PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 18/2015/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2015 ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Chạm khắc đá; Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò; Kỹ thuật cơ điện mỏ hầm lò; Lái tàu đường sắt; Thông tin tín hiệu đường sắt; Điều hành chạy tàu hỏa; Gò; Luyện gang; Luyện thép; Công nghệ cán, kéo kim loại; Công nghệ sơn tàu thủy

Phụ lục

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TỐI THIỂU TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ CHO CÁC NGHỀ: CHẠM KHẮC ĐÁ; KỸ THUẬT KHAI THÁC MỎ HẦM LÒ; KỸ THUẬT CƠ ĐIỆN MỎ HẦM LÒ; LÁI TÀU ĐƯỜNG SẮT; THÔNG TIN, TÍN HIỆU ĐƯỜNG SẮT; ĐIỀU HÀNH CHẠY TÀU HỎA; GÒ; LUYỆN GANG; LUYỆN THÉP; CÔNG NGHỆ CÁN, KÉO KIM LOẠI; CÔNG NGHỆ SƠN TÀU THỦY

TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ, CAO ĐẲNG NGHỀ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 18/2015/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

(Tiếp theo Công báo số 665 + 666)

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Phụ lục 02a

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ, NGHỀ KỸ THUẬT KHAI THÁC MỎ HẦM LÒ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 18/2015/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã nghề: 40511001
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Năm 2015

Mục lục

Phần thuyết minh

Phần A. Danh mục thiết bị tối thiểu theo từng môn học, mô đun (bắt buộc, tự chọn)

Bảng 1. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật (MH 07)

Bảng 2. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Điện kỹ thuật (MH 08)

Bảng 3. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Điện mỏ (MH 09)

Bảng 4. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ kỹ thuật (MH 10)

Bảng 5. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Địa chất mỏ (MH 11)

Bảng 6. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Trắc địa mỏ (MH 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Tổ chức sản xuất (MH 13)

Bảng 8. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Mở vỉa và khai thác (MH 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Công nghệ khai thác (MH 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Phương pháp khai thác quặng (MH 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật đào lò (MH 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật an toàn mỏ hầm lò (MH 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thiết bị an toàn cấp cứu mỏ (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành thiết bị mỏ (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chống giữ lò chuẩn bị (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chống giữ lò chợ (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Củng cố lò chuẩn bị (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Củng cố lò chợ (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Khoan nổ mìn (MĐ 25)

Phần B. Tổng hợp thiết bị tối thiểu theo từng môn học, mô đun bắt buộc

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề

Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò trình độ Trung cấp nghề là danh mục các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị hoàn chỉnh, phần mềm dạy học,…) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị dạy nghề mà cơ sở dạy nghề trên phải trang bị để dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 học sinh và lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình khung trình độ Trung cấp nghề Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò, ban hành kèm theo Quyết định số 30/2007/QĐ-BLĐTBXH ngày 24 tháng 12 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò

1. Phần A. Danh mục thiết bị tối thiểu theo từng môn học, mô đun (bắt buộc)

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 19, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị bao gồm: những thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

2. Phần B. Tổng hợp danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Bảng 20 - Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Trong bảng này:

- Chủng loại thiết bị là tất cả thiết bị có trong danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc;

- Số lượng thiết bị của từng chủng loại là số lượng tối thiểu đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun bắt buộc;

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của mỗi chủng loại thiết bị đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật của chủng loại đó trong các môn học, mô đun bắt buộc.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò

Các trường dạy nghề Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò, trình độ Trung cấp nghề đầu tư thiết bị theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun (bảng 20).

2. Quy mô, kế hoạch đào tạo cụ thể của Trường (có tính đến thiết bị sử dụng chung giữa các nghề khác nhau trong Trường).

Phần A
DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN (BẮT BUỘC)

Bảng 01. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẼ KỸ THUẬT

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn và thực hành vẽ kỹ thuật	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		*Dài: ≥ 1000mm*
	Thước T	*Chiếc*	*01*		*Dài: ≥ 500mm*
	E ke	*Chiếc*	*02*		*Góc đo: 90^0 - 45^0 và 60^0 - 30^0*
	Com pa	*Chiếc*	*01*		*Bán kính tối đa: 50cm*
	Thước cong	*Chiếc*	*02*		*Có dạng cong khác nhau*
2	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	01	Dùng để trực quan các khối hình học	Thể hiện các giao tuyến của mặt phẳng với các khối hình học cơ bản
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối hình nón	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình chóp	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*01*		
3	Mô hình các mối ghép	Bộ	01	Dùng để trực quan các mối ghép	Mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ghép ren	*Chiếc*	*01*		
	Ghép then	*Chiếc*	*01*		
	Ghép chốt	*Chiếc*	*01*		
	Ghép đinh tán	*Chiếc*	*01*		
	Ghép hàn	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ kỹ thuật	- Kích thước mặt bàn tối thiểu khổ A3 - Điều chỉnh được độ nghiêng mặt bàn
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumen

Bảng 02. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐIỆN KỸ THUẬT

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Ắc quy	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn đấu nối nguồn điện 1 chiều	- Điện áp: 1,5V - Dòng điện: (0,5 ÷ 1)A
2	Mô hình máy điện một chiều	Chiếc	01	Dùng để trực quan cấu tạo của máy điện một chiều	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
3	Mô hình máy điện xoay chiều	Chiếc	01	Dùng để trực quan cấu tạo của máy điện xoay chiều	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
4	Mô hình máy biến áp	Chiếc	01	Dùng để trực quan cấu tạo của máy biến áp	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
5	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm mạch điện một chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp DC	*Bộ*	*01*		*- Điện áp: (6 ÷ 24)V* *- Dòng điện: 5A*
	Thiết bị đo điện trở	*Bộ*	*01*		*Khoảng đo ≤ 50MΩ*
	Ampemet DC	*Chiếc*	*04*		$I_{đm} \geq 5A$
	Vonmet DC	*Chiếc*	*04*		$U_{đm} \geq 5V$
	Vonmet AC	*Chiếc*	*01*		$U_{đm} \leq 380V$
6	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm xoay chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp AC	*Bộ*	*01*		*- Điện áp: (90 ÷ 20)V* *- Dòng điện: 10A*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*01*		$U_{đm} \geq 220V$
	Ampemet AC	*Chiếc*	*01*		$I_{đm} \geq 5A$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Vonmet AC	*Chiếc*	*01*		*$U_{đm} \geq 380V$*
	Mô đun tải	*Bộ*	*01*		*$P_{đm} \leq 1000W$*
7	Bộ dụng cụ đồ điện cầm tay	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp ráp điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 600V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 1000V*
	Kìm tách vỏ	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 1000V*
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		*Công suất: (40 ÷ 90)W*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		*- Dài: (190 ÷ 250)mm* *- Rộng mũi:(4 ÷ 6)mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		*- Dài: (190 ÷ 250)mm* *- Rộng mũi: (1 ÷ 3)mm*
8	Sứ	Chiếc	12	Dùng để hướng dẫn hãm dây đầu sứ	Loại thông dụng trên thị trường
9	Bộ thực hành lắp mạch điện đèn sợi đốt	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp mạch điện đèn sợi đốt	- Loại thông dụng trên thị trường - Các thiết bị đồng bộ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bảng điện	*Chiếc*	*01*		
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*		
	Công tắc	*Chiếc*	*01*		
	Đui đèn	*Chiếc*	*01*		
	Chao đèn	*Chiếc*	*01*		
10	Bộ thực hành lắp mạch điện đèn huỳnh quang	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp mạch điện đèn huỳnh quang	- Loại thông dụng trên thị trường - Các thiết bị đồng bộ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bảng điện	*Chiếc*	*1*		
	Cầu chì	*Chiếc*	*1*		
	Công tắc	*Chiếc*	*1*		
	Chấn lưu	*Chiếc*	*1*		
	Tắc te	*Chiếc*	*1*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Chao đèn	*Chiếc*	*1*		
	Bảng gá thiết bị	*Chiếc*	*1*		
11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumen

Bảng 03. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐIỆN MỎ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Tiếp điểm	Bộ	02	Dùng để trực quan tính năng, công dụng của các loại tiếp điểm điện	*- Điện áp: (127 ÷ 660)V* *- Dòng điện: ≤ 250A*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tiếp điểm chính	*Chiếc*	*01*		
	Tiếp điểm phụ	*Chiếc*	*01*		
2	Cầu dao	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	*- Điện áp: (36 ÷ 380)V* *- Dòng điện: ≤ 250A*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu dao tay kiểu hở	*Chiếc*	*01*		
	Cầu dao tay phòng nổ	*Chiếc*	*01*		
3	Nút bấm	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	*- Điện áp: (6 ÷ 36)V* *- Dòng điện: ≤ 5A*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nút bấm 2 nút	*Chiếc*	*01*		
	Nút bấm 3 nút	*Chiếc*	*01*		
4	Bộ khống chế	Bộ	02	Dùng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý hoạt động	*- Điện áp: (127 ÷ 600)V* *- Dòng điện: ≤ 400A*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ khống chế kiểu trống	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khống chế kiểu cam	*Chiếc*	*01*		
5	Thiết bị bảo vệ điện hạ thế	Bộ	02	Dùng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý hoạt động	*- Điện áp: (127 ÷ 600)V* *- Dòng điện: ≤ 400A*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le điện áp giảm	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le cường độ dòng điện cực đại	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le nhiệt	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Mô hình công tắc tơ	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
7	Mô hình cầu dao tự động	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu dao tự động loại kín	*Chiếc*	*01*		
	Cầu dao tự động loại phòng nổ	*Chiếc*	*01*		
8	Mô hình khởi động từ	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khởi động từ đơn	*Chiếc*	*01*		
	khởi động từ kép	*Chiếc*	*01*		
9	Cáp điện	Bộ	01	Dùng để trực quan các loại cáp điện mỏ hầm lò	- Chiều dài: 1m - Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cáp bọc	*Đoạn*	*01*		
	Cáp mềm	*Đoạn*	*01*		
	Cáp thép	*Đoạn*	*01*		
10	Đèn phòng nổ	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, tính năng sử dụng	- Điện áp: 220V/50Hz - Cấp phòng nổ: ExdI
11	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, tính năng sử dụng	- Công suất: ≥ 5Ah - Điện áp: 3,7V - Thời gian hoạt động > 11 giờ
12	Mô hình hệ thống cung cấp điện mỏ hầm lò	Bộ	01	Dùng để trực quan hệ thống cung cấp điện	Có đầy đủ các bộ phận thiết yếu: - Nguồn cung cấp điện - Trạm biến áp - Phụ tải
13	Cọc tiếp địa	Chiếc	03	Dùng để trực quan thiết bị tiếp đất	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Thước kiểm tra khe hở	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn phương pháp đo khe hở	Loại thông dụng trên thị trường
15	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 04. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CƠ KỸ THUẬT

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 05. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐỊA CHẤT MỎ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mẫu đá	Bộ	03	Dùng để trực quan màu sắc, kết cấu các loại đá	- Dài: (100 ÷ 200)mm - Rộng: (100 ÷ 200)mm - Cao: (100 ÷ 200)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đá mắc ma	*Viên*	*01*		
	Đá trầm tích	*Viên*	*01*		
	Đá biến chất	*Viên*	*01*		
2	Mô hình thế nằm của đá	Chiếc	01	Dùng để trực quan cấu tạo địa chất của các lớp đá	- Kích thước: ≥ (500 x 300)mm - Mặt cắt có ký hiệu các lớp đất đá
3	Mô hình đứt gãy địa chất	Bộ	01	Dùng để trực quan các hình thái địa chất	- Kích thước: ≥ (500 x 300)mm - Mặt cắt có ký hiệu biểu diễn đứt gãy địa chất
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mô hình đứt gãy thuận	*Chiếc*	*01*		
	Mô hình đứt gãy nghịch	*Chiếc*	*01*		
4	Mô hình nếp uốn các lớp đất đá	Bộ	01	Dùng để trực quan các hình thái địa chất	- Kích thước: ≥ (500 x 300)mm - Mặt cắt có ký hiệu biểu diễn nếp uốn của đất đá
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mô hình nếp uốn lồi	*Chiếc*	*01*		
	Mô hình nếp uốn lõm	*Chiếc*	*01*		
5	Búa địa chất	Chiếc	06	Dùng để khảo sát và nhận biết cấu tạo đất đá	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 06. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TRẮC ĐỊA MỎ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thước	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng đo chiều dài, đo góc	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*Dài: ≥ 50m*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Dài: ≥ 5m*
	E ke	*Chiếc*	*02*		*Góc đo: 90^0 - 45^0 và 60^0 - 30^0*
2	Mô hình mốc trắc địa	Bộ	01	Dùng để thực hành đặt mốc trắc địa	- Dài: (400 ÷ 700)mm - Rộng: (20 ÷ 50)mm - Cao: (10 ÷ 20)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mốc tạm thời	*Chiếc*	*01*		
	Mốc cố định	*Chiếc*	*01*		
3	Máy trắc địa	Bộ	01	Dùng để thực hành đặt mốc trắc địa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy trắc địa	*Chiếc*	*01*		*- Độ phóng đại: > 24X* *- Độ chính xác: < 2,5mm* *- Trường nhìn: (2 ÷ 100)m*
	Chân đỡ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng, phù hợp với máy*
4	Mia	Chiếc	02	Dùng để thực hành đo độ cao, góc và lấy hướng	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 07. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TỔ CHỨC SẢN XUẤT

