر و پوش، غیرمکانیزه
- ۸-۲- حفاری، روش های نیمه مکانیزه
- ۸-۳- روش های مکانیزه
- ۹- رفتارسنجی و ابزار دقیق
- ۱۰- مدیریت ساخت و امور قراردادی
- ۱۱- موارد خاص در ساخت و طراحی فضاهاى زیرزمینی

مراجع:

- Hoek, E. and Brown, E. T. (1980), Underground Excavation in Rock, The Institution of Mining and Metallurgy, London
- Kuessel, T.R. and King, E.H. (2011), Tunnel Engineering Handbook, Springer
- Maidl, B. (2014), Handbook of Tunnel Engineering, Ernst & Sohn
- Bickel, J.O. (2004), Tunnel Engineering Handbook, Cbs
- Hoek, E. (1990), Rock Slope Engineering, SPON