

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
NGÀNH: CNKT CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG, KỸ THUẬT MỎ

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: Cơ học đá

Tiếng Anh: **Rock mechanics**

Mã học phần: 02XDUNG434

Số tín chỉ học phần: 3 (2, 1)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 30 tiết; thực hành/thí nghiệm: 30 tiết

Tự học: 90 tiết

2. Đơn vị quản lý học phần

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. ThS. Vũ Thị Ngọc

2. ThS. Vũ Ngọc Thuần

2.2. Bộ môn: Xây dựng mỏ & Công trình ngầm

2.3. Khoa: Mỏ & Công trình

3. Điều kiện tiên quyết học phần:

Học xong học phần Sức bền vật liệu

4. Mục tiêu của học phần:

4.1. Hiểu được đặc điểm cấu trúc của đá và khối đá. Biết được các phương pháp phân loại đá, khối đá và việc áp dụng các phương pháp phân loại đó trong thiết kế và thi công các công trình ngầm.

4.2. Hiểu được phương pháp xác định các đặc trưng vật lý cơ bản của đá. Biết được phương pháp nghiên cứu các biểu hiện cơ học của đá, khối đá.

4.3. Hiểu được phương pháp nghiên cứu mô hình cơ học đá.

4.4. Biết được các quá trình biến đổi cơ học của khối đá trước và trong khi xây dựng công trình ngầm.

4.5. Hiểu được phương pháp dự tính áp lực đất đá lên kết cấu công trình ngầm.

4.6. Biết được nguyên lý xác định mức độ ổn định của mái dốc đá.

4.7. Biết áp dụng hiệu quả những nội dung cơ bản của học phần vào thực tiễn.

4.8. Có khả năng đánh giá mức độ ổn định của khối đá, từ đó đề xuất biện pháp thi công công trình phù hợp.

5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, sinh viên có thể:

1. Nêu được các phương pháp phân loại đá, khối đá.



2. Biết được phương pháp xác định các đặc trưng vật lý cơ bản của đá.
 3. Vận dụng được phương pháp nghiên cứu mô hình để đánh giá các biểu hiện cơ học của đá, khối đá.

4. Xác định được áp lực đất đá lên kết cấu công trình ngầm

5. Đề xuất được biện pháp thi công công trình phù hợp trên cơ sở các thông số cơ học đá.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức lý thuyết về về đá và khối đá với các tính chất cơ học của chúng, mô hình cơ học của đá và khối đá đồng thời giới thiệu về trạng thái ứng suất nguyên sinh, trạng thái ứng suất thứ sinh và các quá trình cơ học trong khối đá xung quanh công trình ngầm, dự tính áp lực đất đá tác dụng lên kết cấu công trình ngầm.

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	Những khái niệm cơ bản về đá và khối đá	4	4	0	Biết được ưu nhược điểm của kết cấu thép và các loại thép dùng trong xây dựng.
1.1	Đá		1		
1.2	Khối đá		1		
1.3	Phân loại đá, khối đá		2		
Chương 2	Các tính chất cơ lý của đá và khối đá	34	4	30	Biết được các đặc điểm, tính chất cơ lý cơ bản của thép.
2.1	Các đặc trưng vật lý cơ bản		1	30	
2.2	Biểu hiện biến dạng		1		
2.3	Biểu hiện phá hủy và khả năng mang tải của đá		2		
Chương 3	Mô hình cơ học của đá và khối đá	10	10	0	Biết được phương pháp tính toán các cấu kiện thép cơ bản.
3.1	Khái niệm		0,5		
3.2	Mối quan hệ giữa ứng suất biến dạng và thời gian		0,5		
3.3	Mô hình biến dạng		5		
3.4	Mô hình phá hủy - Các thuyết bền		1		
Chương 4	Trạng thái ứng suất nguyên sinh	2	2	0	Tính toán được các dạng liên kết trong kết cấu thép.
4.1	Khái niệm		0,5		
4.2	Phân tích trạng thái ứng suất nguyên sinh		0,5		
4.3	Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm		1		