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 13
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): MỞ VỈA VÀ KHAI THÁC

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 14
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình ruộng mỏ	Chiếc	01	Dùng để trực quan hình thức phân chia ruộng mỏ	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
2	Mô hình hệ thống mở vỉa bằng lò bằng	Chiếc	01	Dùng để trực quan các hệ thống mở vỉa bằng lò bằng	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
3	Mô hình hệ thống mở vỉa bằng giếng nghiêng	Chiếc	01	Dùng để trực quan các hệ thống mở vỉa bằng giếng nghiêng	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
4	Mô hình hệ thống mở vỉa bằng giếng đứng	Chiếc	01	Dùng để trực quan các hệ thống mở vỉa bằng giếng đứng	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
5	Mô hình hệ thống mở vỉa hỗn hợp	Chiếc	01	Dùng để trực quan các hệ thống mở vỉa hỗn hợp	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
6	Mô hình lò khai thác	Chiếc	01	Dùng để trực quan các hình thức khai thác trong lò chợ	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 09. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CÔNG NGHỆ KHAI THÁC

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 15
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình lò chợ chống bằng gỗ kiểu thìu dọc	Chiếc	01	Dùng để trực quan kết cấu vì chống lò chợ gỗ kiểu thìu dọc	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
2	Mô hình lò chợ chống bằng gỗ kiểu thìu ngang	Chiếc	01	Dùng để trực quan kết cấu vì chống lò chợ gỗ kiểu thìu ngang	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
3	Mô hình cột chống thủy lực đơn - xà khớp	Chiếc	01	Dùng để trực quan kết cấu vì chống lò chợ bằng cột đơn - xà khớp	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
4	Mô hình giá thủy lực di động kiểu XDY	Chiếc	01	Dùng để trực quan kết cấu giá thủy lực di động kiểu XDY	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
5	Mô hình giá thủy lực di động cột bơm dịch ngoài	Chiếc	01	Dùng để trực quan kết cấu giá thủy lực di động cột bơm dịch ngoài	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
6	Mô hình giá di động kiểu cấp dịch tuần hoàn	Chiếc	01	Dùng để trực quan kết cấu giá di động kiểu cấp dịch tuần hoàn	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
7	Mô hình giá thủy lực di động kiểu liên liên xích	Chiếc	01	Dùng để trực quan kết cấu giá thủy lực di động kiểu liên liên xích	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
8	Mô hình lò chợ chống bằng giàn tự hành	Chiếc	01	Dùng để trực quan kết cấu vì chống lò chợ bằng giàn tự hành	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
9	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): PHƯƠNG PHÁP KHAI THÁC QUẶNG MỎ HẦM LÒ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 16
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình mở vỉa lò bằng từng tầng	Chiếc	01	Dùng để trực quan các phương pháp mở vỉa khai thác mỏ	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
2	Mô hình mở vỉa lò bằng chính	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
3	Mô hình mở vỉa giếng nghiêng kết hợp lò bằng	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
4	Mô hình mở vỉa bằng giếng nghiêng kết hợp giếng đứng	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
5	Mô hình mở vỉa bằng giếng đứng kết hợp lò xuyên vỉa từng tầng	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
6	Mô hình mở vỉa bằng giếng đứng kết hợp lò xuyên vỉa chính	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
7	Mô hình mở vỉa cho cụm vỉa	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
8	Mô hình mở vỉa bằng lò bằng kết hợp giếng mù	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
9	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT ĐÀO LÒ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 17
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình áp lực tác dụng lên nóc lò	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu các dạng áp lực tác động lên hầm lò	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
2	Mô hình áp lực ở lò nghiêng	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
3	Mô hình kích thước an toàn cho phép ở lò vận tải	Chiếc	01	Dùng để trực quan trong bài giảng	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
4	Mô hình xử lý sự cố lò chuẩn bị	Chiếc	01	Dùng để trực quan trong bài giảng	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
5	Mô hình xếp cũi nóc	Chiếc	01	Dùng để trực quan trong bài giảng	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
6	Mô hình kết cấu khung chống lò giếng	Chiếc	01	Dùng để trực quan trong bài giảng	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu hình ảnh trong bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT AN TOÀN MỎ HẦM LÒ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 18
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ an toàn bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn sử dụng	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm				
	Quần áo BHLĐ	*Bộ*	*01*		
	Mũ lò	*Chiếc*	*01*		
	Ủng lò	*Bộ*	*01*		
	Găng tay	*Bộ*	*01*		
	Ghệt đi ủng	*Bộ*	*01*		
2	Bảng đo khí	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu các quy định an toàn trong hầm lò	- Rộng: ≥ 20cm - Cao: ≥ 40cm
3	Đèn tín hiệu	Chiếc	01		- Loại phòng nổ - Cường độ sáng: ≥ 50 ANSI lumen
4	Biển tín hiệu	Chiếc	01		- Kích thước: (30 x 30)cm - Ký hiệu cảnh báo dùng sơn phản quang
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THIẾT BỊ AN TOÀN CẤP CỨU MỎ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số mô đun: MĐ 19
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn sử dụng trong hầm lò	- Công suất: ≥ 5Ah - Điện áp: 3,7V - Thời gian hoạt động: > 11 giờ
2	Máy đo khí quang học	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành đo khí bằng máy quang học	- Khả năng đo các loại khí: CO_2, CH_4 - Phạm vi đo: (0,00025 ÷ 0,01)%
3	Máy đo khí cơ học	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành đo khí bằng máy cơ học	- Khả năng đo các loại khí: O_2, CO_2, CO, NO_2, SO_2, H_2S, NH_3 - Phạm vi đo: (0,00025 ÷ 0,01)%
4	Máy đo gió cơ học	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành đo tốc độ gió bằng máy cơ học	- Phạm vi đo: (0,2 ÷ 10)m/s - Sai số cho phép: ± (0,002 ÷ 0,2)m/s
5	Máy đo gió điện tử	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành đo tốc độ gió bằng máy điện tử	- Phạm vi đo: (0 ÷ 20)m/s với nhiệt độ môi trường từ 0^0C - Sai số cho phép: (0,2 ÷ 0,5)m/s
6	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn sử dụng bình tự cứu cá nhân	- Thời gian thở: > 45 phút - Trọng lượng: < 2kg
7	Máy thở	Chiếc	01	Dùng để thực hành cấp cứu nạn nhân	- Thời gian sử dụng: > 240 phút - Nồng độ hít vào khí Các bon dioxit: < 1%

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Trang bị cứu thương	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn sơ cứu người bị nạn	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nẹp cánh tay	*Chiếc*	*01*		
	Nẹp đùi	*Chiếc*	*01*		
	Nẹp cổ cứng	*Chiếc*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
9	Bình cứu hỏa	Chiếc	06	Dùng để thực hành dập tắt đám cháy	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy
10	Bảng đo khí	Chiếc	06	Dùng để thực hành ghi số liệu đo khí trong đường lò	- Chiều rộng: ≥ 20cm - Chiều cao: ≥ 40cm
11	Biển báo nguy hiểm	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn nhận biết cảnh báo vị trí nguy hiểm	- Chiều rộng: ≥ 30cm - Chiều cao: ≥ 30cm - Ký hiệu cảnh báo dùng sơn phản quang
12	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH THIẾT BỊ MỎ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số mô đun: MĐ 20
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	18	Dùng để chiếu sáng vị trí làm việc	- Công suất: ≥ 5Ah - Điện áp: 3,7V - Thời gian hoạt động: > 11 giờ
2	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	18	Dùng để phòng hộ an toàn cá nhân	- Thời gian thở: > 45 phút - Trọng lượng: < 2kg
3	Quạt gió hướng trục	Chiếc	02	Dùng để thực hành lắp đặt, vận hành quạt gió hướng trục	- Công suất: > 1KW - Lưu lượng: ≥ 200m^3/giây - Hạ áp: > 8mm H_2O - Cấp phòng nổ: Exdl
4	Máy bơm nước ly tâm trục ngang	Chiếc	02	Dùng để thực hành vận hành máy bơm	- Công suất: > 1hp - Lưu lượng: ≥ 10m^3/giờ - Cột áp: > 15m - Cấp phòng nổ: Exdl
5	Trạm khí nén	Chiếc	02	Dùng để thực hành vận hành trạm nén khí	- Năng suất: (2,6 ÷ 10)m^3/ph - Áp suất: (6 ÷ 7)kg/cm^2 - Cấp phòng nổ: Exdl
6	Máy nén khí di động 1 cấp	Chiếc	02	Dùng để thực hành vận hành máy nén khí di động 1 cấp	- Năng suất: ≥ 1,8m^3/ph - Áp suất tối đa: 5kg/cm^2 - Cấp phòng nổ: Exdl
7	Máy nén khí di động 2 cấp	Chiếc	02	Dùng để thực hành vận hành máy nén khí 2 cấp	- Năng suất: ≥ 5m^3/ph - Áp suất: (6 ÷ 7)kg/cm^2 - Cấp phòng nổ: Exdl
8	Búa chèn	Chiếc	02	Dùng để thực hành vận hành búa chèn	Lực đập: ≥ 3,5kg/cm^2

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Trạm bơm dung dịch nhũ hóa	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận hành trạm dịch	- Dung tích: (600 ÷ 1200) lít - Áp lực: (7 ÷ 35)Mpa - Lưu lượng: > 80 lít/phút - Cấp phòng nổ: ExdI
10	Máng cào	Bộ	01	Dùng để thực hành vận hành máng cào	- Năng suất: > 30 tấn/giờ - Lực kéo: ≥ 100kN - Khoảng xa vận tải: > 50m - Cấp phòng nổ: ExdI
11	Hệ thống băng tải	Bộ	01	Dùng để thực hành vận hành băng tải	- Năng suất: > 30 tấn/giờ - Lực kéo: ≥ 100kN - Khoảng xa vận tải: > 25m - Cấp phòng nổ: Exdl
12	Hệ thống tời trục	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận hành tời trục	- Lực kéo: ≥ 150kN - Khoảng xa vận tải: > 150m - Cấp phòng nổ: Exdl
13	Máy cào vơ	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận hành máy cào vơ	- Năng suất: > 5 tấn/giờ - Cấp phòng nổ: Exdl
14	Máy xúc đổ hông	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận hành máy xúc đổ hông	- Công suất: > 3 tấn/giờ - Cấp phòng nổ: Exdl
15	Máy xúc gầu ngược	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận hành máy xúc gầu ngược	- Công suất: > 3 tấn/giờ - Dung tích gầu: 0,5m^3 - Cấp phòng nổ: Exdl
16	Khởi động từ	Chiếc	12	Dùng để thực hành đóng cắt mạch điện cho thiết bị	- Công suất: > 29KW - Dòng điện: > 60A - Điện áp: (220/380)V - Cấp phòng nổ: Exdl
17	Xe goòng	Chiếc	03	Dùng để thực hành bốc xúc - vận chuyển	- Dung tích: ≥ 0,5m^3 - Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Máy khấu than	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận hành thiết bị khai thác cơ giới	- Năng suất: (300 ÷ 1200) tấn/giờ - Công suất: ≥ 150kW - Điện áp: (660 ÷ 1140)V
19	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHỐNG GIỮ LÒ CHUẨN BỊ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ chống lò	Bộ	06	Dùng để thực hiện các công việc khi dựng vì chống	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cuốc chim	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Búa lò	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Choòng cày	*Chiếc*	*01*		
	Thước đo	*Chiếc*	*01*		Dài: (3 ÷ 5)m
2	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	18	Dùng để chiếu sáng vị trí làm việc	- Công suất: ≥ 5Ah - Điện áp: 3,7V - Thời gian hoạt động: > 11 giờ
3	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	18	Dùng để phòng hộ an toàn cá nhân	- Thời gian thở: > 45 phút - Trọng lượng: < 2kg
4	Thanh ray	Chiếc	06	Dùng để thực hành lắp đặt đường xe cố định	- Trọng lượng: (8 ÷ 24)kg/m - Dài: (6 ÷ 12)m
5	Thiết bị uốn ray	Chiếc	01	Dùng để thực hành uốn ray khi lắp đặt đường xe	- Dài: (50 ÷ 80)cm - Rộng: (5 ÷ 10)cm
6	Thanh tà vẹt	Chiếc	16	Dùng để thực hành lắp đặt đường xe	- Dài: (130 ÷ 160)cm - Rộng: (20 ÷ 30)cm - Cao: (15 ÷ 25)cm
7	Vì chống sắt hình thang	Bộ	03	Dùng để thực hành chống giữ lò hình thang	Tiết diện phù hợp với vị trí thiết kế

