

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: THẠC SỸ
NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: KHAI THÁC MỎ

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: *Tối ưu hóa thiết kế mỏ lộ thiên*

Tiếng Anh: *Optimization of open pit mining design*

Mã học phần: 03KMTT536

Số tín chỉ học phần: 3 TC (lý thuyết: 2 TC, thực hành: 1 TC)

Số tiết học phần: 60 Tiết

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. TS. Nguyễn Tô Hoài

2. TS. Vũ Đình Trọng

2.2. Bộ môn: Kỹ thuật khai thác khoáng sản

2.3. Khoa: Mỏ và Công Trình

3. Điều kiện tiên quyết học phần: Không

4. Mục tiêu của học phần:

Trang bị cho học viên cao học một số khái niệm kinh tế cơ bản, những bước cơ bản để mô hình hóa thân quặng và một số thuật toán tối ưu trong thiết kế mỏ lộ thiên thường được sử dụng nhiều trong các phần mềm ứng dụng trong ngành mỏ hiện nay.

4.1. Kiến thức:

4.1.1. Hiểu một số khái niệm kinh tế cơ bản

4.1.2. Nắm được các phương pháp xác định biên giới mỏ lộ thiên truyền thống

4.1.3. Nắm được một số khái niệm cơ bản về mô hình thân quặng

4.1.4. Hiểu được các mô hình tối ưu hóa biên giới mỏ lộ thiên

4.1.5. Phân tích, lập luận, lựa chọn phương pháp và xác định biên giới mỏ lộ thiên

4.2. Kỹ năng:

4.2.1. Kỹ năng giao tiếp; thuyết trình;

4.2.2. Kỹ năng làm việc theo nhóm;

4.2.3. Kỹ năng tư duy, phân tích; phát hiện và giải quyết vấn đề;

4.2.4. Kỹ năng tìm kiếm và lựa chọn thông tin;

5. Chuẩn đầu ra học phần

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

1. Hiểu được các khái niệm cơ bản về thiết kế mỏ, các nội dung thiết kế mỏ lộ thiên.
2. Hiểu các phương pháp thiết kế mỏ lộ thiên và điều kiện áp dụng cụ thể của từng phương pháp.
3. Biết cách thiết kế, tính toán các thành phần, các thông số, mở vỉa, hệ thống khai thác, chế độ công tác, sản lượng, và các chỉ tiêu kinh tế của mỏ lộ thiên.
4. Có khả năng làm việc độc lập, nhóm

6. Tóm tắt nội dung học phần

Nội dung của học phần giới thiệu các phương pháp xác định biên giới mỏ lộ thiên bằng các phần mềm ứng dụng trong khai thác mỏ và nội dung chính bao gồm: Xây dựng cơ sở dữ liệu, mô hình hóa địa chất than khoáng, tính toán trữ lượng, tối ưu hóa biên giới mỏ, quy hoạch dài ngắn hạn...

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Số tiết			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	Một số khái niệm kinh tế cơ bản	12	12	0	
1.1	Giá trị tương lai của đồng tiền	1	1		
1.2	Giá trị hiện tại của đồng tiền	1,5	1,5		
1.3	Giá trị hiện tại của đồng tiền qua các năm đầu tư	1,5	1,5		4.1.1
1.4	Thời gian thu hồi vốn đầu tư	1	1		4.2.1
1.5	Tỷ lệ hoàn vốn đầu tư	1	1		4.2.2
1.6	Dòng tiền	1	1		
1.7	Chiết khấu dòng tiền	1	1		
1.8	Tỷ lệ hoàn trả dòng tiền chiết khấu	2	2		
1.9	Khấu hao	2	2		
Chương 2	Các phương pháp xác định biên giới mỏ lộ thiên truyền thống	16	8	8	
2.1	Hệ số bóc 2.1.1 Hệ số bóc đất đá 2.1.2. Hệ số bóc trung bình 2.1.3 Hệ số bóc biên giới 2.1.4 Hệ số bóc thời gian 2.1.5 Hệ số bóc sản xuất	4	4		4.1.2 4.2.1 4.2.2

	2.1.6 Hệ số bóc ban đầu 2.1.7 Hệ số bóc giới hạn				
2.2.	Các phương pháp xác định biên giới mở lộ thiên truyền thống 2.2.1 Xác định biên giới mở theo nguyên tắc $K_{gh} \geq K_{bg}$ 2.2.2 Xác định biên giới mở theo nguyên tắc $K_{gh} \geq K_t$ 2.2.3 Xác định biên giới mở cho khoáng sang phức tạp 2.2.4 Khoanh vùng biên giới khai thác lộ thiên cho khoáng sang sa khoáng	4	4		
	Giao và hướng dẫn bài tập xác định biên giới mở lộ thiên theo các nguyên tắc $K_{gh} \geq K_{bg}$				4
	Giao và hướng dẫn bài tập xác định biên giới mở lộ thiên theo các nguyên tắc $K_{gh} \geq K_t$				4
Chương 3	Một số khái niệm cơ bản về mô hình thân quặng	4	4		
3.1	Mô hình khối thân quặng	1	1		4.1.3
3.2	Các thuật toán nội suy giá trị hàm lượng các vi khối	2	2		4.2.1 4.2.2
3.3	Giá trị thương mại các vi khối	1	1		
Chương 4	Các mô hình tối ưu hóa biên giới mở lộ thiên	8	6	2	
4.1	Thuật toán hình nón động 2 chiều(2-D)		1		
4.2	Thuật toán Lerchs-Grossman 2 chiều(2-D)		2		4.1.4 4.2.1
4.3	Thuật toán Lerchs-Grossman 2 chiều bổ sung($2^{1/2}$ - D)		1		4.2.2 4.2.3
4.4	Thuật toán Lerchs-Grossman 3 chiều(3-D)		1		
4.5	Thuật toán hình nón động 3 chiều(3-D)		1		
	Kiểm tra giữa kỳ				2