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 5	Trạng thái ứng suất thứ sinh và các quá trình cơ học trong khối đá xung quanh công trình ngầm	2	2	0	Biết được các dạng cấu kiện và phương hướng tính toán, thiết kế các cấu kiện thép cơ bản.
5.1	Khái niệm		0,5		
5.2	Công trình ngầm tiết diện tròn		0,5		
5.3	Công trình ngầm tiết diện elip		0,5		
5.4	Công trình ngầm có chu tuyến không tròn		0,5		
Chương 6	Dự tính áp lực đất đá tác dụng lên kết cấu công trình ngầm	6	6	0	Biết được các dạng cấu kiện và phương hướng tính toán, thiết kế các cấu kiện thép cơ bản.
6.1	Khái niệm chung về áp lực đất đá		0,5		
6.2	Lý thuyết về tường chắn đất		1,5		
6.3	Phân tích áp lực đất đá		3		
6.4	Tác dụng tương hỗ giữa khối đá với kết cấu chống		1		
Chương 7	Ổn định mái dốc	2	2	0	Biết được các dạng cấu kiện và phương hướng tính toán, thiết kế các cấu kiện thép cơ bản.
7.1	Khái niệm		0,5		
7.2	Quá trình biến dạng của mái dốc		0,5		
7.3	Các yếu tố ảnh hưởng đến độ ổn định của mái dốc		0,5		
7.4	Nguyên lý tính toán độ ổn định của mái dốc		0,5		

8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng giải lý thuyết.
- Hướng dẫn sinh viên làm bài tập vận dụng.
- Hướng dẫn sinh viên trình bày và thảo luận một số nội dung phù hợp.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thảo luận, bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần	Sinh viên phải tham dự đủ các buổi học trên lớp theo quy định; Chủ động, tích cực xây dựng bài trên lớp; Chuẩn bị bài và làm bài tập đầy đủ.	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm quá trình	Thi viết	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	Thi trắc nghiệm (60 phút)	60%	

10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm quá trình} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm thi kết thúc học phần} \times 0.6}$$

Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy chế đào tạo của Nhà trường.

11. Tài liệu học tập:

11.1. Tài liệu chính:

[1] Nghiêm Hữu Hạnh, “Cơ học đá”, Nxb Giáo dục, năm 2001;

11.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Vũ Ngọc Thuận, “Giáo trình Cơ lý đá”, Trường ĐHCN Quảng Ninh, 2013;

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
Chương 1	Những khái niệm cơ bản về đá và khối đá	10			
1.1	Đá	2			Tài liệu [1], [2]
1.2	Khối đá	2			
1.3	Phân loại đá, khối đá	6			Tài liệu [1], [2]
Chương 2	Các tính chất cơ lý của đá và khối đá	8		20	
2.1	Các đặc trưng vật lý cơ bản			30	Tài liệu [1], [2]
2.2	Biểu hiện biến dạng	4			
2.3	Biểu hiện phá hủy và khả	4			Tài liệu [1], [2]

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
	năng mang tải của đá				
Chương 3	Mô hình cơ học của đá và khối đá	15	10		Tài liệu [1], [2]
3.1	Khái niệm	1			Tài liệu [1], [2]
3.2	Mối quan hệ giữa ứng suất biến dạng và thời gian	4			Tài liệu [1], [2]
3.3	Mô hình biến dạng	5	4		
3.4	Mô hình phá hủy - Các thuyết bền	5	4		Tài liệu [1], [2]
	Kiểm tra giữa kỳ		2		
Chương 4	Trạng thái ứng suất nguyên sinh	5			Tài liệu [1], [2]
4.1	Khái niệm	2			Tài liệu [1], [2]
4.2	Phân tích trạng thái ứng suất nguyên sinh	2			
4.3	Phương pháp nghiên cứu thực nghiệm	1			Tài liệu [1], [2]
Chương 5	Trạng thái ứng suất thứ sinh và các quá trình cơ học trong khối đá xung quanh công trình ngầm	5			Tài liệu [1], [2]
5.1	Khái niệm	1			Tài liệu [1], [2]
5.2	Công trình ngầm tiết diện tròn	2			
5.3	Công trình ngầm tiết diện elip	1			Tài liệu [1], [2]
5.4	Công trình ngầm có chu tuyến không tròn	1			Tài liệu [1], [2]
Chương 6	Dự tính áp lực đất đá tác dụng lên kết cấu công trình ngầm	7	5		Tài liệu [1], [2]
6.1	Khái niệm chung về áp lực đất đá	1			
6.2	Lý thuyết về tường chắn đất	2	2		Tài liệu [1], [2]
6.3	Phân tích áp lực đất đá	3	3		Tài liệu [1], [2]
6.4	Tác dụng tương hỗ giữa khối đá với kết cấu chống	1			Tài liệu [1], [2]



Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
Chương 7	Ổn định mái dốc	5			
7.1	Khái niệm	1			Tài liệu [1], [2]
7.2	Quá trình biến dạng của mái dốc	1			Tài liệu [1], [2]
7.3	Các yếu tố ảnh hưởng đến độ ổn định của mái dốc	1			
7.4	Nguyên lý tính toán độ ổn định của mái dốc	2			

Quảng Ninh, ngày 29 tháng 11 năm 2022

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN



TS. Hoàng Hùng Thắng

TS. Vũ Đức Quyết

ThS. Vũ Ngọc Thuận