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Vì chống sắt hình vòm	Bộ	03	Dùng để thực hành chống giữ lò hình vòm	Tiết diện phù hợp với vị trí thiết kế
9	Vì neo bê tông cốt thép	Bộ	15	Dùng để thực hành chống lò bằng neo bê tông cốt thép	- Dài: (70 ÷ 120)cm - Đường kính: (2 ÷ 5)cm
10	Vì chống gỗ	Bộ	03	Dùng để thực hành chống giữ lò bằng gỗ	Gỗ nhóm 6, 7
11	Vì neo cáp	Bộ	15	Dùng để thực hành chống giữ lò bằng neo cáp	- Dài: (70 ÷ 120)cm - Đường kính: (2 ÷ 5)cm
12	Vì neo chất dẻo	Bộ	15	Dùng để thực hành chống giữ lò bằng neo chất dẻo	- Dài: (70 ÷ 120)cm - Đường kính: (2 ÷ 5)cm
13	Máy khoan neo	Chiếc	01	Dùng để thực hành khoan lỗ vì neo	- Điện áp: (220 ÷ 380)V - Công suất: < 22kW
14	Choòng khoan neo	Chiếc	01	Dùng để thực hành đặt neo	- Dài: (1,2 ÷ 4)m - Đường kính: (32 ÷ 50)mm
15	Máy kiểm tra neo	Chiếc	01	Dùng để kiểm tra khả năng chịu tải của vì neo	- Lực kéo: > 5KN - Công suất: > 3kW
16	Máy phun bê tông	Chiếc	01	Dùng để thực hành phun bê tông vào lỗ vì neo bê tông	- Lưu lượng: > $1m^3/h$ - Áp suất: > 2Mpa - Công suất: > 1,5kW
17	Dầm tiến gương	Chiếc	04	Dùng để thực hành đỡ xà khi dựng vì chống tiết diện lớn	- Thép chống lò (chữ U hoặc I) - Dài: (2,5 ÷ 4)m
18	Xe goòng chuyên dụng	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển thiết bị trong lò	- Dung tích: ≥ $0,5m^3$ - Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
19	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHỐNG GIỮ LÒ CHỢ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số mô đun: MĐ 22
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ chống lò	Bộ	06	Dùng để thực hiện các công việc củng cố lò	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cuốc chim	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Búa lò	*Chiếc*	*01*		
	Choòng cày	*Chiếc*	*01*		
	Thước đo	*Chiếc*	*01*		Dài: (3 ÷ 5)m
2	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	18	Dùng để chiếu sáng vị trí làm việc	- Công suất: ≥ 5Ah - Điện áp: 3,7V - Thời gian hoạt động: > 11 giờ
3	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	18	Dùng để phòng hộ an toàn cá nhân	- Thời gian thở: > 45 phút - Trọng lượng: < 2kg
4	Trạm bơm dung dịch nhũ hóa	Chiếc	01	Dùng để bơm cấp dịch cho cột chống	- Dung tích trạm bơm: (600 ÷ 1200) lít - Áp lực: (7 ÷ 35)Mpa - Lưu lượng: ≥ 80 lít/phút - Cấp phòng nổ: Exdl
5	Súng bơm dung dịch	Chiếc	03	Dùng để bơm cấp dịch cho cột thủy lực	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Pa lăng cáp	Chiếc	03	Dùng để thực hành thu hồi cột chống theo phương ngang	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn
7	Pa lăng xích	Chiếc	03	Dùng để thực hành thu hồi cột chống theo phương dọc	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Vì chống thủy lực đơn xà khớp	Bộ	15	Dùng để thực hành dựng vì chống kiểu cột đơn - xà khớp	- Tải trọng: (280 ÷ 294)kN - Chiều cao: (1000 ÷ 2240)mm
9	Giá thủy lực di động	Bộ	03	Dùng để thực hành dựng vì chống kiểu giá thủy lực di động	- Tải trọng: (950 ÷ 1600)kN - Chiều cao: (1760 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa
10	Giá khung di động liên kết khớp	Bộ	03	Dùng để thực hành dựng vì chống kiểu giá khung liên kết khớp	- Tải trọng: (950 ÷ 1600)kN - Chiều cao: (1600 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa
11	Giá khung di động liên kết xích	Bộ	03	Dùng để thực hành dựng vì chống kiểu giá khung liên kết xích	- Tải trọng: (950 ÷ 1600)kN - Chiều cao: (1600 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa
12	Cầu máng trượt	Chiếc	06	Dùng để thực hành chuyển luồng vận tải	- Dài: (1,5 ÷ 2)m - Công suất: 2 tấn/giờ
13	Máng cào	Chiếc	01	Dùng để thực hành chuyển luồng vận tải khi khai thác lò chợ bằng cơ giới	- Năng suất: > 30 tấn/giờ - Lực kéo: ≥ 100kN - Khoảng xa vận tải: > 50m - Cấp phòng nổ: Exdl
14	Hệ thống tời trục	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận chuyển vật liệu chống lò	- Lực kéo: ≥ 150kN - Khoảng xa vận tải: > 150m - Cấp phòng nổ: Exdl
15	Xe chuyên dụng chuyển vật liệu	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận chuyển vật liệu chống lò	Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
16	Kích thủy lực	Chiếc	01	Dùng để di chuyển máng cào	- Tải trọng: > 5 tấn - Hành trình: > 200mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Tời manơ	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển, thu hồi cột chống thủy lực đơn	- Lực kéo: ≥ 10kN - Khoảng xa vận tải: > 30m - Cấp phòng nổ: Exdl
18	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
19	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CỦNG CỐ LÒ CHUẨN BỊ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ chống lò	Bộ	06	Dùng để thực hiện các công việc củng cố lò	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cuốc chim	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Búa lò	*Chiếc*	*01*		
	Choòng cày	*Chiếc*	*01*		
	Thước đo	*Chiếc*	*01*		Dài: (3 ÷ 5)m
2	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	18	Dùng để chiếu sáng vị trí làm việc	- Công suất: ≥ 5Ah - Điện áp: 3,7V - Thời gian hoạt động: > 11 giờ
3	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	18	Dùng để phòng hộ an toàn cá nhân	- Thời gian thở: > 45 phút - Trọng lượng: < 2kg
4	Trạm bơm dung dịch nhũ hóa	Chiếc	01	Dùng để bơm cấp dịch cho cột chống	- Dung tích trạm bơm: (600 ÷ 1200) lít - Áp lực: (7 ÷ 35)Mpa - Lưu lượng: ≥ 80 lít/phút - Cấp phòng nổ: Exdl
5	Súng bơm dung dịch	Chiếc	03	Dùng để bơm cấp dịch cho cột thủy lực	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Cột thủy lực đơn	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành dựng cột tăng cường	- Hành trình: (1,2 ÷ 2,5)m - Lực chống: > 7Mpa
7	Hệ thống tời trục	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển, vật liệu	- Lực kéo: ≥ 10kN - Khoảng xa vận tải: > 150m - Cấp phòng nổ: Exdl

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Xe chuyên dụng chuyển vật liệu	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển vật liệu trong lò	Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
9	Xe goòng	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển đất đá	- Dung tích: ≥ 0,5m^3 - Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
10	Tời manơ	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển, thu hồi xà, cột vì chống	- Lực kéo: ≥ 10kN - Khoảng xa vận tải: > 30m - Cấp phòng nổ: Exdl
11	Quạt gió hướng trục	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thông gió trong lò chuẩn bị	- Công suất: > 1kW - Lưu lượng: ≥ 200m^3/giây - Hạ áp: > 8mmH_2O - Cấp phòng nổ: Exdl
12	Máy đo khí quang học	Chiếc	01	Dùng để thực hành đo khí trong lò chuẩn bị	- Khả năng đo các loại khí: CO_2, CH_4 - Phạm vi đo: (0,00025 ÷ 0,01)%
13	Máy đo khí cơ học	Chiếc	01	Dùng để thực hành đo khí tại vị trí thực tập	- Khả năng đo các loại khí: O_2, CO_2, CO, NO_2, SO_2, H_2S, NH_3 - Phạm vi đo từ: (0,00025 ÷ 0,01)%
14	Pa lăng cáp	Chiếc	01	Dùng để thực hành lắp đặt cột chống theo phương ngang	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn
15	Pa lăng xích	Chiếc	01	Dùng để thực hành lắp đặt cột chống theo phương dọc	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn
16	Biển báo nguy hiểm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn nhận biết cảnh báo vị trí nguy hiểm	- Chiều rộng: ≥ 30cm - Chiều cao: ≥ 30cm - Ký hiệu cảnh báo dùng sơn phản quang
17	Vì chống sắt hình thang	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn thay thế vì chống bị hỏng	Tiết diện phù hợp với vị trí thiết kế

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Vì chống sắt hình vòm	Bộ	05	Dùng để thay thế vì chống bị hỏng	Tiết diện phù hợp với vị trí thiết kế
19	Xà tăng cường	Bộ	05	Dùng để bắt xà tăng cường	- Vật liệu: sắt - Dài: (6 ÷ 8)m
20	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu quy trình công nghệ đầu ca	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
21	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CỦNG CỐ LÒ CHỢ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ chống lò	Bộ	06	Dùng để thực hiện các công việc củng cố lò	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cuốc chim	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Búa lò	*Chiếc*	*01*		
	Choòng cày	*Chiếc*	*01*		
	Thước đo	*Chiếc*	*01*		Dài: (3 ÷ 5)m
2	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	18	Dùng để chiếu sáng vị trí làm việc	- Công suất: ≥ 5Ah - Điện áp: 3,7V - Thời gian hoạt động: > 11 giờ
3	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	18	Dùng để phòng hộ an toàn cá nhân	- Thời gian thở: > 45 phút - Trọng lượng: < 2kg
4	Trạm bơm dung dịch nhũ hóa	Chiếc	01	Dùng để thực hành bơm cấp dịch cho cột chống	- Dung tích trạm bơm: (600 ÷ 1200) lít - Áp lực: (7 ÷ 35)Mpa - Lưu lượng: ≥ 80 lít/phút - Cấp phòng nổ: Exdl
5	Súng bơm dung dịch	Chiếc	03	Dùng để thực hành bơm cấp dịch cho cột thủy lực	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Pa lăng cáp	Chiếc	03	Dùng để thực hành thu hồi cột chống theo phương ngang	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Pa lăng xích	Chiếc	03	Dùng để thực hành thu hồi cột chống theo phương dọc	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn
8	Vì chống thủy lực đơn xà khớp	Bộ	15	Dùng để thay thế vì chống hỏng	- Tải trọng: (280 ÷ 294)kN - Chiều cao: (1000 ÷ 2240)mm
9	Giá thủy lực di động	Bộ	03	Dùng để thay thế vì chống hỏng	- Tải trọng: (950 ÷ 1600)kN - Chiều cao: (1760 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa
10	Giá khung di động liên kết khớp	Bộ	03	Dùng để thay thế vì chống hỏng	- Tải trọng: (950 ÷ 1600)kN - Chiều cao: (1600 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa
11	Giá khung di động liên kết xích	Bộ	03	Dùng để thay thế vì chống hỏng	- Tải trọng: (950 ÷ 1600)kN - Chiều cao: (1600 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa
12	Cầu máng trượt	Chiếc	06	Dùng để thực hiện công tác chuẩn bị trước khi củng cố vì chống lò chợ	- Dài: (1,5 ÷ 2)m - Công suất: 2 tấn/giờ
13	Máng cào	Chiếc	01	Dùng để thực hiện công tác chuẩn bị trước khi củng cố vì chống lò chợ	- Năng suất: > 30 tấn/giờ - Lực kéo: ≥ 100kN - Khoảng xa vận tải: > 50m - Cấp phòng nổ: Exdl
14	Hệ thống tời trục	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển vật liệu chống ở lò nghiêng	- Lực kéo: ≥ 150kN - Khoảng xa vận tải: > 150m - Cấp phòng nổ: Exdl
15	Xe chuyên dụng chuyển vật liệu	Chiếc	01	Dùng để thực hành chuyển vật liệu chống	Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Kích thủy lực	Chiếc	01	Dùng để thực hành di chuyển máng cào	- Tải trọng: > 5 tấn - Hành trình: > 200mm
17	Tời manơ	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận chuyển, thu hồi cột chống thủy lực đơn	- Lực kéo: ≥ 10kN - Khoảng xa vận tải: > 30m - Cấp phòng nổ: Exdl
18	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
19	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KHOAN NỔ MÌN

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ khoan	Bộ	03	Dùng để thực hành khoan lỗ mìn	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Choòng khoan	*Bộ*	*01*		*- Loại thông dụng trên thị trường* *- Tối thiểu 04 mũi cơ bản*
	Mũi khoan ruột gà	*Chiếc*	*01*		*- Loại thông dụng trên thị trường* *- Kích thước phù hợp với máy khoan cầm tay*
	Cây lấy phoi	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
2	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	18	Dùng để chiếu sáng vị trí làm việc	- Công suất: ≥ 5Ah - Điện áp: 3,7V - Thời gian hoạt động: > 11 giờ
3	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	18	Dùng để phòng hộ an toàn cá nhân	- Thời gian thở: > 45phút - Trọng lượng: < 2kg
4	Máy khoan điện cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành khoan lỗ mìn	- Điện áp: 127V - Công suất: (1 ÷ 1,2)kW
5	Máy khoan điện có giá	Chiếc	03	Dùng để thực hành khoan lỗ mìn	- Điện áp: 127V - Công suất: (1,8 ÷ 2,5)kW
6	Giá khoan	Chiếc	03	Dùng để thực hành lắp đặt máy khoan	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy khoan khí ép	Chiếc	03	Dùng để thực hành khoan lỗ mìn	Lực đập: ≥ 7kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Chân ben	Chiếc	03	Dùng để thực hành nâng, hạ máy khoan khí ép	- Lực nâng: > 30kN - Hành trình nâng: (0,8 ÷ 2)m
9	Máy nén khí di động 1 cấp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cấp khí nén cho máy khoan	- Năng suất: ≥ 1,8m^3/ph - Áp suất: ≤ 5kg/cm^2 - Cấp phòng nổ: Exdl
10	Máy nén khí di động 2 cấp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cấp khí nén cho máy khoan	- Năng suất: ≥ 5m^3/ph - Áp suất: (6 ÷ 7)kg/cm^2 - Cấp phòng nổ: Exdl
11	Mô hình kíp nổ	Chiếc	03	Dùng để thực hành đấu nối mạng nổ	Loại thông dụng trên thị trường
12	Dây gốc	Cuộn	03	Dùng để thực hành đấu nối mạng nổ	- Chiều dài: ≥ 150m - Loại thông dụng trên thị trường
13	Mô hình mạng nổ kiểu nối tiếp	Chiếc	01	Dùng để trực quan và thực tập đấu nối mạng nổ	- Chiều rộng: ≥ 1m - Chiều dài: ≥ 1,5m
14	Mô hình mạng nổ kiểu song song	Chiếc	01	Dùng để trực quan và thực tập đấu nối mạng nổ	- Chiều rộng: ≥ 1m - Chiều dài: ≥ 1,5m
15	Mô hình mạng nổ kiểu hỗn hợp	Chiếc	01	Dùng để trực quan và thực tập đấu nối mạng nổ	- Chiều rộng: ≥ 1m - Chiều dài: ≥ 1,5m
16	Mô hình thuốc nổ	Chiếc	18	Dùng để trực quan và thực tập nạp mìn	Kích thước giống vật thật
17	Máy đo điện trở kíp nổ	Chiếc	01	Dùng để thực hành đo điện trở của kíp nổ	Phạm vi đo: (0 ÷ 500)Ω
18	Máy nổ mìn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành điểm hỏa	- Số lượng kíp: < 200 kíp - Điện áp kích nổ: < 800V - Dải nhiệt độ làm việc: (10 ÷ 60)^{0}C