	Giao và hướng dẫn bài tập lớn	4	0	4	4.1.5 4.2
	BÀI TẬP LỚN	4	0	4	
	BÀI TẬP LỚN	4	0	4	
	BÀI TẬP LỚN	4	0	4	
	BÀI TẬP LỚN	4	0	4	
	Tổng	60	30	30	

8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy theo phương pháp thuyết trình, pháp vấn
- Phương pháp thảo luận, làm việc nhóm
- Phương pháp phân tích đánh giá
- Phương pháp hướng dẫn và sử dụng tài liệu

9. Nhiệm vụ của Học viên:

Học 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.
- Hoàn thành các bài tập lớn theo yêu cầu của giảng viên

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên

10.1. Cách đánh giá

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

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần	- Dự lớp > 70% số tiết. - Thảo luận, làm bài tập đầy đủ theo yêu cầu của GV.	10%	Học viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm quá trình	Bài kiểm tra giữa kì	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	Thi tự luận (90 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:

Điểm học phần	=	Điểm chuyên cần x 0.1	+	Điểm quá trình x 0.3	+	Điểm thi kết thúc học phần x 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]. Bài giảng, Tối ưu hóa biên giới mỏ lộ thiên, Đại học Công nghiệp Quảng Ninh;

11.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Thông tư 26/2016/TT-BCT Hà Nội, ngày 30 tháng 11 năm 2016: “Quy định nội dung lập, thẩm định và phê duyệt dự án đầu tư xây dựng, thiết kế xây dựng và dự toán xây dựng công trình mỏ khoáng sản”.

[3]. Hồ Sĩ Giao (1999). Thiết kế mỏ lộ thiên. Nhà xuất bản giáo dục

[4]. Hồ Sĩ Giao, Bùi Xuân Nam, Nguyễn Anh Tuấn (2009). Khai thác khoáng sản rắn bằng phương pháp lộ thiên. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Học viên cần chuẩn bị
Chương 1	Một số khái niệm kinh tế cơ bản	18	0		
1.1	Giá trị tương lai của đồng tiền	2			Tài liệu [1], [2] và [3]
1.2	Giá trị hiện tại của đồng tiền	3			
1.3	Giá trị hiện tại của đồng tiền qua các năm đầu tư	3			
1.4	Thời gian thu hồi vốn đầu tư	1,5			
1.5	Tỷ lệ hoàn vốn đầu tư	1,5			
1.6	Dòng tiền	1,5			
1.7	Chiết khấu dòng tiền	1,5			
1.8	Tỷ lệ hoàn trả dòng tiền chiết khấu	2			
1.9	Khấu hao	2			
Chương 2	Các phương pháp xác định biên giới mỏ lộ thiên truyền thống	12	12		
2.1	Hệ số bóc 2.1.1 Hệ số bóc đất đá 2.1.2. Hệ số bóc trung bình 2.1.3 Hệ số bóc biên giới	6			Tài liệu [1], [2], [3] và [4]

NG
OC
GHIỆM
NINH

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Học viên cần chuẩn bị
	2.1.4 Hệ số bóc thời gian 2.1.5 Hệ số bóc sản xuất 2.1.6 Hệ số bóc ban đầu 2.1.7 Hệ số bóc giới hạn				
2.2.	Các phương pháp xác định biên giới mở lộ thiên truyền thống 2.2.1 Xác định biên giới mở theo nguyên tắc $K_{gh} \geq K_{bg}$ 2.2.2 Xác định biên giới mở theo nguyên tắc $K_{gh} \geq K_t$ 2.2.3 Xác định biên giới mở cho khoáng sản phức tạp 2.2.4 Khoanh vùng biên giới khai thác lộ thiên cho khoáng sản sa khoáng	6			
	Giao và hướng dẫn bài tập xác định biên giới mở lộ thiên theo các nguyên tắc $K_{gh} \geq K_{bg}$		6		
	Giao và hướng dẫn bài tập xác định biên giới mở lộ thiên theo các nguyên tắc $K_{gh} \geq K_t$		6		
Chương 3	Một số khái niệm cơ bản về mô hình thân quặng	6	0		
3.1	Mô hình khối thân quặng	1,5			
3.2	Các thuật toán nội suy giá trị hàm lượng các vi khối	3			
3.3	Giá trị thương mại các vi khối	1,5			
Chương 4	Các mô hình tối ưu hóa biên giới mở lộ thiên	9	3		Tài liệu [1], [2], [3] và [4]
4.1	Thuật toán hình nón động 2 chiều(2-D)	1,5			
4.2	Thuật toán Lerchs-Grossman 2 chiều(2-D)	3			
4.3	Thuật toán Lerchs-Grossman 2 chiều bổ sung($2^{1/2}$ - D)	1,5			

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Học viên cần chuẩn bị
4.4	Thuật toán Lerchs-Grossman 3 chiều(3-D)	1,5			
4.5	Thuật toán hình nón động 3 chiều(3-D)	1,5			
	Kiểm tra giữa kỳ	0	3		
	Giao và hướng dẫn bài tập lớn	0	6		
	Hướng dẫn bài tập lớn	0	6		
	Hướng dẫn bài tập lớn	0	6		Tài liệu [1], [2], [3] và [4]
	Hướng dẫn bài tập lớn	0	6		
	Hướng dẫn bài tập lớn	0	6		
	Tổng	45	45		

Quảng Ninh, ngày 20 tháng 8 năm 2022



TS. Hoàng Hùng Thắng

TRƯỜNG BỘ MÔN

TS. Tạ Văn Kiên

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Nguyễn Tô Hoài