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Dây dẫn tín hiệu nổ	Cuộn	01	Dùng để thực hành và thực tập đấu nối mạng nổ	- Chiều dài: > 150m - Tốc độ truyền sóng nổ: (1700 ÷ 2000)m/s
20	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
21	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Phần B
TỔNG HỢP THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Bảng 20. BẢNG TỔNG HỢP DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ-ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
I	**THIẾT BỊ AN TOÀN**			
1	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Quần áo BHLĐ	*Bộ*	*01*	
	Mũ lò	*Chiếc*	*01*	
	Ủng lò	*Bộ*	*01*	
	Găng tay	*Bộ*	*01*	
	Ghệt đi ủng	*Bộ*	*01*	
2	Trang bị cứu thương	Bộ	01	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nẹp cánh tay	*Chiếc*	*01*	
	Nẹp đùi	*Chiếc*	*01*	
	Nẹp cổ cứng	*Chiếc*	*01*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*	
3	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	18	- Thời gian thở: > 45 phút - Trọng lượng: < 2kg
4	Bình cứu hỏa	Chiếc	06	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy
5	Máy thở	Chiếc	01	- Thời gian sử dụng: > 240 phút - Nồng độ hít vào khí Cácbon dioxit: < 1%
6	Bảng đo khí	Chiếc	06	- Rộng: ≥ 20cm - Cao: ≥ 40cm
7	Đèn tín hiệu	Chiếc	01	- Loại phòng nổ - Cường độ sáng: ≥ 50 ANSI lumen

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Biển tín hiệu	Chiếc	01	- Kích thước: (30 x 30)cm - Ký hiệu cảnh báo dùng sơn phản quang
9	Biển báo nguy hiểm	Chiếc	06	- Chiều rộng: ≥ 30cm - Chiều cao: ≥ 30cm - Ký hiệu cảnh báo dùng sơn phản quang
II	**THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH**			
10	Quạt gió hướng trục	Chiếc	02	- Công suất: > 1kW - Lưu lượng: ≥ 200m^3/giây - Hạ áp: > 8mmH_2O - Cấp phòng nổ: Exdl
11	Máy bơm nước ly tâm trục ngang	Chiếc	02	- Công suất: > 1hp - Lưu lượng: ≥ 10m^3/giờ - Cột áp: > 15m - Cấp phòng nổ: Exdl
12	Trạm khí nén	Chiếc	02	- Năng suất: (2,6 ÷ 10)m^3/ph - Áp suất: (6 ÷ 7)kg/cm^2 - Cấp phòng nổ: Exdl
13	Máy nén khí di động 1 cấp	Chiếc	02	- Năng suất: ≥ 1,8m^3/ph - Áp suất: ≤ 5kg/cm^2 - Cấp phòng nổ: Exdl
14	Máy nén khí di động 2 cấp	Chiếc	02	- Năng suất: ≥ 5m^3/ph - Áp suất: (6 ÷ 7)kg/cm^2 - Cấp phòng nổ: Exdl
15	Búa chèn	Chiếc	02	Lực đập: ≥ 3,5kg/cm^2
16	Máng cào	Chiếc	01	- Năng suất: > 30 tấn/giờ - Lực kéo: ≥ 100kN - Khoảng xa vận tải: > 50m - Cấp phòng nổ: Exdl
17	Hệ thống băng tải	Chiếc	01	- Năng suất: > 30 tấn/giờ - Lực kéo: ≥ 100kN - Khoảng xa vận tải: > 25m - Cấp phòng nổ: Exdl
18	Cầu máng trượt	Chiếc	06	- Dài: (1,5 ÷ 2)m - Công suất: 2 tấn/giờ
19	Hệ thống tời trục	Chiếc	01	- Lực kéo: ≥ 150kN - Khoảng xa vận tải: > 150m - Cấp phòng nổ: Exdl

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Máy cào vơ	Chiếc	01	- Năng suất > 5 tấn/giờ - Cấp phòng nổ: Exdl
21	Máy xúc đổ hông	Chiếc	01	- Công suất: > 3 tấn/giờ - Cấp phòng nổ: Exdl
22	Máy xúc gầu ngược	Chiếc	01	- Công suất: > 3 tấn/giờ - Dung tích gầu: 0,5m^3 - Cấp phòng nổ: Exdl
23	Máy khấu than	Chiếc	01	- Năng suất: (300 ÷ 1200) tấn/giờ - Công suất: ≥ 150kW - Điện áp: (660 ÷ 1140)V
24	Khởi động từ	Chiếc	12	- Công suất: > 29kW - Dòng điện: > 60A - Điện áp: (220/380)V - Cấp phòng nổ: Exdl
25	Xe goòng	Chiếc	03	- Dung tích: ≥ 0,5m^3 - Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
26	Thanh ray	Chiếc	06	- Trọng lượng: (8 ÷ 24)kg/m - Dài: (6 ÷ 12)m
27	Thiết bị uốn ray	Chiếc	01	- Dài: (50 ÷ 80)cm - Rộng: (5 ÷ 10)cm
28	Thanh tà vẹt	Chiếc	16	- Dài: (130 ÷ 160)cm - Rộng: (20 ÷ 30)cm - Cao: (15 ÷ 25)cm
29	Vì chống sắt hình thang	Bộ	05	Tiết diện phù hợp với vị trí thiết kế
30	Vì chống sắt hình vòm	Bộ	05	Tiết diện phù hợp với vị trí thiết kế
31	Vì neo bê tông cốt thép	Bộ	15	- Dài: (70 ÷ 120)cm - Đường kính: (2 ÷ 5)cm
32	Vì chống gỗ	Bộ	03	Gỗ nhóm 6, 7
33	Vì neo cáp	Bộ	15	- Dài: (70 ÷ 120)cm - Đường kính: (2 ÷ 5)cm
34	Vì neo chất dẻo	Bộ	15	- Dài: (70 ÷ 120)cm - Đường kính: (2 ÷ 5)cm
35	Máy khoan neo	Chiếc	01	- Điện áp (220 ÷ 380)V - Công suất: < 22kW
36	Choòng khoan neo	Chiếc	01	- Dài: (1,2 ÷ 4)m - Đường kính: (32 ÷ 50)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
37	Máy kiểm tra neo	Chiếc	01	- Lực kéo: > 5kN - Công suất: > 3kW
38	Máy phun bê tông	Chiếc	01	- Lưu lượng: > $1m^3/h$ - Áp suất: > 2Mpa - Công suất: > 1,5kW
39	Dầm tiến gương	Chiếc	04	- Thép chống lò (chữ U hoặc I) - Dài: (2,5 ÷ 4)m
40	Xe goòng chuyên dụng	Chiếc	01	- Dung tích: ≥ $0,5m^3$ - Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
41	Trạm bơm dung dịch nhũ hóa	Chiếc	01	- Dung tích: (600 ÷ 1200) lít - Áp lực: (7 ÷ 35)Mpa - Lưu lượng: > 80 lít/phút - Cấp phòng nổ: Exdl
42	Súng bơm dung dịch	Chiếc	03	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
43	Pa lăng cáp	Chiếc	03	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn
44	Pa lăng xích	Chiếc	03	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn
45	Vì chống thủy lực đơn xà khớp	Bộ	15	- Tải trọng: (280 ÷ 294)kN - Chiều cao: (1000 ÷ 2240)mm
46	Giá thủy lực di động	Bộ	03	- Tải trọng: (950 ÷ 1600)kN - Chiều cao: (1760 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa
47	Giá khung di động liên kết khớp	Bộ	03	- Tải trọng: (950 ÷ 1600)kN - Chiều cao: (1600 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa
48	Giá khung di động liên kết xích	Bộ	03	- Tải trọng: (950 ÷ 1600)kN - Chiều cao: (1600 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa
49	Cột thủy lực đơn	Chiếc	03	- Hành trình: (1,2 ÷ 2,5)m - Lực chống: > 7Mpa
50	Xe chuyên dụng chuyển vật liệu	Chiếc	01	Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
51	Kích thủy lực	Chiếc	01	- Tải trọng: > 5 tấn - Hành trình: > 200mm
52	Tời Manơ	Chiếc	01	- Lực kéo: ≥ 10kN - Khoảng xa vận tải: > 30m - Cấp phòng nổ: Exdl

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
53	Xà tăng cường	Bộ	05	- Vật liệu: sắt loại P(8 ÷ 12) - Dài: (6 ÷ 8)m
54	Máy khoan điện cầm tay	Chiếc	03	- Điện áp: 127V - Công suất: (1 ÷ 1,2)kW
55	Máy khoan điện có giá	Chiếc	03	- Điện áp: 127V - Công suất: (1,8 ÷ 2,5)kW
56	Giá khoan	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
57	Máy khoan khí ép	Chiếc	03	Lực đập: ≥ 7kg
58	Chân ben	Chiếc	03	- Lực nâng: > 30kN - Hành trình nâng: (0,8 ÷ 2)m
59	Máy đo điện trở kíp nổ	Chiếc	01	Phạm vi đo: (0 ÷ 500) 'Ω
60	Máy nổ mìn	Chiếc	01	- Số lượng kíp: < 200 kíp - Điện áp kích nổ: < 800V - Dải nhiệt độ làm việc: (10 ÷ 60)^{0}C
61	Dây dẫn tín hiệu nổ	Cuộn	01	- Chiều dài: > 150m - Tốc độ truyền sóng nổ: (1700 ÷ 2000)m/s
62	Dây gốc	Cuộn	03	- Chiều dài: ≥ 150m - Loại thông dụng trên thị trường
63	Máy đo khí quang học	Chiếc	01	- Khả năng đo các loại khí: CO_2, CH_4 - Phạm vi đo: (0,00025 ÷ 0,01)%
64	Máy đo khí cơ học	Chiếc	03	- Khả năng đo các loại khí: O_2, CO_2, CO, NO_2, SO_2, H_2S, NH_3 - Phạm vi đo từ: (0,00025 ÷ 0,01)%
65	Máy đo gió cơ học	Chiếc	03	- Phạm vi đo: (0,2 ÷ 10)m/s - Sai số cho phép: ±(0,002 ÷ 0,2)m/s
66	Máy đo gió điện tử	Chiếc	02	- Phạm vi đo: (0 ÷ 20)m/s với nhiệt độ môi trường từ 0^{0}C - Sai số cho phép: (0,2 ÷ 0,5)m/s
67	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	18	- Công suất: ≥ 5Ah - Điện áp: 3,7V - Thời gian hoạt động: > 11 giờ
68	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*	*Dài: ≥ 1000mm*
	Thước T	*Chiếc*	*01*	*Dài: ≥ 500mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	E ke	*Chiếc*	*02*	*Góc đo: 90^0 - 45^0 và 60^0 - 30^0*
	Com pa	*Chiếc*	*01*	*Bán kính tối đa: 50cm*
	Thước cong	*Chiếc*	*02*	*Có dạng cong khác nhau*
69	Mô hình các mối ghép	Bộ	01	Mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ghép ren	*Chiếc*	*01*	
	Ghép then	*Chiếc*	*01*	
	Ghép chốt	*Chiếc*	*01*	
	Ghép đinh tán	*Chiếc*	*01*	
	Ghép hàn	*Chiếc*	*01*	
70	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	- Kích thước mặt bàn tối thiểu khổ A2 - Điều chỉnh được độ nghiêng mặt bàn
71	Ắc quy	Chiếc	03	- Điện áp: 1,5V - Dòng điện: (0,5 ÷ 1)A
72	Sứ	Chiếc	12	Loại thông dụng trên thị trường
73	Đèn phòng nổ	Chiếc	01	- Điện áp: 220V/50Hz - Cấp phòng nổ: ExdI
74	Cọc tiếp địa	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
75	Thước kiểm tra khe hở	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
76	Bộ dụng cụ đồ điện cầm tay	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*	*Điện áp: ≤ 600V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*	*Điện áp: ≤ 1000V*
	Kìm tách vỏ	*Chiếc*	*01*	*Điện áp: ≤ 1000V*
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*01*	*Công suất: (40 ÷ 90)W*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*02*	*- Dài: (190 ÷ 250)mm* *- Rộng mũi: (4 ÷ 6)mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*02*	*- Dài: (190 ÷ 250)mm* *- Rộng mũi: (1 ÷ 3)mm*
77	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	02	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô đun nguồn cung cấp DC	*Bộ*	*01*	*- Điện áp: (6 ÷ 24)V* *- Dòng điện: 5A*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thiết bị đo điện trở	*Bộ*	*01*	*Khoảng đo ≤ 50MΩ*
	Ampemet DC	*Chiếc*	*04*	$I_{đm} \geq 5A$
	Vonmet DC	*Chiếc*	*04*	$U_{đm} \geq 5V$
	Vonmet AC	*Chiếc*	*01*	$U_{đm} \leq 380V$
78	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	02	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô đun nguồn cung cấp AC	*Bộ*	*01*	*- Điện áp: (90 ÷ 20)V* *- Dòng điện: 10A*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*01*	$U_{đm} \geq 220V$
	Ampemet AC	*Chiếc*	*01*	$I_{đm} \geq 5A$
	Vonmet AC	*Chiếc*	*01*	$U_{đm} \geq 380V$
	Mô đun tải	*Bộ*	*01*	$P_{đm} \leq 1000\ W$
79	Bộ thực hành lắp mạch điện đèn sợi đốt	Bộ	06	- Loại thông dụng trên thị trường - Các thiết bị đồng bộ
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bảng điện	*Chiếc*	*01*	
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*	
	Công tắc	*Chiếc*	*01*	
	Đui đèn	*Chiếc*	*01*	
	Chao đèn	*Chiếc*	*01*	
80	Bộ thực hành lắp mạch điện đèn huỳnh quang	Bộ	06	- Loại thông dụng trên thị trường - Các thiết bị đồng bộ
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bảng điện	*Chiếc*	*01*	
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*	
	Công tắc	*Chiếc*	*01*	
	Chấn lưu	*Chiếc*	*01*	
	Tắc te	*Chiếc*	*01*	
	Chao đèn	*Chiếc*	*01*	
	Bảng gá thiết bị	*Chiếc*	*01*	
81	Tiếp điểm	Bộ	02	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tiếp điểm chính	*Chiếc*	*01*	- Điện áp: (127 ÷ 660)V - Dòng điện: ≤ 250A
	Tiếp điểm phụ	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
82	Cầu dao	Bộ	02	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cầu dao tay kiểu hở	*Chiếc*	*01*	*- Điện áp: (36 ÷ 380)V*
	Cầu dao tay phòng nổ	*Chiếc*	*01*	*- Dòng điện: ≤ 250A*
83	Nút bấm	Bộ	02	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nút bấm 2 nút	*Chiếc*	*01*	*- Điện áp: (6 ÷ 36)V*
	Nút bấm 3 nút	*Chiếc*	*01*	*- Dòng điện: ≤ 5A*
84	Bộ khống chế	Bộ	2	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ khống chế kiểu trống	*Chiếc*	*01*	*- Điện áp: (127 ÷ 600)V*
	Bộ khống chế kiểu cam	*Chiếc*	*01*	*- Dòng điện: ≤ 400A*
85	Thiết bị bảo vệ điện hạ thế	Bộ	02	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*	*- Điện áp: (127 ÷ 600)V* *- Dòng điện: ≤ 400A*
	Rơ le điện áp giảm	*Chiếc*	*01*	
	Rơ le cường độ dòng điện cực đại	*Chiếc*	*01*	
	Rơ le nhiệt	*Chiếc*	*01*	
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*01*	
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*01*	
86	Cáp điện	Bộ	01	- Chiều dài: 1m - Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cáp bọc	*Đoạn*	*01*	
	Cáp mềm	*Đoạn*	*01*	
	Cáp thép	*Đoạn*	*01*	
87	Búa địa chất	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
88	Bộ thước	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước dây	*Chiếc*	*01*	*Dài: ≥ 50m*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*	*Dài: ≥ 5m*
	E ke	*Chiếc*	*02*	*Góc đo: 90^0 - 45^0 và 60^0 - 30^0*
89	Mô hình mốc trắc địa	Bộ	01	- Dài: (400 ÷ 700)mm - Rộng: (20 ÷ 50)mm - Dày: (10 ÷ 20)mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mốc tạm thời	*Chiếc*	*01*	
	Mốc cố định	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
90	Máy trắc địa	Bộ		
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy trắc địa	*Chiếc*	*01*	*- Độ phóng đại: > 24X* *- Độ chính xác: < 2,5mm* *- Trường nhìn: (2 ÷ 100)m*
	Chân đỡ	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng, phù hợp với máy*
91	Mia	Chiếc	02	Loại thông dụng trên thị trường
92	Dụng cụ khoan	Bộ	03	
	Mỗi bộ gồm:			
	Choòng khoan	*Bộ*	*01*	*- Loại thông dụng trên thị trường* *- Tối thiểu 04 mũi cơ bản*
	Mũi khoan ruột gà	*Chiếc*	*01*	*- Loại thông dụng trên thị trường* *- Kích thước phù hợp với máy khoan cầm tay*
	Cây lấy phoi	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
93	Dụng cụ chống lò	Bộ	06	
	Mỗi bộ gồm:			
	Cuốc chim	*Chiếc*	*01*	Loại thông dụng trên thị trường
	Xẻng	*Chiếc*	*01*	
	Búa lò	*Chiếc*	*01*	
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*	
	Choòng cày	*Chiếc*	*01*	
	Thước đo	*Chiếc*	*01*	Dài: (3 ÷ 5)m
94	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	01	Thể hiện các giao tuyến của mặt phẳng với các khối hình học cơ bản
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối hình nón	*Chiếc*	*01*	
	Khối hình chóp	*Chiếc*	*01*	
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*01*	
95	Mô hình kíp nổ	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
96	Mô hình mạng nổ kiểu nối tiếp	Chiếc	01	- Chiều rộng: ≥ 1m - Chiều dài: ≥ 1,5m
97	Mô hình mạng nổ kiểu song song	Chiếc	01	- Chiều rộng: ≥ 1m - Chiều dài: ≥ 1,5m
98	Mô hình mạng nổ kiểu hỗn hợp	Chiếc	01	- Chiều rộng: ≥ 1m - Chiều dài: ≥ 1,5m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
99	Mô hình thuốc nổ	Chiếc	18	Kích thước giống vật thật
100	Mô hình máy điện một chiều	Chiếc	01	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
101	Mô hình máy điện xoay chiều	Chiếc	01	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
102	Mô hình máy biến áp	Chiếc	01	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
103	Mô hình công tắc tơ	Chiếc	01	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
104	Mô hình cầu dao tự động	Bộ	02	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cầu dao tự động loại kín	*Chiếc*	*01*	
	Cầu dao tự động loại phòng nổ	*Chiếc*	*01*	
105	Mô hình khởi động từ	Bộ	01	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khởi động từ đơn	*Chiếc*	*01*	
	Khởi động từ kép	*Chiếc*	*01*	
106	Mô hình hệ thống cung cấp điện mỏ hầm lò	Bộ	01	Có đầy đủ các bộ phận thiết yếu: - Nguồn cung cấp điện - Trạm biến áp - Phụ tải
107	Mẫu đá	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đá mắc ma	*Viên*	*01*	- Dài: (100 ÷ 200)mm - Rộng: (100 ÷ 200)mm - Cao: (100 ÷ 200)mm
	Đá trầm tích	*Viên*	*01*	
	Đá biến chất	*Viên*	*01*	
108	Mô hình thế nằm của đá	Chiếc	01	- Kích thước: ≥ (500 x 300)mm - Mặt cắt có ký hiệu các lớp đất đá
109	Mô hình đứt gãy địa chất	Bộ	01	- Kích thước: ≥ (500 x 300)mm - Mặt cắt có ký hiệu biểu diễn đứt gãy địa chất
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô hình đứt gãy thuận	*Chiếc*	*01*	
	Mô hình đứt gãy nghịch	*Chiếc*	*01*	
110	Mô hình nếp uốn các lớp đất đá mỏ	Bộ	01	- Kích thước: ≥ (500 x 300)mm - Mặt cắt có ký hiệu biểu diễn nếp uốn của đất đá
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô hình nếp uốn lồi	*Chiếc*	*01*	
	Mô hình nếp uốn lõm	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
111	Mô hình ruộng mỏ	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
112	Mô hình hệ thống đường lò mở vỉa bằng lò bằng	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
113	Mô hình hệ thống đường lò mở vỉa bằng giếng nghiêng	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
114	Mô hình hệ thống đường lò mở vỉa bằng giếng đứng	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
115	Mô hình hệ thống đường lò mở vỉa hỗn hợp	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
116	Mô hình lò khai thác	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
117	Mô hình lò chợ chống bằng gỗ kiểu thìu dọc	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
118	Mô hình lò chợ chống bằng gỗ kiểu thìu ngang	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
119	Mô hình cột chống thủy lực đơn - xà khớp	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
120	Mô hình giá thủy lực di động kiểu XDY	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
121	Mô hình giá thủy lực di động cột bơm dịch ngoài	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
122	Mô hình giá di động kiểu cấp dịch tuần hoàn	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
123	Mô hình giá thủy lực di động kiểu liên liên xích	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
124	Mô hình lò chợ chống bằng giàn tự hành	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
125	Mô hình mở vỉa lò bằng từng tầng	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
126	Mô hình mở vỉa lò bằng chính	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
127	Mô hình mở vỉa giếng nghiêng kết hợp lò bằng	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
128	Mô hình mở vỉa bằng giếng nghiêng kết hợp giếng đứng	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
129	Mô hình mở vỉa bằng giếng đứng kết hợp lò xuyên vỉa từng tầng	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
130	Mô hình mở vỉa bằng giếng đứng kết hợp lò xuyên vỉa chính	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
131	Mô hình mở vỉa cho cụm vỉa	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
132	Mô hình mở vỉa bằng lò bằng kết hợp giếng mù	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
133	Mô hình áp lực tác dụng lên nóc lò	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
134	Mô hình áp lực ở lò nghiêng	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
135	Mô hình kích thước an toàn cho phép ở lò vận tải	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
136	Mô hình xử lý sự cố lò chuẩn bị	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
137	Mô hình xếp cũi nóc	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
138	Mô hình kết cấu khung chống lò giếng	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
III	**THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO**			
139	Máy vi tính	Bộ	01	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
140	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ, NGHỀ KỸ THUẬT
KHAI THÁC MỎ HẦM LÒ
Trình độ: Trung cấp nghề

(Kèm theo Quyết định số 1730/QĐ-BLĐTBXH ngày 08 tháng 11 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

STT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Phạm Ngọc Lợi	Thạc sỹ	P. Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Nguyễn Tiến Bộ	Kỹ sư	Ủy viên thư ký
4	Ông Lý Văn Tuẫn	Kỹ sư	Ủy viên
5	Ông Nguyễn Văn Hiền	Thạc sỹ	Ủy viên
6	Ông Nguyễn Trung Đông	Kỹ sư	Ủy viên
7	Ông Nguyễn Mai Thanh	Kỹ sư	Ủy viên

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI	CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Phụ lục 02b

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ,
NGHỀ KỸ THUẬT KHAI THÁC MỎ HẦM LÒ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 18/2015/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã nghề: 50511001
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2015

Mục lục

Phần thuyết minh

Phần A. Danh mục thiết bị tối thiểu theo từng môn học, mô đun (bắt buộc, tự chọn)

Bảng 1. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật (MH 07)

Bảng 2. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Điện kỹ thuật (MH 08)

Bảng 3. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Điện mỏ (MH 09)

Bảng 4. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ lý thuyết (MH 10)

Bảng 5. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Sức bền vật liệu (MH 11)

Bảng 6. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Tổ chức sản xuất (MH 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Địa chất mỏ (MH 13)

Bảng 8. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Trắc địa mỏ (MH 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Mở vỉa và khai thác (MH 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Công nghệ khai thác (MH 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Phương pháp khai thác quặng (MH 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật đào lò (MH 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật an toàn mỏ hầm lò (MH 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Thông gió - Thoát nước (MH 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thiết bị an toàn cấp cứu mỏ (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành thiết bị mỏ (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chống giữ lò chuẩn bị (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chống giữ lò chợ (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Củng cố lò chuẩn bị (MĐ 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Củng cố lò chợ (MĐ 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Khoan nổ mìn (MĐ 27)

Phần B. Tổng hợp thiết bị tối thiểu theo từng môn học, mô đun bắt buộc

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò trình độ cao đẳng nghề là danh mục bao gồm các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị hoàn chỉnh…) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị dạy nghề mà trường đào tạo nghề trên phải trang bị để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên và lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình khung trình độ cao đẳng nghề Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò, ban hành kèm theo Quyết định số 30/2007/QĐ-BLĐTBXH ngày 24 tháng 12 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò

1. Phần A. Danh mục thiết bị tối thiểu theo từng môn học, mô đun (bắt buộc)

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 21, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị bao gồm các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

2. Phần B. Tổng hợp thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Bảng 22 - Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Trong bảng này:

- Chủng loại thiết bị là tất cả thiết bị có trong danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc;

- Số lượng thiết bị của từng chủng loại là số lượng tối thiểu đáp ứng yêu cầu của các môn học, mô đun bắt buộc;

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của mỗi chủng loại thiết bị đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật của chủng loại đó trong các môn học, mô đun bắt buộc.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò

Các trường đào tạo nghề Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc (bảng 22).

2. Quy mô, kế hoạch đào tạo cụ thể của trường (có tính đến thiết bị sử dụng chung giữa các nghề khác nhau trong trường).

Phần A
DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN (BẮT BUỘC)

Bảng 01. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẼ KỸ THUẬT

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn và thực hành vẽ kỹ thuật	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		*Dài: ≥ 1000mm*
	Thước T	*Chiếc*	*01*		*Dài: ≥ 500mm*
	E ke	*Chiếc*	*02*		*Góc đo: 90^0 - 45^0 và 60^0 - 30^0*
	Com pa	*Chiếc*	*01*		*Bán kính tối đa: 50cm*
	Thước cong	*Chiếc*	*02*		*Có dạng cong khác nhau*
2	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	01	Dùng để trực quan các khối hình học	Thể hiện các giao tuyến của mặt phẳng với các khối hình học cơ bản
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối hình nón	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình chóp	*Chiếc*	*01*		
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*01*		
3	Mô hình các mối ghép	Bộ	01	Dùng để trực quan các mối ghép	Mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ghép ren	*Chiếc*	*01*		
	Ghép then	*Chiếc*	*01*		
	Ghép chốt	*Chiếc*	*01*		
	Ghép đinh tán	*Chiếc*	*01*		
	Ghép hàn	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ kỹ thuật	- Kích thước mặt bàn tối thiểu khổ A3 - Điều chỉnh được độ nghiêng mặt bàn
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumen

Bảng 02. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐIỆN KỸ THUẬT

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Ắc quy	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn đấu nối nguồn điện 1 chiều	- Điện áp: 1,5V - Dòng điện: (0,5 ÷ 1)A
2	Mô hình máy điện một chiều	Chiếc	01	Dùng để trực quan cấu tạo của máy điện một chiều	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
3	Mô hình máy điện xoay chiều	Chiếc	01	Dùng để trực quan cấu tạo của máy điện xoay chiều	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
4	Mô hình máy biến áp	Chiếc	01	Dùng để trực quan cấu tạo của máy biến áp	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
5	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm mạch điện một chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp DC	*Bộ*	*01*		*- Điện áp: (6 ÷ 24)V* *- Dòng điện: 5A*
	Thiết bị đo điện trở	*Bộ*	*01*		*Khoảng đo ≤ 50MΩ*
	Ampemet DC	*Chiếc*	*04*		$I_{đm} \geq 5A$
	Vonmet DC	*Chiếc*	*04*		$U_{đm} \geq 5V$
	Vonmet AC	*Chiếc*	*01*		$U_{đm} \leq 380V$
6	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	02	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm xoay chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp AC	*Bộ*	*01*		*- Điện áp: (90 ÷ 20)V* *- Dòng điện: 10A*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*01*		$U_{đm} \geq 220V$
	Ampemet AC	*Chiếc*	*01*		$I_{đm} \geq 5A$
	Vonmet AC	*Chiếc*	*01*		$U_{đm} \geq 380V$
	Mô đun tải	*Bộ*	*01*		$P_{đm} \leq 1000W$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Bộ dụng cụ đồ điện cầm tay	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp ráp điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 600V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 1000V*
	Kìm tách vỏ	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 1000V*
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		*Công suất: (40 ÷ 90)W*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		*- Dài: (190 ÷ 250)mm* *- Rộng mũi: (4 ÷ 6)mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		*- Dài: (190 ÷ 250)mm* *- Rộng mũi: (1 ÷ 3)mm*
8	Sứ	Chiếc	12	Dùng để hướng dẫn hãm dây đầu sứ	Loại thông dụng trên thị trường
9	Bộ thực hành lắp mạch điện đèn sợi đốt	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp mạch điện đèn sợi đốt	- Loại thông dụng trên thị trường - Các thiết bị đồng bộ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bảng điện	*Chiếc*	*01*		
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*		
	Công tắc	*Chiếc*	*01*		
	Đui đèn	*Chiếc*	*01*		
	Chao đèn	*Chiếc*	*01*		
10	Bộ thực hành lắp mạch điện đèn huỳnh quang	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành lắp mạch điện đèn huỳnh quang	- Loại thông dụng trên thị trường - Các thiết bị đồng bộ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bảng điện	*Chiếc*	*1*		
	Cầu chì	*Chiếc*	*1*		
	Công tắc	*Chiếc*	*1*		
	Chấn lưu	*Chiếc*	*1*		
	Tắc te	*Chiếc*	*1*		
	Chao đèn	*Chiếc*	*1*		
	Bảng gá thiết bị	*Chiếc*	*1*		
11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumen

Bảng 03. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐIỆN MỎ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Tiếp điểm	Bộ	02	Dùng để trực quan tính năng, công dụng của các loại tiếp điểm điện	*- Điện áp: (127 ÷ 660)V* *- Dòng điện: ≤ 250A*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tiếp điểm chính	*Chiếc*	*01*		
	Tiếp điểm phụ	*Chiếc*	*01*		
2	Cầu dao	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	*- Điện áp: (36 ÷ 380)V* *- Dòng điện: ≤ 250A*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu dao tay kiểu hở	*Chiếc*	*01*		
	Cầu dao tay phòng nổ	*Chiếc*	*01*		
3	Nút bấm	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	*- Điện áp: (6 ÷ 36)V* *- Dòng điện: ≤ 5A*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nút bấm 2 nút	*Chiếc*	*01*		
	Nút bấm 3 nút	*Chiếc*	*01*		
4	Bộ khống chế	Bộ	02	Dùng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý hoạt động	*- Điện áp: (127 ÷ 600)V* *- Dòng điện: ≤ 400A*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ khống chế kiểu trống	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khống chế kiểu cam	*Chiếc*	*01*		
5	Thiết bị bảo vệ điện hạ thế	Bộ	02	Dùng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý hoạt động	*- Điện áp: (127 ÷ 600)V* *- Dòng điện: ≤ 400A*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le điện áp giảm	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le cường độ dòng điện cực đại	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le nhiệt	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*01*		
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*01*		
6	Mô hình công tắc tơ	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Mô hình cầu dao tự động	Bộ	02	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu dao tự động loại kín	*Chiếc*	*01*		
	Cầu dao tự động loại phòng nổ	*Chiếc*	*01*		
8	Mô hình khởi động từ	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khởi động từ đơn	*Chiếc*	*01*		
	khởi động từ kép	*Chiếc*	*01*		
9	Cáp điện	Bộ	01	Dùng để trực quan các loại cáp điện mỏ hầm lò	- Chiều dài: 1m - Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cáp bọc	*Đoạn*	*01*		
	Cáp mềm	*Đoạn*	*01*		
	Cáp thép	*Đoạn*	*01*		
10	Đèn phòng nổ	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, tính năng sử dụng	- Điện áp: 220V/50Hz - Cấp phòng nổ: ExdI
11	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, tính năng sử dụng	- Công suất: ≥ 5Ah - Điện áp: 3,7V - Thời gian hoạt động > 11 giờ
12	Mô hình hệ thống cung cấp điện mỏ hầm lò	Bộ	01	Dùng để trực quan hệ thống cung cấp điện	Có đầy đủ các bộ phận thiết yếu: - Nguồn cung cấp điện - Trạm biến áp - Phụ tải
13	Cọc tiếp địa	Chiếc	03	Dùng để trực quan thiết bị tiếp đất	Loại thông dụng trên thị trường
14	Thước kiểm tra khe hở	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn phương pháp đo khe hở	Loại thông dụng trên thị trường
15	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000ANSI lumen

Bảng 04. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CƠ LÝ THUYẾT

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 05. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): SỨC BỀN VẬT LIỆU

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình thanh biến dạng uốn	Chiếc	01	Dùng để trực quan vật liệu biến dạng uốn	Loại thông dụng phổ biến trên thị trường
2	Mô hình thanh biến dạng kéo	Chiếc	01	Dùng để trực quan vật liệu biến dạng kéo	Loại thông dụng phổ biến trên thị trường
3	Mô hình thanh biến dạng nén	Chiếc	01	Dùng để trực quan vật liệu biến dạng nén	Loại thông dụng phổ biến trên thị trường
4	Mô hình thanh biến dạng cắt	Chiếc	01	Dùng để trực quan vật liệu biến dạng cắt	Loại thông dụng phổ biến trên thị trường
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000ANSI lumen

Bảng 06. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TỔ CHỨC SẢN XUẤT

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000ANSI lumen

Bảng 07. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐỊA CHẤT MỎ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 13
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mẫu đá	Bộ	03	Dùng để trực quan màu sắc, kết cấu các loại đá	- Dài: (100 ÷ 200)mm - Rộng: (100 ÷ 200)mm - Cao: (100 ÷ 200)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đá mắc ma	*Viên*	*01*		
	Đá trầm tích	*Viên*	*01*		
	Đá biến chất	*Viên*	*01*		
2	Mô hình thế nằm của đá	Chiếc	01	Dùng để trực quan cấu tạo địa chất của các lớp đá	- Kích thước: ≥ (500 x 300)mm - Mặt cắt có ký hiệu các lớp đất đá
3	Mô hình đứt gãy địa chất	Bộ	01	Dùng để trực quan các hình thái địa chất	- Kích thước: ≥ (500 x 300)mm - Mặt cắt có ký hiệu biểu diễn đứt gãy địa chất
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mô hình đứt gãy thuận	*Chiếc*	*01*		
	Mô hình đứt gãy nghịch	*Chiếc*	*01*		
4	Mô hình nếp uốn các lớp đất đá	Bộ	01	Dùng để trực quan các hình thái địa chất	- Kích thước: ≥ (500 x 300)mm - Mặt cắt có ký hiệu biểu diễn nếp uốn của đất đá
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mô hình nếp uốn lồi	*Chiếc*	*01*		
	Mô hình nếp uốn lõm	*Chiếc*	*01*		
5	Búa địa chất	Chiếc	06	Dùng để khảo sát và nhận biết cấu tạo đất đá	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000ANSI lumen

Bảng 08. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TRẮC ĐỊA MỎ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 14
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thước	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng đo chiều dài, đo góc	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước dây	*Chiếc*	*01*		*Dài: ≥ 50m*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Dài: ≥ 5m*
	E ke	*Chiếc*	*02*		*Góc đo: 90^0 - 45^0 và 60^0 - 30^0*
2	Mô hình mốc trắc địa	Bộ	01	Dùng để thực hành đặt mốc trắc địa	- Dài: (400 ÷ 700)mm - Rộng: (20 ÷ 50)mm - Cao: (10 ÷ 20)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mốc tạm thời	*Chiếc*	*01*		
	Mốc cố định	*Chiếc*	*01*		
3	Máy trắc địa	Bộ	01	Dùng để thực hành đặt mốc trắc địa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy trắc địa	*Chiếc*	*01*		*- Độ phóng đại: > 24X* *- Độ chính xác: < 2,5mm* *- Trường nhìn: (2 ÷ 100)m*
	Chân đỡ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng, phù hợp với máy*
4	Mia	Chiếc	02	Dùng để thực hành đo độ cao, góc và lấy hướng	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000ANSI lumen

Bảng 09. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): MỞ VỈA VÀ KHAI THÁC

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 15
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình ruộng mỏ	Chiếc	01	Dùng để trực quan hình thức phân chia ruộng mỏ	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
2	Mô hình hệ thống mở vỉa bằng lò bằng	Chiếc	01	Dùng để trực quan các hệ thống mở vỉa bằng lò bằng	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
3	Mô hình hệ thống mở vỉa bằng giếng nghiêng	Chiếc	01	Dùng để trực quan các hệ thống mở vỉa bằng giếng nghiêng	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
4	Mô hình hệ thống mở vỉa bằng giếng đứng	Chiếc	01	Dùng để trực quan các hệ thống mở vỉa bằng giếng đứng	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
5	Mô hình hệ thống mở vỉa hỗn hợp	Chiếc	01	Dùng để trực quan các hệ thống mở vỉa hỗn hợp	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
6	Mô hình lò khai thác	Chiếc	01	Dùng để trực quan các hình thức khai thác trong lò chợ	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000ANSI lumen

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CÔNG NGHỆ KHAI THÁC MỎ HẦM LÒ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 16
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình lò chợ chống bằng gỗ kiểu thìu dọc	Chiếc	01	Dùng để trực quan kết cấu vì chống lò chợ gỗ kiểu thìu dọc	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
2	Mô hình lò chợ chống bằng gỗ kiểu thìu ngang	Chiếc	01	Dùng để trực quan kết cấu vì chống lò chợ gỗ kiểu thìu ngang	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
3	Mô hình cột chống thủy lực đơn - xà khớp	Chiếc	01	Dùng để trực quan kết cấu vì chống lò chợ bằng cột đơn - xà khớp	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
4	Mô hình giá thủy lực di động kiểu XDY	Chiếc	01	Dùng để trực quan kết cấu giá thủy lực di động kiểu XDY	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
5	Mô hình giá thủy lực di động cột bơm dịch ngoài	Chiếc	01	Dùng để trực quan kết cấu giá thủy lực di động cột bơm dịch ngoài	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
6	Mô hình giá di động kiểu cấp dịch tuần hoàn	Chiếc	01	Dùng để trực quan kết cấu giá di động kiểu cấp dịch tuần hoàn	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
7	Mô hình giá thủy lực di động kiểu liên liên xích	Chiếc	01	Dùng để trực quan kết cấu giá thủy lực di động kiểu liên liên xích	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
8	Mô hình lò chợ chống bằng giàn tự hành	Chiếc	01	Dùng để trực quan kết cấu vì chống lò chợ bằng giàn tự hành	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
9	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000ANSI lumen

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): PHƯƠNG PHÁP KHAI THÁC QUẶNG MỎ HẦM LÒ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 17
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình mở vỉa lò bằng từng tầng	Chiếc	01	Dùng để trực quan các phương pháp mở vỉa khai thác mỏ	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
2	Mô hình mở vỉa lò bằng chính	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
3	Mô hình mở vỉa giếng nghiêng kết hợp lò bằng	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
4	Mô hình mở vỉa bằng giếng nghiêng kết hợp giếng đứng	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
5	Mô hình mở vỉa bằng giếng đứng kết hợp lò xuyên vỉa từng tầng	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
6	Mô hình mở vỉa bằng giếng đứng kết hợp lò xuyên vỉa chính	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
7	Mô hình mở vỉa cho cụm vỉa	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
8	Mô hình mở vỉa bằng lò bằng kết hợp giếng mù	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
9	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000ANSI lumen

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT ĐÀO LÒ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 18
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình áp lực tác dụng lên nóc lò	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu các dạng áp lực tác động lên hầm lò	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
2	Mô hình áp lực ở lò nghiêng	Chiếc	01		Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
3	Mô hình kích thước an toàn cho phép ở lò vận tải	Chiếc	01	Dùng để trực quan trong bài giảng	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
4	Mô hình xử lý sự cố lò chuẩn bị	Chiếc	01	Dùng để trực quan trong bài giảng	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
5	Mô hình xếp cũi nóc	Chiếc	01	Dùng để trực quan trong bài giảng	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
6	Mô hình kết cấu khung chống lò giếng	Chiếc	01	Dùng để trực quan trong bài giảng	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
7	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu hình ảnh trong bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000ANSI lumen

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT AN TOÀN MỎ HẦM LÒ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 19
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ an toàn bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn sử dụng	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm				
	Quần áo BHLĐ	*Bộ*	*01*		
	Mũ lò	*Chiếc*	*01*		
	Ủng lò	*Bộ*	*01*		
	Găng tay	*Bộ*	*01*		
	Ghệt đi ủng	*Bộ*	*01*		
2	Bảng đo khí	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu các quy định an toàn trong hầm lò	- Rộng: ≥ 20cm - Cao: ≥ 40cm
3	Đèn tín hiệu	Chiếc	01		- Loại phòng nổ - Cường độ sáng: ≥ 50ANSI lumen
4	Biển tín hiệu	Chiếc	01		- Kích thước: (30 x 30)cm - Ký hiệu cảnh báo dùng sơn phản quang
5	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000ANSI lumen

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): THÔNG GIÓ - THOÁT NƯỚC

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số môn học: MH 20
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000ANSI lumen

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THIẾT BỊ AN TOÀN CẤP CỨU MỎ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn sử dụng trong hầm lò	- Công suất: ≥ 5Ah - Điện áp: 3,7V - Thời gian hoạt động: > 11 giờ
2	Máy đo khí quang học	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành đo khí bằng máy quang học	- Khả năng đo các loại khí: CO_2, CH_4 - Phạm vi đo: (0,00025 ÷ 0,01)%
3	Máy đo khí cơ học	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành đo khí bằng máy cơ học	- Khả năng đo các loại khí: O_2, CO_2, CO, NO_2, SO_2, H_2S, NH_3 - Phạm vi đo: (0,00025 ÷ 0,01)%
4	Máy đo gió cơ học	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành đo tốc độ gió bằng máy cơ học	- Phạm vi đo: (0,2 ÷ 10)m/s - Sai số cho phép: ± (0,002 ÷ 0,2)m/s
5	Máy đo gió điện tử	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành đo tốc độ gió bằng máy điện tử	- Phạm vi đo: (0 ÷ 20)m/s với nhiệt độ môi trường từ 0^0C - Sai số cho phép: (0,2 ÷ 0,5)m/s
6	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	18	Dùng để hướng dẫn sử dụng bình tự cứu cá nhân	- Thời gian thở: > 45 phút - Trọng lượng: < 2kg
7	Máy thở	Chiếc	01	Dùng để thực hành cấp cứu nạn nhân	- Thời gian sử dụng: > 240 phút - Nồng độ hít vào khí Các bon dioxit: < 1%

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Trang bị cứu thương	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn sơ cứu người bị nạn	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nẹp cánh tay	*Chiếc*	*01*		
	Nẹp đùi	*Chiếc*	*01*		
	Nẹp cổ cứng	*Chiếc*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
9	Bình cứu hỏa	Chiếc	06	Dùng để thực hành dập tắt đám cháy	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy
10	Bảng đo khí	Chiếc	06	Dùng để thực hành ghi số liệu đo khí trong đường lò	- Chiều rộng: ≥ 20cm - Chiều cao: ≥ 40cm
11	Biển báo nguy hiểm	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn nhận biết cảnh báo vị trí nguy hiểm	- Chiều rộng: ≥ 30cm - Chiều cao: ≥ 30cm - Ký hiệu cảnh báo dùng sơn phản quang
12	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH THIẾT BỊ MỎ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số mô đun: MĐ 22
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	18	Dùng để chiếu sáng vị trí làm việc	- Công suất: ≥ 5Ah - Điện áp: 3,7V - Thời gian hoạt động: > 11 giờ
2	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	18	Dùng để phòng hộ an toàn cá nhân	- Thời gian thở: > 45 phút - Trọng lượng: < 2kg
3	Quạt gió hướng trục	Chiếc	02	Dùng để thực hành lắp đặt, vận hành quạt gió hướng trục	- Công suất: > 1KW - Lưu lượng: ≥ 200m^3/giây - Hạ áp: > 8mmH_2O - Cấp phòng nổ: Exdl
4	Máy bơm nước ly tâm trục ngang	Chiếc	02	Dùng để thực hành vận hành máy bơm	- Công suất: > 1hp - Lưu lượng: ≥ 10 m^3/giờ - Cột áp: > 15m - Cấp phòng nổ: Exdl
5	Trạm khí nén	Chiếc	02	Dùng để thực hành vận hành trạm nén khí	- Năng suất: (2,6 ÷ 10)m^3/ph - Áp suất: (6 ÷ 7)kg/cm^2 - Cấp phòng nổ: Exdl
6	Máy nén khí di động 1 cấp	Chiếc	02	Dùng để thực hành vận hành máy nén khí di động 1 cấp	- Năng suất: ≥ 1,8m^3/ph - Áp suất tối đa: 5kg/cm^2 - Cấp phòng nổ: Exdl
7	Máy nén khí di động 2 cấp	Chiếc	02	Dùng để thực hành vận hành máy nén khí 2 cấp	- Năng suất: ≥ 5m^3/ph - Áp suất: (6 ÷ 7)kg/cm^2 - Cấp phòng nổ: Exdl
8	Búa chèn	Chiếc	02	Dùng để thực hành vận hành búa chèn	Lực đập: ≥ 3,5kg/cm^2

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Trạm bơm dung dịch nhũ hóa	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận hành trạm dịch	- Dung tích: (600 ÷ 1200) lít - Áp lực: (7 ÷ 35)Mpa - Lưu lượng: > 80 lít/phút - Cấp phòng nổ: ExdI
10	Máng cào	Bộ	01	Dùng để thực hành vận hành máng cào	- Năng suất: > 30 tấn/giờ - Lực kéo: ≥ 100kN - Khoảng xa vận tải: > 50m - Cấp phòng nổ: ExdI
11	Hệ thống băng tải	Bộ	01	Dùng để thực hành vận hành băng tải	- Năng suất: > 30 tấn/giờ - Lực kéo: ≥ 100kN - Khoảng xa vận tải: > 25m - Cấp phòng nổ: Exdl
12	Hệ thống tời trục	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận hành tời trục	- Lực kéo: ≥ 150kN - Khoảng xa vận tải: > 150m - Cấp phòng nổ: Exdl
13	Máy cào vơ	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận hành máy cào vơ	- Năng suất: > 5 tấn/giờ - Cấp phòng nổ: Exdl
14	Máy xúc đổ hông	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận hành máy xúc đổ hông	- Công suất: > 3 tấn/giờ - Cấp phòng nổ: Exdl
15	Máy xúc gầu ngược	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận hành máy xúc gầu ngược	- Công suất: > 3 tấn/giờ - Dung tích gầu: 0,5m^3 - Cấp phòng nổ: Exdl
16	Khởi động từ	Chiếc	12	Dùng để thực hành đóng cắt mạch điện cho thiết bị	- Công suất: > 29kW - Dòng điện: > 60A - Điện áp: (220/380)V - Cấp phòng nổ: Exdl
17	Xe goòng	Chiếc	03	Dùng để thực hành bốc xúc - vận chuyển	- Dung tích: ≥ 0,5m^3 - Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Máy khấu than	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận hành thiết bị khai thác cơ giới	- Năng suất: (300 ÷ 1200) tấn/giờ - Công suất: ≥ 150kW - Điện áp: (660 ÷ 1140)V
19	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHỐNG GIỮ LÒ CHUẨN BỊ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ chống lò	Bộ	06	Dùng để thực hiện các công việc khi dựng vì chống	
	Mỗi bộ bao gồm:				Loại thông dụng trên thị trường
	Cuốc chim	*Chiếc*	*01*		
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Búa lò	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Choòng cày	*Chiếc*	*01*		
	Thước đo	*Chiếc*	*01*		Dài: (3 ÷ 5)m
2	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	18	Dùng để chiếu sáng vị trí làm việc	- Công suất: ≥ 5Ah - Điện áp: 3,7V - Thời gian hoạt động: > 11giờ
3	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	18	Dùng để phòng hộ an toàn cá nhân	- Thời gian thở: > 45 phút - Trọng lượng: < 2kg
4	Thanh ray	Chiếc	06	Dùng để thực hành lắp đặt đường xe cố định	- Trọng lượng: (8 ÷ 24)kg/m - Dài: (6 ÷ 12)m
5	Thiết bị uốn ray	Chiếc	01	Dùng để thực hành uốn ray khi lắp đặt đường xe	- Dài: (50 ÷ 80)cm - Rộng: (5 ÷ 10)cm
6	Thanh tà vẹt	Chiếc	16	Dùng để thực hành lắp đặt đường xe	- Dài: (130 ÷ 160)cm - Rộng: (20 ÷ 30)cm - Cao: (15 ÷ 25)cm
7	Vì chống sắt hình thang	Bộ	03	Dùng để thực hành chống giữ lò hình thang	Tiết diện phù hợp với vị trí thiết kế

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Vì chống sắt hình vòm	Bộ	03	Dùng để thực hành chống giữ lò hình vòm	Tiết diện phù hợp với vị trí thiết kế
9	Vì neo bê tông cốt thép	Bộ	15	Dùng để thực hành chống lò bằng neo bê tông cốt thép	- Dài: (70 ÷ 120)cm - Đường kính: (2 ÷ 5)cm
10	Vì chống gỗ	Bộ	03	Dùng để thực hành chống giữ lò bằng gỗ	Gỗ nhóm 6, 7
11	Vì neo cáp	Bộ	15	Dùng để thực hành chống giữ lò bằng neo cáp	- Dài: (70 ÷ 120)cm - Đường kính: (2 ÷ 5)cm
12	Vì neo chất dẻo	Bộ	15	Dùng để thực hành chống giữ lò bằng neo chất dẻo	- Dài: (70 ÷ 120)cm - Đường kính: (2 ÷ 5)cm
13	Máy khoan neo	Chiếc	01	Dùng để thực hành khoan lỗ vì neo	- Điện áp: (220 ÷ 380)V - Công suất: < 22kW
14	Choòng khoan neo	Chiếc	01	Dùng để thực hành đặt neo	- Dài: (1,2 ÷ 4)m - Đường kính: (32 ÷ 50)mm
15	Máy kiểm tra neo	Chiếc	01	Dùng để kiểm tra khả năng chịu tải của vì neo	- Lực kéo: > 5KN - Công suất: > 3kW
16	Máy phun bê tông	Chiếc	01	Dùng để thực hành phun bê tông vào lỗ vì neo bê tông	- Lưu lượng: > $1m^3/h$ - Áp suất: > 2Mpa - Công suất: > 1,5kW
17	Dầm tiến gương	Chiếc	04	Dùng để thực hành đỡ xà khi dựng vì chống tiết diện lớn	- Thép chống lò (chữ U hoặc I) - Dài: (2,5 ÷ 4)m
18	Xe goòng chuyên dụng	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển thiết bị trong lò	- Dung tích: ≥ $0,5m^3$ - Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
19	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHỐNG GIỮ LÒ CHỢ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ chống lò	Bộ	06	Dùng để thực hiện các công việc củng cố lò	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cuốc chim	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Búa lò	*Chiếc*	*01*		
	Choòng cày	*Chiếc*	*01*		
	Thước đo	*Chiếc*	*01*		Dài: (3 ÷ 5)m
2	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	18	Dùng để chiếu sáng vị trí làm việc	- Công suất: ≥ 5Ah - Điện áp: 3,7V - Thời gian hoạt động: > 11 giờ
3	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	18	Dùng để phòng hộ an toàn cá nhân	- Thời gian thở: > 45 phút - Trọng lượng: < 2kg
4	Trạm bơm dung dịch nhũ hóa	Chiếc	01	Dùng để bơm cấp dịch cho cột chống	- Dung tích trạm bơm: (600 ÷ 1200) lít - Áp lực: (7 ÷ 35)Mpa - Lưu lượng: ≥ 80 lít/phút - Cấp phòng nổ: Exdl
5	Súng bơm dung dịch	Chiếc	03	Dùng để bơm cấp dịch cho cột thủy lực	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Pa lăng cáp	Chiếc	03	Dùng để thực hành thu hồi cột chống theo phương ngang	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn
7	Pa lăng xích	Chiếc	03	Dùng để thực hành thu hồi cột chống theo phương dọc	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Vì chống thủy lực đơn xà khớp	Bộ	15	Dùng để thực hành dựng vì chống kiểu cột đơn - xà khớp	- Tải trọng: (280 ÷ 294)kN - Chiều cao: (1000 ÷ 2240)mm
9	Giá thủy lực di động	Bộ	03	Dùng để thực hành dựng vì chống kiểu giá thủy lực di động	- Tải trọng: (950 ÷ 1600)kN - Chiều cao: (1760 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa
10	Giá khung di động liên kết khớp	Bộ	03	Dùng để thực hành dựng vì chống kiểu giá khung liên kết khớp	- Tải trọng: (950 ÷ 1600)kN - Chiều cao: (1600 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa
11	Giá khung di động liên kết xích	Bộ	03	Dùng để thực hành dựng vì chống kiểu giá khung liên kết xích	- Tải trọng: (950 ÷ 1600)kN - Chiều cao: (1600 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa
12	Cầu máng trượt	Chiếc	06	Dùng để thực hành chuyển luồng vận tải	- Dài: (1,5 ÷ 2)m - Công suất: 2 tấn/giờ
13	Máng cào	Chiếc	01	Dùng để thực hành chuyển luồng vận tải khi khai thác lò chợ bằng cơ giới	- Năng suất: > 30 tấn/giờ - Lực kéo: ≥ 100kN - Khoảng xa vận tải: > 50m - Cấp phòng nổ: Exdl
14	Hệ thống tời trục	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận chuyển vật liệu chống lò	- Lực kéo: ≥ 150kN - Khoảng xa vận tải: > 150m - Cấp phòng nổ: Exdl
15	Xe chuyên dụng chuyển vật liệu	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận chuyển vật liệu chống lò	Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
16	Kích thủy lực	Chiếc	01	Dùng để di chuyển máng cào	- Tải trọng: > 5 tấn - Hành trình: > 200mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Tời manơ	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển, thu hồi cột chống thủy lực đơn	- Lực kéo: ≥ 10kN - Khoảng xa vận tải: > 30m - Cấp phòng nổ: Exdl
18	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
19	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CỦNG CỐ LÒ CHUẨN BỊ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ chống lò	Bộ	06	Dùng để thực hiện các công việc củng cố lò	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cuốc chim	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Búa lò	*Chiếc*	*01*		
	Choòng cày	*Chiếc*	*01*		
	Thước đo	*Chiếc*	*01*		Dài: (3 ÷ 5)m
2	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	18	Dùng để chiếu sáng vị trí làm việc	- Công suất: ≥ 5Ah - Điện áp: 3,7V - Thời gian hoạt động: > 11 giờ
3	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	18	Dùng để phòng hộ an toàn cá nhân	- Thời gian thở: > 45 phút - Trọng lượng: < 2kg
4	Trạm bơm dung dịch nhũ hóa	Chiếc	01	Dùng để bơm cấp dịch cho cột chống	- Dung tích trạm bơm: (600 ÷ 1200) lít - Áp lực: (7 ÷ 35)Mpa - Lưu lượng: ≥ 80 lít/phút - Cấp phòng nổ: Exdl
5	Súng bơm dung dịch	Chiếc	03	Dùng để bơm cấp dịch cho cột thủy lực	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Cột thủy lực đơn	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành dựng cột tăng cường	- Hành trình: (1,2 ÷ 2,5)m - Lực chống: > 7Mpa

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Hệ thống tời trục	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển, vật liệu	- Lực kéo: ≥ 10kN - Khoảng xa vận tải: > 150m - Cấp phòng nổ: Exdl
8	Xe chuyên dụng chuyển vật liệu	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển vật liệu trong lò	Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
9	Xe goòng	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển đất đá	- Dung tích: ≥ 0,5m^3 - Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
10	Tời manơ	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển, thu hồi xà, cột vì chống	- Lực kéo: ≥ 10kN - Khoảng xa vận tải: > 30m - Cấp phòng nổ: Exdl
11	Quạt gió hướng trục	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thông gió trong lò chuẩn bị	- Công suất: > 1kw - Lưu lượng: ≥ 200 m^3/giây - Hạ áp: > 8mmH_2O - Cấp phòng nổ: Exdl
12	Máy đo khí quang học	Chiếc	01	Dùng để thực hành đo khí trong lò chuẩn bị	- Khả năng đo các loại khí: CO_2, CH_4 - Phạm vi đo: (0,00025 ÷ 0,01)%
13	Máy đo khí cơ học	Chiếc	01	Dùng để thực hành đo khí tại vị trí thực tập	- Khả năng đo các loại khí: O_2, CO_2, CO, NO_2, SO_2, H_2S, NH_3 - Phạm vi đo từ: (0,00025 ÷ 0,01)%
14	Pa lăng cáp	Chiếc	01	Dùng để thực hành lắp đặt cột chống theo phương ngang	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn
15	Pa lăng xích	Chiếc	01	Dùng để thực hành lắp đặt cột chống theo phương dọc	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn
16	Biển báo nguy hiểm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn nhận biết cảnh báo vị trí nguy hiểm	- Chiều rộng: ≥ 30cm - Chiều cao: ≥ 30cm - Ký hiệu cảnh báo dùng sơn phản quang

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Vì chống sắt hình thang	Bộ	05	Dùng để hướng dẫn thay thế vì chống bị hỏng	Tiết diện phù hợp với vị trí thiết kế
18	Vì chống sắt hình vòm	Bộ	05	Dùng để thay thế vì chống bị hỏng	Tiết diện phù hợp với vị trí thiết kế
19	Xà tăng cường	Bộ	05	Dùng để bắt xà tăng cường	- Vật liệu: sắt - Dài: (6 ÷ 8)m
20	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu quy trình công nghệ đầu ca	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
21	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CỦNG CỐ LÒ CHỢ

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ chống lò	Bộ	06	Dùng để thực hiện các công việc củng cố lò	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cuốc chim	*Chiếc*	*01*		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Búa lò	*Chiếc*	*01*		
	Choòng cày	*Chiếc*	*01*		
	Thước đo	*Chiếc*	*01*		Dài: (3 ÷ 5)m
2	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	18	Dùng để chiếu sáng vị trí làm việc	- Công suất: ≥ 5Ah - Điện áp: 3,7V - Thời gian hoạt động: > 11giờ
3	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	18	Dùng để phòng hộ an toàn cá nhân	- Thời gian thở: > 45 phút - Trọng lượng: < 2kg
4	Trạm bơm dung dịch nhũ hóa	Chiếc	01	Dùng để thực hành bơm cấp dịch cho cột chống	- Dung tích trạm bơm: (600 ÷ 1200) lít - Áp lực: (7 ÷ 35)Mpa - Lưu lượng: ≥ 80 lít/phút - Cấp phòng nổ: Exdl
5	Súng bơm dung dịch	Chiếc	03	Dùng để thực hành bơm cấp dịch cho cột thủy lực	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Pa lăng cáp	Chiếc	03	Dùng để thực hành thu hồi cột chống theo phương ngang	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn
7	Pa lăng xích	Chiếc	03	Dùng để thực hành thu hồi cột chống theo phương dọc	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Vì chống thủy lực đơn xà khớp	Bộ	15	Dùng để thay thế vì chống hỏng	- Tải trọng: (280 ÷ 294)kN - Chiều cao: (1000 ÷ 2240)mm
9	Giá thủy lực di động	Bộ	03	Dùng để thay thế vì chống hỏng	- Tải trọng: (950 ÷ 1600)kN - Chiều cao: (1760 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa
10	Giá khung di động liên kết khớp	Bộ	03	Dùng để thay thế vì chống hỏng	- Tải trọng: (950 ÷ 1600)kN - Chiều cao: (1600 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa
11	Giá khung di động liên kết xích	Bộ	03	Dùng để thay thế vì chống hỏng	- Tải trọng: (950 ÷ 1600)kN - Chiều cao: (1600 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa
12	Cầu máng trượt	Chiếc	06	Dùng để thực hiện công tác chuẩn bị trước khi củng cố vì chống lò chợ	- Dài: (1,5 ÷ 2)m - Công suất: 2 tấn/giờ
13	Máng cào	Chiếc	01	Dùng để thực hiện công tác chuẩn bị trước khi củng cố vì chống lò chợ	- Năng suất: > 30 tấn/giờ - Lực kéo: ≥ 100kN - Khoảng xa vận tải: > 50m - Cấp phòng nổ: Exdl
14	Hệ thống tời trục	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển vật liệu chống ở lò nghiêng	- Lực kéo: ≥ 150kN - Khoảng xa vận tải: > 150m - Cấp phòng nổ: Exdl
15	Xe chuyên dụng chuyển vật liệu	Chiếc	01	Dùng để thực hành chuyển vật liệu chống	Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Kích thủy lực	Chiếc	01	Dùng để thực hành di chuyển máng cào	- Tải trọng: > 5 tấn - Hành trình: > 200mm
17	Tời manơ	Chiếc	01	Dùng để thực hành vận chuyển, thu hồi cột chống thủy lực đơn	- Lực kéo: ≥ 10kN - Khoảng xa vận tải: > 30m - Cấp phòng nổ: Exdl
18	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
19	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KHOAN NỔ MÌN

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ khoan	Bộ	03	Dùng để thực hành khoan lỗ mìn	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Choòng khoan	*Bộ*	*01*		*- Loại thông dụng trên thị trường* *- Tối thiểu 04 mũi cơ bản*
	Mũi khoan ruột gà	*Chiếc*	*01*		*- Loại thông dụng trên thị trường* *- Kích thước phù hợp với máy khoan cầm tay*
	Cây lấy phoi	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
2	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	18	Dùng để chiếu sáng vị trí làm việc	- Công suất: ≥ 5Ah - Điện áp: 3,7V - Thời gian hoạt động: > 11giờ
3	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	18	Dùng để phòng hộ an toàn cá nhân	- Thời gian thở: > 45 phút - Trọng lượng: < 2kg
4	Máy khoan điện cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành khoan lỗ mìn	- Điện áp: 127V - Công suất: (1 ÷ 1,2)kW
5	Máy khoan điện có giá	Chiếc	03	Dùng để thực hành khoan lỗ mìn	- Điện áp: 127V - Công suất: (1,8 ÷ 2,5)kW
6	Giá khoan	Chiếc	03	Dùng để thực hành lắp đặt máy khoan	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy khoan khí ép	Chiếc	03	Dùng để thực hành khoan lỗ mìn	Lực đập: ≥ 7kg
8	Chân ben	Chiếc	03	Dùng để thực hành nâng, hạ máy khoan khí ép	- Lực nâng: > 30kN - Hành trình nâng: (0,8 ÷ 2)m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy nén khí di động 1 cấp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cấp khí nén cho máy khoan	- Năng suất: ≥ 1,8 m^3/ph - Áp suất: ≤ 5kg/cm^2 - Cấp phòng nổ: Exdl
10	Máy nén khí di động 2 cấp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cấp khí nén cho máy khoan	- Năng suất: ≥ 5 m^3/ph - Áp suất: (6 ÷ 7)kg/cm^2 - Cấp phòng nổ: Exdl
11	Mô hình kíp nổ	Chiếc	03	Dùng để thực hành đấu nối mạng nổ	Loại thông dụng trên thị trường
12	Dây gốc	Cuộn	03	Dùng để thực hành đấu nối mạng nổ	- Chiều dài: ≥ 150m - Loại thông dụng trên thị trường
13	Mô hình mạng nổ kiểu nối tiếp	Chiếc	01	Dùng để trực quan và thực tập đấu nối mạng nổ	- Chiều rộng: ≥ 1m - Chiều dài: ≥ 1,5m
14	Mô hình mạng nổ kiểu song song	Chiếc	01	Dùng để trực quan và thực tập đấu nối mạng nổ	- Chiều rộng: ≥ 1m - Chiều dài: ≥ 1,5m
15	Mô hình mạng nổ kiểu hỗn hợp	Chiếc	01	Dùng để trực quan và thực tập đấu nối mạng nổ	- Chiều rộng: ≥ 1m - Chiều dài: ≥ 1,5m
16	Mô hình thuốc nổ	Chiếc	18	Dùng để trực quan và thực tập nạp mìn	Kích thước giống vật thật
17	Máy đo điện trở kíp nổ	Chiếc	01	Dùng để thực hành đo điện trở của kíp nổ	Phạm vi đo: (0 ÷ 500) 'Ω
18	Máy nổ mìn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành điểm hỏa	- Số lượng kíp: < 200 kíp - Điện áp kích nổ: < 800V - Dải nhiệt độ làm việc: (10 ÷ 60)^{0}C
19	Dây dẫn tín hiệu nổ	Cuộn	01	Dùng để thực hành và thực tập đấu nối mạng nổ	- Chiều dài: > 150m - Tốc độ truyền sóng nổ: (1700 ÷ 2000)m/s
20	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
21	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

(Xem tiếp Công báo số 669 + 670)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ:	Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại liên hệ:	
- Nội dung:	080.44417; Fax: 080.44517
- Phát hành:	080.48543
Email:	congbao@chinhphu.vn
Website:	http://congbao.chinhphu.vn
In tại:	Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng