PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 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: Sửa chữa thiết bị tự động hóa; Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí; Bảo vệ môi trường đô thị; Xử lý rác thải; Chế biến lương thực; Lắp đặt thiết bị lạnh; Công nghệ may veston; Công nghệ sợi; Sửa chữa thiết bị dệt; Gia công ống công nghệ; Vận hành máy xây dựng; Marketing thương mại; Quản lý khai thác công trình thủy lợi; Vận hành cần, cầu trục; Kỹ thuật xây dựng mỏ hầm lò; Đúc, dát đồng mỹ nghệ; Vận hành máy nông nghiệp; Sửa chữa, lắp ráp xe máy; Cốt thép - Hàn; Bán hàng trong siêu thị

Phụ lục

Danh mục thiết bị dạy nghề tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Sửa chữa thiết bị tự động hóa; Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí; Bảo vệ môi trường đô thị; Xử lý rác thải; Chế biến lương thực; Lắp đặt thiết bị lạnh; Công nghệ may veston; Công nghệ sợi; Sửa chữa thiết bị dệt; Gia công ống công nghệ; Vận hành máy xây dựng; Marketing thương mại; Quản lý khai thác công trình thủy lợi; Vận hành cần, cầu trục; Kỹ thuật xây dựng mỏ hầm lò; Đúc, dát đồng mỹ nghệ; Vận hành máy nông nghiệp; Sửa chữa, lắp ráp xe máy; Cốt thép - Hàn; Bán hàng trong siêu thị

(Ban hành kèm theo Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

(Tiếp theo Công báo số 745 + 746)

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

Phụ lục 15b

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ KỸ THUẬT XÂY DỰNG MỎ HẦM LÒ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ hầm lò
Mã nghề: 50510107
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): Vật liệu mỏ (MH 09)

Bảng 4. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Địa chất mỏ (MH 10)

Bảng 5. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kinh tế và tổ chức sản xuất (MH 11)

Bảng 6. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật điện mỏ (MH 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Sức bền vật liệu (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): Truyền động thủy lực (MH 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực hành điện cơ bản (MĐ 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực hành điện mỏ (MĐ 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành máy khoan (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành máy xúc (MĐ 19)

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

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành máy trộn, đầm bê tông (MĐ 21)

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

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành máy bơm (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Môi trường mỏ và an toàn lao động (MH 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Phương pháp mở vỉa - Khai thác (MH 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Đào chống lò (MH 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Khoan nổ mìn (MH 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Nổ mìn (MĐ 28)

Bảng 23. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận hành máy liên hợp đào lò (MĐ 29)

Bảng 24. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chống lò trong than (MĐ 30)

Bảng 25. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Củng cố, sửa chữa lò trong than (MĐ 31)

Bảng 26. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Cấp cứu mỏ (MĐ 32)

Bảng 27. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chống giữ lò chợ dốc thoải (MĐ 33)

Bảng 28. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp đặt đường sắt (MĐ 34)

Bảng 29. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chống lò trong đá (MĐ 35)

Bảng 30. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thi công vỏ chống bê tông cốt thép (MĐ 36)

Bảng 31. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thi công vỏ chống bằng bê tông phun (MĐ 37)

Bảng 32. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Hệ thống tự động kiểm soát không khí mỏ hầm lò (MĐ 39)

Bảng 33. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Lập biện pháp thi công đào lò qua vùng cấu tạo địa chất phức tạp (MĐ 40)

Bảng 34. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Lập biện pháp và tổ chức thi công đào hầm trạm trong mỏ hầm lò (MĐ 41)

Bảng 35. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Tự động hóa hệ thống vận tải trong mỏ hầm lò (MĐ 42)

Bảng 36. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Cơ giới hóa quá trình đào lò xây dựng cơ bản (MĐ 43)

Bảng 37. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Lập hệ chuẩn và thi công các công trình thông gió trong mỏ hầm lò (MĐ 44)

Bảng 38. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Chống giữ lò chợ bằng giá thủy lực di động, giàn chống tự hành (MĐ 45)

Bảng 39. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Kế hoạch sự cố ở mỏ hầm lò (MĐ 46)

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

Bảng 40. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Phần C. Danh mục thiết bị bổ sung theo mô đun tự chọn

Bảng 41. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Hệ thống tự động kiểm soát không khí mỏ hầm lò (MĐ 39)

Bảng 42. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Lập biện pháp thi công đào lò qua vùng cấu tạo địa chất phức tạp (MĐ 40)

Bảng 43. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Lập biện pháp và tổ chức thi công đào hầm trạm trong mỏ hầm lò (MĐ 41)

Bảng 44. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Tự động hóa hệ thống vận tải trong mỏ hầm lò (MĐ 42)

Bảng 45. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Cơ giới hóa quá trình đào lò xây dựng cơ bản (MĐ 43)

Bảng 46. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Lập hệ chuẩn và thi công các công trình thông gió trong mỏ hầm lò (MĐ 44)

Bảng 47. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Chống giữ lò chợ bằng giá thủy lực di động, giàn chống tự hành (MĐ 45)

Bảng 48. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Kế hoạch sự cố ở mỏ hầm lò (MĐ 46)

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Kỹ thuật xây dựng mỏ

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật xây dựng mỏ hầm lò trình độ cao đẳng 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 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 xây dựng mỏ hầm lò, ban hành kèm theo Quyết định số 32/2008/QĐ-BLĐTBXH ngày 10 tháng 4 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

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

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

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 39, 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 40 - Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Trong đó:

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

3. Phần C. Danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn.

Đây là các danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn (từ bảng 41 đến bảng 48) dùng để bổ sung cho bảng 40.

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

Các Trường dạy nghề Kỹ thuật xây dựng mỏ hầm lò, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun (bảng 40).

2. Danh mục thiết bị bổ sung tương ứng với môn học, mô đun tự chọn. Loại bỏ thiết bị trùng lặp giữa các môn học, mô đun tự chọn (nếu có).

3. 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, TỰ CHỌN)

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

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
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	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng cho quá trình thực hành vẽ	- Mặt bàn: ≥ khổ A2 - Điều chỉnh được độ nghiêng mặt bàn
2	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		*Dài: ≥ 1000mm*
	Thước T	*Chiếc*	*01*		*Dài: ≥ 500mm*
	E ke	*Chiếc*	*02*		*Góc đo: 45^0 - 45^0 và 60^0 - 30^0*
	Com pa	*Chiếc*	*01*		*Bán kính: ≤ 500mm*
	Thước cong	*Chiếc*	*02*		*Có dạng cong khác nhau*
3	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	01	Dùng để trực quan cho các bài giảng	Mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối trụ	*Chiếc*	*01*		
	Khối nón	*Chiếc*	*01*		
	Khối chóp	*Chiếc*	*01*		
	Khối chóp cụt	*Chiếc*	*01*		
	Khối nón cụt	*Chiếc*	*01*		
	Khối cầu	*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	Mô hình các mối ghép	Bộ	01	Dùng để trực quan kết cấu của mối ghép	- Mặt cắt được sơn màu phân biệt - Vật liệu: kim loại hoặc phi kim loại
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ghép ren	*Bộ*	*01*		
	Ghép then	*Bộ*	*01*		
	Ghép chốt	*Bộ*	*01*		
	Ghép đinh tán	*Bộ*	*01*		
	Ghép hàn	*Bộ*	*01*		
5	Phần mềm AutoCAD	Bộ	01	Sử dụng để thực tập vẽ bằng máy tính	Phiên bản AutoCAD 2004/2007/2008
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: ≥ 2500 ANSI lumen

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

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
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*
	Ampe mét DC	*Chiếc*	*04*		$I_{đm} \geq 5A$
	Vôn mét DC	*Chiếc*	*04*		$U_{đm} \geq 5V$
	Vôn mét 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: 10 A*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*01*		$U_{đm} \geq 220V$
	Ampe mét AC	*Chiếc*	*01*		$I_{đm} \geq 5A$
	Vôn mét 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*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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): VẬT LIỆU MỎ

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
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	Bộ mẫu gỗ	Bộ	02	Sử dụng để trực quan khi giảng bài	Phù hợp với điều kiện của phòng học
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Gỗ tròn	*Mẫu*	01		
	Gỗ thanh	*Mẫu*	01		
	Gỗ tấm	*Mẫu*	01		
2	Bộ mẫu vật liệu đá tự nhiên và đá nhân tạo	Bộ	02	Sử dụng để trực quan khi giảng bài	Loại thông dụng trong xây dựng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đá vôi	*Mẫu*	*03*		
	Gạch đất sét nung	*Mẫu*	*02*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Bộ mẫu vật liệu kim loại	Bộ	02	Sử dụng để trực quan khi giảng bài	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thép cácbon	*Mẫu*	*03*		*Thép CT loại A, B, C*
	Gang	*Mẫu*	*02*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thép hợp kim	*Mẫu*	*02*		
4	Bộ mẫu vật liệu dính kết	Bộ	02	Sử dụng để trực quan khi giảng bài	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vôi	*Mẫu*	*02*		
	Xi măng	*Mẫu*	*01*		
5	Bộ mẫu nhiên liệu, dầu, mỡ bôi trơn	Bộ	02	Sử dụng để trực quan khi giảng bài	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dầu diesel	*Mẫu*	*01*		*DO 0,5S*
	Xăng	*Mẫu*	*02*		*RON92, RON95*
	Mỡ bôi trơn	*Mẫu*	*02*		*I-13, EF-2*
	Dầu bôi trơn	*Mẫu*	*02*		*SAE20, SAE15W/40*
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: ≥ 2500 ANSI lumen

Bảng 04. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐỊA CHẤT MỎ

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
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	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 5. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KINH TẾ VÀ TỔ CHỨC SẢN XUẤT

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
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	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 06. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT ĐIỆN MỎ

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
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	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	- Chiều rộng: ≥ 1,0m - Chiều dài: ≥ 1,5m
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: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 07. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): SỨC BỀN VẬT LIỆU

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
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	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: ≥ 2000 ANSI lumen

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

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
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: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 09. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
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 các van thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để giảng cấu tạo và nguyên lý hoạt động	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Van phân phối	*Chiếc*	*01*		
	Van một chiều	*Chiếc*	*01*		
	Van cột áp	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp	*Chiếc*	*01*		
	Tiết lưu	*Chiếc*	*01*		
	Ổn lưu	*Chiếc*	*01*		
2	Mô hình máy bơm	Bộ	01	Sử dụng để giảng cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bơm trục xoắn	*Chiếc*	*01*		
	Bơm ly tâm 1 cấp	*Chiếc*	*01*		
	Bơm bánh răng	*Chiếc*	*01*		
3	Bộ thí nghiệm truyền động thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để thí nghiệm truyền động thủy lực	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bơm	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≤ 4,5kW*
	Động cơ thủy lực	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≤ 4,5kW*
	Van thủy lực	*Bộ*	*01*		*Đồng bộ với hệ thống*
	Hệ thống ống dẫn	*Bộ*	*01*		*Phù hợp với bơm*
	Xy lanh thủy lực một chiều	*Chiếc*	*02*		*Áp suất: ≤ 180Bar*
	Xy lanh thủy lực hai chiều	*Chiếc*	*02*		*Áp suất: ≤ 180Bar*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ đo lưu lượng	*Chiếc*	*01*		*Lưu lượng đo: ≥ 30m^3/giờ*
	Đồng hồ đo áp lực	*Chiếc*	*01*		*Áp suất: ≥ 0,5kG/cm^2*
	Đồng hồ đo độ chân không	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (999 ÷ 0,001)mbar*
	Động cơ điện xoay chiều 1 pha	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≤ 1kW*
4	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumen

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC HÀNH ĐIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 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	Cầu dao 1 pha	Bộ	06	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý và thực hành lắp ráp, vận hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu dao 1 ngả	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 60A*
	Cầu dao 2 ngả	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 60A*
2	Cầu dao 3 pha	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý và thực hành lắp ráp, vận hành	*Dòng điện: ≤ 400A*
3	Công tắc chuyển mạch xoay chiều	Bộ	06	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý và thực hành lắp ráp, vận hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Công tắc 1 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 20A*
	Công tắc 3 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 300A*
4	Khởi động từ	Bộ	06	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý và thực hành vận hành, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khởi động từ đơn	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 100A*
	Khởi động từ kép	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 100A*
5	Động cơ điện xoay chiều 1 pha	Bộ	06	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý và thực hành vận hành, bảo dưỡng	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Động cơ rô to lồng sóc	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≤ 1kW*
	Động cơ rô to dây quấn	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≤ 1kW*
6	Động cơ điện xoay chiều 3 pha	Bộ	06	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý và thực hành vận hành, bảo dưỡng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Động cơ rô to lồng sóc	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≤ 2kW*
	Động cơ rô to dây quấn	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≤ 2kW*
7	Rơ le	Bộ	12	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý và thực hành lắp ráp, vận hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Rơ le nhiệt	Chiếc	01		- Dòng điện: ≤ 50A - Hiệu chỉnh được dòng cắt
	Rơ le dòng	Chiếc	01		Dòng điện: ≤ 40A
	Rơ le điện áp	Chiếc	01		Điện áp: ≤ 380V
8	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	06	Sử dụng để đo, kiểm tra các thiết bị điện và mạch điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 600A*
	Wat mét	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 600V*
	Mêgôm mét	*Chiếc*	*01*		*Điện áp thử: 500V*
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
9	Bộ dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để gia công, lắp ráp mạch điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 600V*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 1000V*
	Kìm tách vỏ	*Chiếc*	*01*		*Đường kính cáp: (1 ÷ 6)mm*
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		*Công suất: (40 ÷ 90)W*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*02*		*- Dài: (190 ÷ 200)mm* *- Rộng mũi: (4 ÷ 6)mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*02*		*- Dài: (190 ÷ 200)mm* *- Mũi số: 1 ÷ 3*
10	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Sử dụng để tháo, lắp động cơ, máy biến áp và mạch điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*02*		*Kích thước: (8 ÷ 24)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*02*		*Kích thước: ≤ 42mm*
	Cờ lê khẩu	*Bộ*	*02*		*Kích thước: (10 ÷ 42)mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*02*		*Khối lượng: (250 ÷ 300)g*
11	Bàn thực tập	Chiếc	06	Sử dụng cho phòng thực hành chuyên môn	- Kích thước: ≥ (1000 x 1800)mm - Có nguồn điện cấp đến bàn
12	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng 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: ≥ 2500 ANSI lumen

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC HÀNH ĐIỆN MỎ

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số môn đun: MĐ 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	Bàn thực tập	Chiếc	06	Sử dụng cho phòng thực hành chuyên môn nghề điện	- Kích thước: ≥ (1000 x 1800)mm - Có nguồn điện cấp đến bàn
2	Hộp nút bấm phòng nổ	Chiếc	06	Dùng để thực hành đấu nối	*- Dòng điện: ≤ 300A* *- Phòng nổ: ExdI*
3	Khởi động từ phòng nổ	Bộ	06	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý và hướng dẫn vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khởi động từ đơn	*Chiếc*	*01*		*- Dòng điện: ≤ 225A* *- Phòng nổ: ExdI*
	Khởi động từ kép	*Chiếc*	*01*		*- Dòng điện: ≤ 225A* *- Phòng nổ: ExdI*
4	Áp tô mát	Chiếc	06	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý và hướng dẫn vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa	- Dòng điện: ≤ 400A - Phòng nổ: ExdI
5	Rơ le rò điện	Chiếc	02	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý và hướng dẫn lắp đặt	- Điện áp: 127/660/380V - Phòng nổ: ExdI
6	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	06	Sử dụng để đo, kiểm tra các thiết bị điện và mạch điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 600A*
	Wat mét	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 600V*
	Mêgôm mét	*Chiếc*	*01*		*Điện áp thử: 500V*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ đo điện trở tiếp đất	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0,5 ÷ 1000)Ω*
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
7	Bộ dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để gia công, lắp ráp mạch 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*		*Đường kính cáp: (1 ÷ 6)mm*
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		*Công suất: (40 ÷ 90)W*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*02*		*- Dài: (190 ÷ 200)mm* *- Rộng mũi: (4 ÷ 6)mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*02*		*- Dài: (190 ÷ 200)mm* *- Mũi số: 1 ÷ 3*
	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Sử dụng để tháo, lắp các thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*02*		*Kích thước: (8 ÷ 24)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*02*		*Kích thước: ≤ 42mm*
	Cờ lê khẩu	*Bộ*	*02*		*Kích thước: (10 ÷ 42)mm*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*02*		*Mô men xiết: ≤ 100N.m*
	Vam	*Chiếc*	*02*		*Loại 2 hoặc 3 chấu*
	Búa nguội	*Chiếc*	*02*		*Khối lượng: (250 ÷ 300)g*
	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumen

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH MÁY KHOAN

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số môn đun: MĐ 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	Búa chèn	Chiếc	03	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý hoạt động và hướng dẫn vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Áp suất khí nén: ≥ 5kG/cm^2 - Lực đập: ≥ 3,5kG
2	Khoan khí ép cầm tay	Chiếc	03		- Áp suất khí nén: ≥ 5kG/cm^2 - Lực đập: ≥ 7kG
3	Khoan khí ép có giá	Chiếc	03		- Áp suất khí nén: ≥ 7kG/cm^2 - Đường kính lỗ khoan: ≥ 60mm
4	Chân ben	Chiếc	03		Chiều cao: (1,0 ÷ 1,8)m
5	Khoan điện cầm tay	Chiếc	03		Công suất: ≤ 1,5kW
6	Biến áp khoan	Chiếc	03	Sử dụng để cấp nguồn cho các thiết bị	- Công suất: ≥ 2,5kVA - Phòng nổ: ExdI
7	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để cấp khí cho các thiết bị	- Áp suất khí: (6 ÷ 7)kG/cm^2 - Lưu lượng: ≥ 5m^3/phút
8	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	06	Sử dụng để thực tập đo kiểm tra theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 600A*
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
9	Bộ dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để thực tập tháo, lắp theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 600V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 1000V*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm tách vỏ	*Chiếc*	*01*		*Đường kính cáp: (1 ÷ 6)mm*
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		*Công suất: (40 ÷ 90)W*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*06*		*- Dài: (190 ÷ 200)mm* *- Rộng mũi: (4 ÷ 6)mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*06*		*- Dài: (190 ÷ 200)mm* *- Mũi số: 1 ÷ 3*
10	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Sử dụng để thực tập tháo, lắp theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*02*		*Kích thước: (8 ÷ 24)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*02*		*Kích thước: ≤ 42mm*
	Cờ lê khẩu	*Bộ*	*02*		*Kích thước: (10 ÷ 42)mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*02*		*Khối lượng: (250 ÷ 300)g*
11	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng 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 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH MÁY XÚC

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 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	Búa chèn	Chiếc	03	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý hoạt động và hướng dẫn vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Áp suất khí nén: ≥ 5kG/cm^2 - Lực đập: ≥ 3,5kG
2	Khoan khí ép cầm tay	Chiếc	03		- Áp suất khí nén: ≥ 5kG/cm^2 - Lực đập: ≥ 7kG
3	Khoan khí ép có giá	Chiếc	03		- Áp suất khí nén: ≥ 7kG/cm^2 - Đường kính lỗ khoan: ≥ 60mm
4	Chân ben	Chiếc	03		Chiều cao: (1,0 ÷ 1,8)m
5	Khoan điện cầm tay	Chiếc	03		Công suất: ≤ 1,5kW
6	Biến áp khoan	Chiếc	03	Sử dụng để cấp nguồn cho các thiết bị	- Công suất: ≥ 2,5kVA - Phòng nổ: ExdI
7	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để cấp khí cho các thiết bị	- Áp suất khí: (6 ÷ 7)kG/cm^2 - Lưu lượng: ≥ 5m^3/phút
8	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	06	Sử dụng để thực tập đo kiểm tra theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 600A*
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
9	Bộ dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để thực tập tháo, lắp theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 600V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 1000V*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm tách vỏ	*Chiếc*	*01*		*Đường kính cáp: (1 ÷ 6)mm*
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		*Công suất: (40 ÷ 90)W*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*06*		*- Dài: (190 ÷ 200)mm* *- Rộng mũi: (4 ÷ 6)mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*06*		*- Dài: (190 ÷ 200)mm* *- Mũi số: 1 ÷ 3*
10	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Sử dụng để thực tập tháo, lắp theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*02*		*Kích thước: (8 ÷ 24)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*02*		*Kích thước: ≤ 42mm*
	Cờ lê khẩu	*Bộ*	*02*		*Kích thước: (10 ÷ 42)mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*02*		*Khối lượng: (250 ÷ 300)g*
11	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng 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 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH THIẾT BỊ VẬN TẢI

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 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	Búa chèn	Chiếc	03	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý hoạt động và hướng dẫn vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Áp suất khí nén: ≥ 5kG/cm^2 - Lực đập: ≥ 3,5kG
2	Khoan khí ép cầm tay	Chiếc	03		- Áp suất khí nén: ≥ 5kG/cm^2 - Lực đập: ≥ 7kG
3	Khoan khí ép có giá	Chiếc	03		- Áp suất khí nén: ≥ 7kG/cm^2 - Đường kính lỗ khoan: ≥ 60mm
4	Chân ben	Chiếc	03		Chiều cao: (1,0 ÷ 1,8)m
5	Khoan điện cầm tay	Chiếc	03		Công suất: ≤ 1,5kW
6	Biến áp khoan	Chiếc	03	Sử dụng để cấp nguồn cho các thiết bị	- Công suất: ≥ 2,5kVA - Phòng nổ: ExdI
7	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để cấp khí cho các thiết bị	- Áp suất khí: (6 ÷ 7)kG/cm^2 - Lưu lượng: ≥ 5m^3/phút
8	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	06	Sử dụng để thực tập đo kiểm tra theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 600A*
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
9	Bộ dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để thực tập tháo, lắp theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 600V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 1000V*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm tách vỏ	*Chiếc*	*01*		*Đường kính cáp: (1 ÷ 6)mm*
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		*Công suất: (40 ÷ 90)W*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*06*		*- Dài: (190 ÷ 200)mm* *- Rộng mũi: (4 ÷ 6)mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*06*		*- Dài: (190 ÷ 200)mm* *- Mũi số: 1 ÷ 3*
10	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Sử dụng để thực tập tháo, lắp theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*02*		*Kích thước: (8 ÷ 24)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*02*		*Kích thước: ≤ 42mm*
	Cờ lê khẩu	*Bộ*	*02*		*Kích thước: (10 ÷ 42)mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*02*		*Khối lượng: (250 ÷ 300)g*
11	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng 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 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH MÁY TRỘN, ĐẦM BÊ TÔNG

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
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	Máy bơm nước	Chiếc	01	Sử dụng để bơm cấp nước cho máy trộn bê tông	Lưu lượng: ≥ 20m^3/h
2	Máy trộn bê tông	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành máy trộn bê tông	- Dung tích thùng trộn: ≤ 200 lít - Công suất: ≤ 1kW
3	Máy đầm bê tông	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành mấy đầm bê tông	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy đầm bàn	*Chiếc*	*01*		*- Biên độ giật: ≤ 70mm* *- Trọng lượng: ≤ 50kg*
	Máy đầm dùi	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: ≤ 0,7kW* *- Đường kính dây đầm: ≤ 30mm*
4	Xe goòng	Chiếc	01	Sử dụng để vận chuyển bê tông	- Dung tích: ≥ 0,8m^3 - Cỡ đường ray: (600 ÷ 900)mm
5	Cốp pha định hình	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thi công đổ bê tông	- Dạng vòm và tấm - Kích thước phù hợp với điều kiện của cơ sở
6	Giàn giáo	Bộ	01		Phù hợp với điều kiện của cơ sở
8	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumen

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

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
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	Quạt gió ly tâm	Chiếc	03	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý hoạt động và hướng dẫn vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Công suất: ≤ 5kW - Lưu lượng gió: ≥ $5m^3$/giây
2	Quạt gió hướng trục	Chiếc	03		- Công suất: ≤ 5kW - Lưu lượng gió: ≥ $2m^3$/giây
3	Ống gió (mềm)	Chiếc	06		- Đường kính phù hợp với quạt - Chiều dài: (5 ÷ 20)m
4	Tiếp đất ống gió	Bộ	01		Theo Quy phạm an toàn hiện hành
5	Giá treo ống	Chiếc	12		Phù hợp với kích thước của ống gió
6	Pa lăng	Chiếc	01	Sử dụng để phụ cho công việc lắp đặt các thiết bị có khối lượng lớn	Tải trọng: ≥ 2 tấn
7	Thang	Chiếc	02	Sử dụng để lắp đặt các thiết bị trên cao	Chiều cao: (2 ÷ 3)m
8	Khớp nối cơ khí	Chiếc	03	Sử dụng để nối động cơ với quạt gió	Phù hợp với trục động cơ và trục quạt
9	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	06	Sử dụng để thực tập đo kiểm tra theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 600A*
	Mêgôm mét	*Chiếc*	*01*		*Điện áp thử: 500V*
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Bộ dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để thực tập tháo, lắp theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 600V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 1000V*
	Kìm tách vỏ	*Chiếc*	*01*		*Đường kính cáp: (1 ÷ 6)mm*
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		*Công suất: (40 ÷ 90)W*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*06*		*- Dài: (190 ÷ 200)mm* *- Rộng mũi: (4 ÷ 6)mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*06*		*- Dài: (190 ÷ 200)mm* *- Mũi số: 1 ÷ 3*
11	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Sử dụng để thực tập tháo, lắp theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*02*		*Kích thước: (8 ÷ 24)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*02*		*Kích thước: ≤ 42mm*
	Cờ lê khẩu	*Bộ*	*02*		*Kích thước: (10 ÷ 42)mm*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*02*		*Mô men xiết: ≤ 100N.m*
	Vam	*Chiếc*	*02*		*Loại 2 hoặc 3 chấu*
	Búa nguội	*Chiếc*	*02*		*Khối lượng: (250 ÷ 300)g*
12	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng 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: ≥ 2500 ANSI lumen

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH MÁY BƠM

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
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	Máy bơm nước ly tâm 1 cấp	Chiếc	03	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý hoạt động và hướng dẫn vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	- Lưu lượng: ≥ 20m^3/h - Công suất: ≤ 5,5kW
2	Máy bơm nước piston	Chiếc	03		- Lưu lượng: ≥ 20m^3/h - Công suất: ≤ 5,5kW
3	Máy bơm nước trục xoắn	Chiếc	03		- Lưu lượng: ≥ 20m^3/h - Công suất: ≤ 5,5kW
4	Đồng hồ áp lực	Chiếc	03	Sử dụng để đo áp lực của bơm	Phạm vi đo: ≥ 0,5kG/cm^2
5	Đồng hồ chân không	Chiếc	03	Sử dụng để đo độ chân không tại cửa hút của bơm ly tâm	Phạm vi đo: 0 đến (-760)mmHg
6	Đồng hồ lưu lượng	Chiếc	03	Sử dụng để đo lưu lượng của bơm	Lưu lượng đo: ≥ 30m^3/giờ
7	Van 1 chiều	Chiếc	03	Sử dụng để ngăn nước chảy ngược trên ống đẩy	- Phù hợp với bơm - Áp suất: ≥ 0,5kG/cm^2
8	Van đáy	Chiếc	03	Sử dụng để ngăn nước chảy ngược trên ống hút	Phù hợp với bơm Áp suất: ≥ 0,5kG/cm^2
9	Van điều chỉnh	Chiếc	03	Sử dụng để điều chỉnh tiết diện dòng chảy khi khởi động bơm	Phù hợp với bơm Áp suất: ≥ 0,5kG/cm^2
10	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	06	Sử dụng để thực tập đo kiểm tra theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mêgôm mét	*Chiếc*	*01*		*Điện áp thử: 500V*
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Bộ dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để thực tập tháo, lắp theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 600V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 1000V*
	Kìm tách vỏ	*Chiếc*	*01*		*Đường kính cáp: (1 ÷ 6)mm*
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		*Công suất: (40 ÷ 90)W*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*02*		*- Dài: (190 ÷ 200)mm* *- Rộng mũi: (4 ÷ 6)mm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*02*		*- Dài: (190 ÷ 200)mm* *- Mũi số: 1 ÷ 3*
12	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Sử dụng để thực tập tháo, lắp theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*02*		*Kích thước: (8 ÷ 24)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*02*		*Kích thước: ≤ 42mm*
	Cờ lê khẩu	*Bộ*	*02*		*Kích thước: (10 ÷ 42)mm*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*02*		*Mô men xiết: ≤ 100N.m*
	Vam	*Chiếc*	*02*		*Loại 2 hoặc 3 chấu*
	Búa nguội	*Chiếc*	*02*		*Khối lượng: (250 ÷ 300)g*
13	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumen

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): MÔI TRƯỜNG MỎ VÀ AN TOÀN LAO ĐỘNG

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số môn học: MH 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	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 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): PHƯƠNG PHÁP MỞ VỈA VÀ KHAI THÁC

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số môn học: MH 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	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 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐÀO CHỐNG LÒ

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số môn học: MH 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	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 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 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KHOAN NỔ MÌN

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số môn học: MH 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	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 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): NỔ MÌN

Tên nghề: Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò
Mã số mô đun: MĐ 28
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* *- 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: > 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: ≥ 1,8m^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
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

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH MÁY LIÊN HỢP ĐÀO LÒ

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 29
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 liên hợp đào lò	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa	Vận tốc cắt: ≥ 2m/s
2	Mô hình máy liên hợp đào lò	Chiếc	01	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo	Mô phỏng đầy đủ các bộ phận chính của máy
3	Trạm biến áp	Bộ	06	Dùng để cấp điện cho máy đào lò	Điện áp: ≥ 380/660V
4	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	06	Sử dụng để thực tập đo kiểm tra theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 600A*
	Mêgôm mét	*Chiếc*	*01*		*Điện áp thử: 500V*
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
5	Bộ dụng cụ đồ điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để thực tập tháo, lắp theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 600V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 1000V*
	Kìm tách vỏ	*Chiếc*	*01*		*Đường kính cáp: (1 ÷ 6)mm*
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		*Công suất: (40 ÷ 90)W*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*06*		
6	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Sử dụng để thực tập tháo, lắp theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*02*		*Kích thước: (8 ÷ 24)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
	Mỏ lết	*Chiếc*	*02*		*Kích thước: ≤ 42mm*
	Cờ lê khẩu	*Bộ*	*02*		*Kích thước: (10 ÷ 42)mm*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*02*		*Mô men xiết: ≤ 100N.m*
	Vam	*Chiếc*	*02*		*Loại 2 hoặc 3 chấu*
	Búa nguội	*Chiếc*	*02*		*Khối lượng: (250 ÷ 300)g*
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: ≥ 2500 ANSI lumen

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHỐNG LÒ TRONG THAN

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng
Mã số mô đun: MĐ 30
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 thủ công nghề mỏ	Bộ	01	Sử dụng để thực hiện chống lò	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cuốc chim	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Xẻng	*Chiếc*	*06*		
	Búa lò	*Chiếc*	*06*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*06*		
	Choòng cày	*Chiếc*	*06*		
	Thước đo	*Chiếc*	*03*		*Dài (3 ÷ 5)m*
2	Vì chống kim loại	Bộ	03	*Sử dụng để thực hành chống giữ lò*	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vì chống cát môn	*Bộ*	*03*		*Tiết diện: (6,5 ÷ 22,5)m²*
	Vì chống hình thang	*Bộ*	*03*		*Tiết diện: (6,5 ÷ 22,5)m²*
	Vì chống hình vòm một khớp	*Bộ*	*03*		*Tiết diện: (6,5 ÷ 22,5)m²*
	Vì chống hình vòm hai khớp	*Bộ*	*03*		*Tiết diện: (6,5 ÷ 22,5)m²*
3	Vì chống gỗ	Bộ	03	Sử dụng để thực hành chống giữ lò bằng gỗ	Gỗ nhóm 6, 7
4	Dầm tiến gương	Chiếc	04	Sử dụng để đỡ xà khi dựng vì chống tiết diện lớn	- Thép chống lò (chữ U hoặc I) - Dài (2,5 - 4)m
5	Xe goòng chuyên dụng	Chiếc	01	Sử dụng để vận chuyển thiết bị trong lò	- Dung tích: ≥ 0,5m³ - Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
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: ≥ 2500 ANSI lumen

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CỦNG CỐ, SỬA CHỮA LÒ TRONG THAN

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 31
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 thủ công nghề mỏ	Bộ	1	Sử dụng để thực hành củng cố, sửa chữa lò	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cuốc chim	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Xẻng	*Chiếc*	*06*		
	Búa lò	*Chiếc*	*06*		
	Choòng cày	*Chiếc*	*06*		
	Thước đo	*Chiếc*	*03*		*Dài (3 ÷ 5)m*
2	Xe chuyên dụng chuyển vật liệu	Chiếc	01	Sử dụng để vận chuyển vật liệu trong lò	Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
3	Quạt gió	Chiếc	01	Thông gió cho vị trí thực tập	- Lưu lượng: ≥ 200m^3/giây - Cấp phòng nổ: Exdl
4	Pa lăng	Chiếc	01	Dùng để, lắp đặt dựng vì chống	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn
5	Biển tín hiệu	Chiếc	01	Dùng cảnh báo vị trí nguy hiểm	- Kích thước: (300 x 400)mm - Bề mặt sơn phản quang
6	Vì chống kim loại	Bộ	03	Sử dụng để thực hành chống giữ lò	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vì chống cát môn	*Bộ*	*03*		*Tiết diện: (6,5 ÷ 22,5)m^2*
	Vì chống hình thang	*Bộ*	*03*		*Tiết diện: (6,5 ÷ 22,5)m^2*
	Vì chống hình vòm một khớp	*Bộ*	*03*		*Tiết diện: (6,5 ÷ 22,5)m^2*
	Vì chống hình vòm hai khớp	*Bộ*	*03*		*Tiết diện: (6,5 ÷ 22,5)m^2*
7	Vì chống gỗ	Bộ	03	Sử dụng để thực hành chống giữ lò bằng gỗ	Gỗ nhóm 6 hoặc 7

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	Xà tăng cường	Bộ	05	Sử dụng để bắt xà tăng cường	- Ray: P8 ÷ 12; - Dài: (6000 ÷ 8000)mm
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 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CẤP CỨU MỎ

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 32
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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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%
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 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHỐNG GIỮ LÒ CHỢ DỐC THOẢI

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 33
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 thủ công nghề mỏ	Bộ	1	Sử dụng để thực hiện các công việc củng cố lò	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cuốc chim	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Xẻng	*Chiếc*	*06*		
	Búa lò	*Chiếc*	*06*		
	Choòng cày	*Chiếc*	*06*		
	Thước đo	*Chiếc*	*03*		*Dài: (3 ÷ 5)m*
2	Trạm bơm nhũ hóa	Chiếc	1	Sử dụng để bơm cấp dịch cho cột chống	- Dung tích trạm bơm: (600 ÷ 1200) lít - Áp lực: (7 ÷ 35)Mpa - Lưu lượng: ≥ 80 lít/phút
3	Súng bơm dung dịch	Chiếc	3	Sử dụng để bơm cấp dịch cho cột thủy lực	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Pa lăng cáp	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn sử dụng và thực hành thu hồi cột chống trong lò chợ	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn
5	Pa lăng xích	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn sử dụng và thực hành thu hồi cột chống trong lò chợ	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn
6	Vì chống thủy lực đơn xà khớp	Bộ	15	Sử dụng để thực hành dựng vì chống kiểu cột đơn - xà khớp	- Tải trọng: (280 ÷ 294)kN - Chiều cao: (1000 ÷ 2240)mm
7	Giá thủy lực di động	Bộ	3	Sử dụng để thực hành dựng vì chống kiểu giá thủy lực di động	- Tải trọng: (950 ÷ 1600kN) - Chiều cao: (1760 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa

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	Giá khung di động liên kết khớp	Bộ	3	Sử dụng để thực hành dựng vì chống kiểu giá khung liên kết khớp	- Tải trọng: (950 ÷ 1600kN) - Chiều cao: (1600 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa
9	Giá khung di động liên kết xích	Bộ	3	Sử dụng để thực hành dựng vì chống kiểu giá khung liên kết xích	- Tải trọng: (950 ÷ 1600kN) - Chiều cao: (1600 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa
10	Cầu máng trượt	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành chuyển luồng vận tải khi khai thác lò chợ bằng phương pháp khoan nổ mìn	- Dài: (1,5 ÷ 2)m - Công suất: 2 tấn/giờ
11	Máng cào	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành chuyển luồng vận tải khi khai thác lò chợ bằng cơ giới	- Năng suất: ≥ 30 tấn/giờ - Khoảng xa vận tải: ≥ 50m - Cấp phòng nổ: ExdI
12	Hệ thống tời trục	Chiếc	01	Sử dụng để vận chuyển vật liệu chống lò	- Năng suất: ≥ 10 tấn/giờ - Lực kéo: ≥ 150kN - Khoảng xa vận tải: ≥ 150m - Cấp phòng nổ: ExdI
13	Xe chuyên dụng chuyển vật liệu	Chiếc	01	Sử dụng để vận chuyển vật liệu chống lò	Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
14	Kích thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để di chuyển máng cào	- Tải trọng: ≥ 5 tấn - Hành trình: ≥ 200mm
15	Tời manơ	Chiếc	01	Sử dụng để vận chuyển, thu hồi cột chống thủy lực đơn	- Lực kéo: ≥ 10kN - Khoảng xa vận tải: ≥ 30m - Cấp phòng nổ: ExdI
16	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu quy trình công nghệ đầu ca	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
17	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP ĐẶT ĐƯỜNG SẮT

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 34
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 lắp đặt đường sắt	Bộ	06	Sử dụng để thực hiện các công việc khi dựng vì chống	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa tạ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Búa lò	*Chiếc*	*01*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		
	Dưỡng kiểm tra bán kính cong	*Chiếc*	*01*		
	Choòng cày	*Chiếc*	*01*		
	Thước đo	*Chiếc*	*01*		*Dài (3 ÷ 5)m*
2	Ray	Thanh	02	Sử dụng để thực hành lắp đặt đường xe	- Trọng lượng: (8 ÷ 24)kg/m - Dài: (6 ÷ 12)m
3	Tà vẹt	Thanh	16		- Dài: (1,3 ÷ 1,6)m - Rộng: (20 ÷ 30)cm - Cao: (15 ÷ 25)cm
4	Thiết bị uốn ray	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành uốn ray khi lắp đặt đường xe	- Dài: (0,5 ÷ 0,8)m - Rộng: (5 ÷ 10)cm
5	Xe goòng chuyên dụng	Chiếc	01	Sử dụng để vận chuyển thiết bị trong lò	- Dung tích: ≥ 0,5m^3 - Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
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 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHỐNG LÒ TRONG ĐÁ

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 35
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 thủ công nghề mỏ	Bộ	06	Sử dụng 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	Vì chống thép	Bộ	03	Sử dụng để thực hành chống giữ lò	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vì chống hình thang	*Bộ*	*01*		*Tiết diện: (6,5 ÷ 22,5)m^2*
	Vì chống hình vòm	*Bộ*	*01*		*Tiết diện: (6,5 ÷ 22,5)m^2*
3	Máy khoan neo	Bộ	01	Sử dụng để khoan các lỗ khoan	- Sức nâng: ≤ 35KN - Mô men xoắn: ≤ 70N.m
4	Choòng khoan	Chiếc	01		- Dài: ≥ 2000mm - Đường kính: ≥ 30mm
5	Máy kiểm tra neo	Bộ	01	Sử dụng để kiểm tra khả năng chịu tải neo	Lực kéo: ≥ 5KN
6	Máy nén khí	Bộ	01	Sử dụng để cấp khí làm sạch lỗ khoan	Áp suất khí nén: ≤ 0,7MPa
7	Máy trộn bê tông	Bộ	01	Sử dụng để trộn bê tông	- Dung tích thùng trộn: ≤ 200 lít - Công suất: ≤ 1kW

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	Máy phun bê tông	Bộ	01	Sử dụng để phun bê tông vào lỗ khoan lắp neo	- Lưu lượng: ≥ $1m^3/h$ - Áp suất: ≥ 2Mpa
9	Máy bơm nước	Bộ	01	Sử dụng để cấp nước trộn bê tông	Lưu lượng: ≥ $20m^3/h$
10	Xe goòng chuyên dụng	Chiếc	01	Sử dụng để vận chuyển thiết bị trong lò	- Dung tích: ≤ $0,5m^3$ - Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
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: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THI CÔNG VỎ CHỐNG BÊ TÔNG CỐT THÉP

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 36
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 thi công	Bộ	06	Sử dụng để thực hiện các công việc khi dựng vì chống	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Choòng	*Chiếc*	*01*		
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Búa lò	*Chiếc*	*01*		
	Thước ni vô	*Chiếc*	*01*		
	Xô	*Chiếc*	*01*		
	Thúng	*Chiếc*	*01*		
	Bay	*Chiếc*	*01*		
	Bàn xoa	*Chiếc*	*01*		
3	Máy bơm nước	Chiếc	01	Sử dụng để bơm cấp nước cho máy trộn bê tông	Lưu lượng: ≥ 20m^3/h
4	Máy trộn bê tông	Bộ	01	Sử dụng để trộn bê tông	- Dung tích thùng trộn: ≤ 200 lít - Công suất: ≤ 1kW
5	Máy cắt thép	Bộ	01	Sử dụng để thi công cốt thép	Cắt được thép có đường kính ≤ 40mm
6	Máy cưa tay	Chiếc	01	Sử dụng để thi công cốp pha gỗ	Công suất: ≤ 1,5kW
7	Máy bào tay	Chiếc	01		Công suất: ≤ 1kW
8	Máy phun bê tông	Bộ	01	Sử dụng để thi công phun bê tông	- Công suất: ≤ 5m^3/h - Áp lực: ≤ 0,5MPa
9	Xe gòng	Chiếc	02	Sử dụng để vận chuyển bê tông	- Dung tích: ≥ 0,8m^3 - Cỡ đường ray: (600 ÷ 900)mm
10	Cốp pha định hình	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thi công đổ bê tông	- Dạng vòm và tấm - Kích thước phù hợp với điều kiện của cơ sở

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Giàn giáo	Bộ	01		- Kèm theo tấm lót sàn - Kích thước phù hợp với điều kiện của cơ sở
12	Máy đầm rung	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành máy đầm bê tông	Biên độ giật: ≤ 70mm
13	Vì chống sắt hình vòm	Bộ	03	Sử dụng để thực hành	Tiết diện: $(6,5 \div 22,5)m^2$
14	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THI CÔNG VỎ CHỐNG LÒ BẰNG BÊ TÔNG PHUN

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 37
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 thi công	Bộ	06	Sử dụng để thực hiện các công việc khi dựng vì chống	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Choòng	*Chiếc*	*01*		
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Búa lò	*Chiếc*	*01*		
	Thước ni vô	*Chiếc*	*01*		
	Xô	*Chiếc*	*01*		
	Thúng	*Chiếc*	*01*		
	Bay	*Chiếc*	*01*		
	Bàn xoa	*Chiếc*	*01*		
2	Máy bơm nước	Chiếc	01	Sử dụng để bơm cấp nước cho máy trộn bê tông	Lưu lượng: ≥ 20m^3/h
3	Máy trộn bê tông	Bộ	01	Sử dụng để trộn bê tông	- Dung tích thùng trộn: ≤ 200 lít - Công suất: ≤ 1kW
4	Máy cắt thép	Bộ	01	Sử dụng để thi công cốt thép	Cắt được thép có đường kính ≤ 40mm
5	Máy cưa tay	Chiếc	01	Sử dụng để thi công cốp pha gỗ	Công suất: ≤ 1,5kW
6	Máy bào tay	Chiếc	01		Công suất: ≤ 1kW
7	Máy phun bê tông	Bộ	01	Sử dụng để thi công phun bê tông	- Công suất: ≤ 5m^3/h - Áp lực: ≤ 0,5MPa
8	Xe gòng	Chiếc	02	Sử dụng để vận chuyển bê tông	- Dung tích: ≥ 0,8m^3 - Cỡ đường ray: (600 ÷ 900)mm
9	Cốp pha định hình	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thi công đổ bê tông	- Dạng vòm và tấm - Kích thước phù hợp với điều kiện của cơ sở

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Giàn giáo	Bộ	01		- Kèm theo tấm lót sàn - Kích thước phù hợp với điều kiện của cơ sở
11	Máy đầm bê tông	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành máy đầm bê tông	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy đầm bàn	*Chiếc*	*01*		*- Biên độ giật: ≤ 70mm* *- Trọng lượng: ≤ 50kg*
	Máy đầm dùi	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: ≤ 0,7kW* *- Đường kính dây đầm: ≤ 30mm*
12	Vì chống sắt hình vòm	Bộ	03	Sử dụng để thực hành	Tiết diện: $(6,5 \div 22,5)m^2$
13	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HỆ THỐNG TỰ ĐỘNG KIỂM SOÁT KHÔNG KHÍ MỎ HẦM LÒ

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 39
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	Đầu đo	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý hoạt động và hướng dẫn lắp đặt	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đầu đo tốc độ gió	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: (5 ÷ 20)m/s*
	Đầu đo khí Mê tan	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: (0 ÷ 5)%*
	Đầu đo khí CO	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: (0 ÷ 500)ppm*
2	Tủ chỉ thị	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn lắp đặt, thay thế linh kiện	- Số kênh tín hiệu: ≤ 20 - Dòng nạp: ≤ 30mA
3	Khởi động từ phòng nổ	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn lắp đặt, thay thế linh kiện	Dòng điện: ≤ 250A
4	Mô hình hệ thống quan trắc trung tâm	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn lắp đặt, thay thế linh kiện	Mô phỏng đầy đủ hệ thống quan trắc trung tâm thu nhỏ
5	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	06	Sử dụng để thực tập đo kiểm tra theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mêgôm mét	*Chiếc*	*01*		*Điện áp thử: 500V*
	Am pe mét	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 600A*
	Oát mét	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 600V*
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
6	Bộ dụng cụ đồ điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để thực tập tháo, lắp theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 600V*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp: ≤ 1000V*
	Kìm tách vỏ	*Chiếc*	*01*		*Đường kính cáp: (1 ÷ 6)mm*
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*01*		*Công suất: (40 ÷ 90)W*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*06*		
7	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng 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: ≥ 2500 ANSI lumen

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LẬP BIỆN PHÁP THI CÔNG ĐÀO LÒ
QUA VÙNG CẤU TẠO ĐỊA CHẤT PHỨC TẠP

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 40
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 thủ công nghề mỏ	Bộ	06	Sử dụng 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	Máy khoan điện thăm dò	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành khoan thăm dò nước và khí	Công suất: ≤ 1,5kW
3	Choòng khoan thăm dò	Chiếc	01		- Dài: (4 ÷ 8)m - Đường kính: (32 ÷ 50)mm
4	Máy đo khí quang học	Chiếc	01	Sử dụng để đo khí tại nơi thực hành khoan thăm dò	Khả năng đo: các loại khí (O_2, CO_2, CO, NO_2, SO_2, H_2S, NH_3)
5	Máy đo khí cơ học	Chiếc	03		
6	Xe goòng chuyên dụng	Chiếc	01	Sử dụng để vận chuyển thiết bị trong lò	- Dung tích: ≥ 0,5m^3 - Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
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 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LẬP BIỆN PHÁP VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG ĐÀO HẦM TRẠM TRONG MỎ HẦM LÒ

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 41
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 thủ công nghề mỏ	Bộ	06	Sử dụng 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 (1 ÷ 3)m*
2	Khung chống hình chữ nhật	Bộ	03	Sử dụng để thực hành chống hầm trạm	Tiết diện: (4,0 ÷ 9,0)m^2
3	Khung chống hình vuông	Bộ	03		Tiết diện: (4,0 ÷ 9,0)m^2
4	Máy khoan khí ép	Bộ	01	Sử dụng để khoan các lỗ khoan	- Trọng lượng: ≤ 30kg - Mô men xoắn: ≤ 70N.m
5	Choòng khoan	Chiếc	01		- Dài: ≥ 500mm - Đường kính: ≥ 30mm
6	Búa chèn	Cái	01	Sử dụng để căn , tẩy đất đá	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy nén khí	Bộ	01	Sử dụng để cấp khí nén	Áp suất khí nén: ≥ 2,4m^3/phút
8	Tấm chèn gỗ	Tấm	48	Sử dụng để che chắn đất đá phía ngoài vì chống	- Kích thước: (50 x 1200 x 200)mm - Gỗ nhóm 5, 6

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	Xe goòng chuyên dụng	Chiếc	01	Sử dụng để vận chuyển thiết bị trong lò	- Dung tích: ≥ 0,5m^3 - Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
10	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): TỰ ĐỘNG HÓA HỆ THỐNG VẬN TẢI TRONG LÒ

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 42
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	Cảm biến	Bộ	03	Sử dụng để giảng dạy cấu tạo, nguyên lý hoạt động và hướng dẫn lắp đặt	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cảm biến lệch băng	*Chiếc*	*01*		*Khoảng cách phát hiện: ≤ 6m*
	Cảm biến mức đổ đầy	*Chiếc*	*01*		
	Cảm biến tốc độ	*Chiếc*	*01*		*Tốc độ: ≥ 5 mét/giây*
2	Rơ le tốc độ	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn lắp đặt, vận hành	Tốc độ: ≥ 5 mét/giây
3	Mô hình hệ thống tự động bẻ ghi	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn lắp đặt, vận hành	Chế tạo bằng vật liệu thông dụng
4	Biến tần	Chiếc	01	Sử dụng để điều chỉnh tốc độ động cơ	- Dòng điện: ≥ 50A - Công suất: (0,5 ÷ 1)kW - Phòng nổ: ExdI

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Bộ dụng cụ đồ điện cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để kiểm tra thiết bị khi vận hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp cách điện: ≤ 600V*
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		*Điện áp cách điện: ≤ 1000V*
6	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Sử dụng để thực tập tháo, lắp theo nhóm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cờ lê	*Bộ*	*02*		*Kích thước: (8 ÷ 24)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*02*		*Kích thước: ≤ 42mm*
	Cờ lê khẩu	*Bộ*	*02*		*Kích thước: (10 ÷ 42)mm*
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: (250 ÷ 300)g*
7	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng 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: ≥ 2500 ANSI lumen

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CƠ GIỚI HÓA QUÁ TRÌNH ĐÀO LÒ
XÂY DỰNG CƠ BẢN

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 43
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 đào lò	Bộ	01	Sử dụng để thực hành thiết bị đào lò cơ giới hóa ở lò bằng,	Vận tốc cắt: ≥ 2m/s
2	Máy bốc xúc	Bộ	01	Sử dụng để thực hành cơ giới hóa công tác bốc	Dung tích gàu: ≤ 0,5m^3
3	Máng cào	Bộ	01	Sử dụng để thực hành cơ giới hóa công tác vận chuyển	- Dài cầu máng: ≥ 1200mm - Rộng cầu máng: ≥ 320mm - Năng suất: (30 ÷ 40) tấn/giờ
4	Băng tải	Bộ	01		- Bề rộng băng: ≥ 400mm - Năng suất: (40 ÷ 80) tấn/giờ
5	Hệ thống ròng rọc	Bộ	01	Sử dụng để vận chuyển vật liệu, nâng vì chống	Loại thông dụng trên thị trường
6	Súng vặn đai ốc bằng khí nén	Bộ	01	Sử dụng để thực hành lắp đặt vì chống kim loại	- Áp suất khí nén: ≥ 6kG/cm^2 - Lực xiết: ≥ 500N.m
7	Máy nén khí	Bộ	01	Sử dụng để cấp năng lượng khí ép cho các thiết bị khác	- Áp suất khí: (6 ÷ 7)kG/cm^2 - Lưu lượng: ≥ 5m^3/ph
8	Xe khoan	Bộ	01	Sử dụng để thực hành cơ giới hóa công tác khoan	- Hệ thống di chuyển: kiểu xích hoặc di chuyển trên ray - Điều khiển hệ thống dẫn tiến: thủy lực hoặc khí nén - Phù hợp với đường lò tiết diện ≤ 20m^2
9	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng 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: ≥ 2500 ANSI lumen

Bảng 37. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LẬP HỆ CHUẨN VÀ BIỆN PHÁP THI CÔNG CÁC CÔNG TRÌNH THÔNG GIÓ TRONG MỎ HẦM LÒ

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 44
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	Quạt gió chính	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành thông gió cho các đường lò	- Công suất: ≤ 5kW - Lưu lượng gió: ≥ $5m^3$/giây
2	Quạt cục bộ	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành vận hành thông gió cục bộ	- Công suất: ≤ 5kW - Lưu lượng gió: ≥ $2m^3$/giây
3	Ống gió thép	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành lắp đặt ống gió cứng	- Đường kính: (0,6 ÷ 1)m - Chiều dài: (0,5 ÷ 2)m
4	Ống gió vải	Chiếc	06	Sử dụng để thực hành lắp đặt ống gió mềm	- Đường kính: (0,6 ÷ 1)m - Chiều dài: (0,5 ÷ 2)m
5	Cửa gió cố định	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành lắp đặt cửa chắn gió	- Vật liệu: Thép - Diện tích: ≥ $1,5m^2$
6	Cửa gió tạm thời	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành lắp đặt cửa gió tạm thời	- Vật liệu: gỗ, vải hoặc kim loại - Diện tích: ≥ $1,5m^2$
7	Khung chống định hình	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành thi công cầu gió	Vật liệu gỗ có thể thay đổi được hình dạng
8	Màn chắn gió	Chiếc	04	Sử dụng để thực hành lắp đặt tường gió tạm thời	- Chất liệu: vải bạt tẩm nhựa - Kích thước: (4 x 12)m
9	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu Sử dụng để 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: ≥ 2500 ANSI lumen

Bảng 38. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHỐNG GIỮ LÒ CHỢ BẰNG GIÁ THỦY LỰC DI ĐỘNG, GIÀN CHỐNG TỰ HÀNH

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 45
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 thủ công nghề mỏ	Bộ	06	Sử dụng 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	Trạm bơm nhũ hóa	Chiếc	1	Sử dụng để bơm cấp dịch cho cột chống	- Dung tích trạm bơm: (600 ÷ 1200) lít - Áp lực: (7 ÷ 35)Mpa - Lưu lượng: ≥ 80 lít/phút
3	Súng bơm dung dịch	Chiếc	3	Sử dụng để bơm cấp dịch cho cột thủy lực	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Pa lăng cáp	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn sử dụng và thực hành thu hồi cột chống trong lò chợ	Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn
5	Pa lăng xích	Chiếc	03		Tải trọng: (2 ÷ 5) tấn
6	Giá thủy lực di động	Bộ	3	Sử dụng 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
7	Dàn chống tự hành	Bộ	3	Sử dụng để thực hành dựng vì chống kiểu dàn tự hành	- Tải trọng: (950 ÷ 1600)kN - Cao: (2400 ÷ 3150)mm - Dài: (3600 ÷ 5200)mm - Rộng: ≤ 1500mm

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	Máng cào	Bộ	1	Sử dụng trong công nghệ chống lò bằng giá thủy lực di động và dàn chống tự hành	- Dài: ≥ 1200mm - Rộng: ≥ 320mm - Năng suất: (30 ÷ 40) tấn/giờ
9	Kích thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để di chuyển máng cào	- Tải trọng: ≥ 5 tấn - Hành trình: ≥ 200mm
10	Xe chuyên dụng chuyển vật liệu	Chiếc	01	Sử dụng để vận chuyển vật liệu chống lò	Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
11	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu quy trình công nghệ đầu ca	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2000 ANSI lumen

Bảng 39. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KẾ HOẠCH SỰ CỐ Ở MỎ HẦM LÒ

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 46
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 tạo khói	Chiếc	02	Sử dụng để thực hành trong các tình huống sự cố giả định	- Công suất: ≥ 2kW - Phun xa: ≥ 20m
2	Chuông báo	Chiếc	02		- Cường độ âm thanh: ≥ 95dB - Phòng nổ: ExbI
3	Máy đo khí	Chiếc	03	Sử dụng để đo khí tại hiện trường	Khả năng đo các loại khí: O_2, CO_2, CO, NO_2, SO_2, H_2S, NH_3
4	Dây dẫn hướng	Chiếc	03	Sử dụng để dẫn hướng khi di chuyển qua vùng khói	- Dài: (3000 ÷ 15000)mm - Đường kính: (10 ÷ 30)mm - Chế tạo bằng sợi tổng hợp
5	Còi hơi	Chiếc		Sử dụng để thực hành thông tin, liên lạc bằng âm thanh	- Loại thông dụng trên thị trường - Cường độ âm thanh: ≥ 100dB
6	Máy thở	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành cấp cứu nạn nhân	- Thời gian sử dụng: ≥ 240 phút - Nồng độ hít vào khí Các bon dioxit: ≤ 1%
7	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu mô phỏng các phương án thoát hiểm và thủ tiêu sự cố	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

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

Bảng 40. BẢNG TỔNG HỢP DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	07	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*	
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*	
	Ghệt đi ủng	*Bộ*	*01*	
	Găng tay	*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	- Phạm vi bảo vệ: ($O_2 \geq 17\%$; $CO \leq 1\%$; $CO_2 \leq 2\%$; HCl, H_2S, SO_2, $NO_2 \leq 0,05\%$ - Thời gian: ≤ 60 phút
4	Dụng cụ dập lửa	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
5	Bình dập lửa bằng bột	Chiếc	06	Theo tiêu chuẩn Việt nam (TCVN) về phòng cháy chữa cháy
6	Bình dập lửa bằng bọt	Chiếc	06	
7	Máy thở	Chiếc	01	- Thời gian sử dụng: ≥ 240 phút - Nồng độ hít vào khí Cácbon dioxit: ≤ 1%

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Bảng đo khí	Chiếc	06	- Chiều rộng: ≥ 20cm - Chiều cao: ≥ 40cm
9	Bộ biển báo nguy hiểm	Chiếc	06	- Chiều rộng và chiều cao: ≥ 30cm - Ký hiệu cảnh báo được kẻ bằng sơ phản quang
	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
10	Búa chèn	Chiếc	03	- Áp suất khí nén: ≥ 5kG/cm^2 - Lực đập: ≥ 3,5kG
11	Khoan khí ép cầm tay	Chiếc	03	- Áp suất khí nén: ≥ 5kG/cm^2 - Lực đập: ≥ 7kG
12	Khoan khí ép có giá	Chiếc	03	- Áp suất khí nén: ≥ 7kG/cm^2 - Đường kính lỗ khoan: ≥ 60mm
13	Chân ben	Chiếc	03	- Lực nâng: ≥ 30KN - Hành trình nâng: (0,8 ÷ 2)m
14	Khoan điện cầm tay	Chiếc	03	Công suất: ≤ 1,5kW
15	Máy khoan điện có giá	Chiếc	03	- Điện áp 127v - Công suất (1 ÷ 1,2)kW
16	Biến áp khoan	Chiếc	03	- Công suất: ≥ 2,5kVA - Phòng nổ: ExdI
17	Xe Khoan	Chiếc	01	- Hệ thống di chuyển: kiểu xích hoặc di chuyển trên ray - Điều khiển hệ thống dẫn tiến: thủy lực hoặc khí nén - Kích thước: phù hợp với đường lò tiết diện ≤ 20m^2
18	Máy khoan neo	Bộ	01	- Sức nâng: ≤ 35KN - Mô men xoắn: ≤ 70N.m
19	Choòng khoan	Chiếc	01	- Dài: ≥ 2000mm - Đường kính: ≥ 30mm
20	Choòng khoan thăm dò	Chiếc	01	- Dài: (4 ÷ 8)m - Đường kính: (32 ÷ 50)mm
21	Máy kiểm tra neo	Bộ	01	Lực kéo: ≥ 5KN
22	Máy nén khí	Chiếc	01	- Áp suất khí: (6 ÷ 7)kG/cm^2 - Lưu lượng: ≥ 5 m^3/ph
23	Máy xúc tay gầu quay	Chiếc	01	Dung tích gàu: ≤ 0,3m^3
24	Máy xúc tay gầu lăn	Chiếc	01	Dung tích gàu: ≤ 0,5m^3

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	Máy xúc đổ bên	Chiếc	01	Dung tích gàu: ≤ 0,4m^3
26	Máy cào vơ	Bộ	01	Năng suất: ≤ 2m^3/phút
27	Xe goòng	Chiếc	03	- Dung tích: ≥ 0,8m^3 - Cỡ đường ray: (600 ÷ 900)mm
28	Máng cào	Bộ	01	- Dài cầu máng: ≥ 1200mm - Rộng cầu máng: ≥ 320mm - Năng suất: (30 ÷ 40) tấn/giờ
29	Băng tải	Bộ	01	- Bề rộng băng: ≥ 400mm - Năng suất: (40 ÷ 80) tấn/giờ
30	Máy trộn bê tông	Chiếc	01	- Dung tích thùng trộn: ≤ 200 lít - Công suất: ≤ 1kW
31	Máy đầm bê tông	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy đầm bàn	*Chiếc*	*01*	*- Biên độ giật: ≤ 70mm* *- Trọng lượng: ≤ 50kg*
	Máy đầm dùi	*Chiếc*	*01*	*- Công suất: ≤ 0,7kW* *- Đường kính dây đầm: ≤ 30mm*
32	Máy phun bê tông	Bộ	01	- Lưu lượng: ≥ 1m^3/h - Áp suất: ≥ 2Mpa
33	Máy cắt thép	Bộ	01	Cắt được thép đường kính ≤ 40mm
34	Máy cưa tay	Chiếc	01	Công suất: ≤ 1,5kW
35	Máy bào tay	Chiếc	01	Công suất: ≤ 1kW
36	Cốp pha định hình	Bộ	01	- Dạng vòm và tấm - Kích thước: phù hợp với điều kiện của cơ sở
37	Giàn giáo	Bộ	01	- Kèm theo tấm lót sàn - Kích thước: phù hợp với điều kiện của cơ sở
38	Quạt gió ly tâm	Chiếc	03	- Công suất: ≤ 5kW - Lưu lượng gió: ≥ 5m^3/s
39	Quạt gió hướng trục	Chiếc	03	- Công suất: ≤ 5kW - Lưu lượng gió: ≥ 2m^3/s
40	Ống gió mềm	Chiếc	06	- Đường kính phù hợp với quạt - Chiều dài: (5 ÷ 20)m
41	Ống gió cứng	Chiếc	06	- Đường kính phù hợp với quạt - Chiều dài: (2,5 ÷ 4)m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
42	Tiếp đất ống gió	Bộ	03	Theo Quy phạm an toàn hiện hành
43	Giá treo ống	Chiếc	12	Phù hợp với kích thước của ống gió
44	Pa lăng cáp	Chiếc	03	Tải trọng: ≥ 2 tấn
45	Pa lăng xích	Chiếc	03	Tải trọng: ≥ 2 tấn
46	Thang	Chiếc	02	Chiều cao: (2 ÷ 3)m
47	Khớp nối cơ khí	Chiếc	03	Kích thước phù hợp với trục động cơ và trục quạt
48	Máy bơm nước ly tâm 1 cấp	Chiếc	03	- Lưu lượng: ≥ 20m^3/h - Công suất: ≤ 5,5kW
49	Máy bơm nước piston	Chiếc	03	- Lưu lượng: ≥ 20m^3/h - Công suất: ≤ 5,5kW
50	Máy bơm nước trục xoắn	Chiếc	03	- Lưu lượng: ≥ 20m^3/h - Công suất: ≤ 5,5kW
51	Đồng hồ áp lực	Chiếc	03	Phạm vi đo: ≥ 0,5kG/cm^2
52	Đồng hồ chân không	Chiếc	03	Phạm vi đo: 0 đến (-1) Bar
53	Đồng hồ lưu lượng	Chiếc	03	Lưu lượng đo: ≥ 30m^3/giờ
54	Van 1 chiều	Chiếc	03	- Kích thước phù hợp với bơm - Áp suất: ≥ 0,5kG/cm^2
55	Van đáy	Chiếc	03	- Kích thước phù hợp với bơm - Áp suất: ≥ 0,5kG/cm^2
56	Van điều chỉnh	Chiếc	03	- Kích thước phù hợp với bơm - Áp suất: ≥ 0,5kG/cm^2
57	Giá treo bản vẽ	Chiếc	01	Loại thông dụng, có kích thước phù hợp
58	Dây gốc	Cuộn	03	- Chiều dài: ≥ 150m - Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
59	Máy đo điện trở kíp nổ	Chiếc	01	Phạm vi đo: (0÷ 500)Ω
60	Máy nổ mìn	Chiếc	01	- Số lượng kíp kích nổ: ≤ 200 kíp - Điện áp kích nổ: ≤ 800V
61	Dây dẫn tín hiệu nổ	Cuộn	01	- Chiều dài: ≤ 150m - Khả năng chịu kéo: ≥ 22kg
62	Máy liên hợp đào lò	Chiếc	01	Vận tốc cắt: ≥ 2m/s
63	Trạm biến áp	Bộ	01	Điện áp: ≥ 380/660V
64	Vì chống gỗ	Bộ	03	Gỗ nhóm 6, 7
65	Dầm tiến gương	Chiếc	04	- Thép chống lò (chữ U hoặc I) - Dài (2,5 - 4)m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
66	Xà tăng cường	Bộ	05	- Ray: P8 ÷ 12; - Dài: (6000 ÷ 8000)mm
67	Xe goòng chuyên dụng	Chiếc	01	- Dung tích: ≥ 0,5m^3 - Cỡ đường xe: (600 ÷ 900)mm
68	Vì chống kim loại	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Vì chống cát môn	*Bộ*	*03*	*Tiết diện: (6,5 ÷ 22,5)m^2*
	Vì chống hình thang	*Bộ*	*03*	*Tiết diện: (6,5 ÷ 22,5)m^2*
	Vì chống hình vòm một khớp	*Bộ*	*03*	*Tiết diện: (6,5 ÷ 22,5)m^2*
	Vì chống hình vòm hai khớp	*Bộ*	*03*	*Tiết diện: (6,5 ÷ 22,5)m^2*
69	Máy đo khí quang học	Chiếc	01	Khả năng đo các loại khí: O_2, CO_2, CO, NO_2, SO_2, H_2S, NH_3
70	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
71	Máy đo gió cơ học	Chiếc	03	- Giới hạn tốc độ gió: (0,2 ÷ 10)m/s - Sai số cho phép: ± (0,2 ÷ 0,002)
72	Máy đo gió điện tử	Chiếc	02	- Phạm vi đo: (0 ÷ 20m/s) với nhiệt độ môi trường từ 0^0C - Sai số cho phép: (0,2 ÷ 0,5)m/s
73	Trạm bơm nhũ hóa	Chiếc	1	- Dung tích trạm bơm: (600 ÷ 1200)lít - Áp lực: (7 ÷ 35)Mpa - Lưu lượng: ≥ 80 lít/phút
74	Súng bơm dung dịch	Chiếc	3	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
75	Vì chống thủy lực đơn xà khớp	Bộ	15	-Tải trọng: (280 ÷ 294)kN - Chiều cao: (1000 ÷ 2240)mm
76	Giá thủy lực di động	Bộ	03	- Tải trọng: (950 ÷ 1600kN) - Chiều cao: (1760 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa
77	Giá khung di động liên kết khớp	Bộ	03	- Tải trọng: (950 ÷ 1600kN) - Chiều cao: (1600 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa
78	Giá khung di động liên kết xích	Bộ	03	- Tải trọng: (950 ÷ 1600kN) - Chiều cao: (1600 ÷ 2460)mm - Áp suất: (7 ÷ 35)Mpa

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
79	Cầu máng trượt	Chiếc	06	- Dài: (1,5 ÷ 2)m - Công suất: 2 tấn/giờ
80	Hệ thống tời trục	Bộ	01	- Năng suất: ≥ 10 tấn/giờ - Lực kéo: ≥ 150kN - Khoảng xa vận tải: ≥ 150m - Cấp phòng nổ: ExdI
81	Tời manơ	Chiếc	01	- Lực kéo: ≥ 10kN - Khoảng xa vận tải: ≥ 30m - Cấp phòng nổ: ExdI
82	Kích thủy lực	Chiếc	01	- Tải trọng: ≥ 5 tấn - Hành trình: ≥ 200mm
83	Ray	Thanh	02	- Trọng lượng: (8 ÷ 24)Kg/m - Dài: (6 ÷ 12)m
84	Tà vẹt	Thanh	16	- Dài: (1,3 ÷ 1,6)m - Rộng: (20 ÷ 30)cm - Cao: (15 ÷ 25)cm
85	Thiết bị uốn ray	Chiếc	01	- Dài: (0,5 ÷ 0,8)m - Rộng: (5 ÷ 10)cm
86	Tiếp điểm	Bộ	35	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tiếp điểm chính	Chiếc	35	*Dòng điện: ≤ 250A*
	Tiếp điểm phụ	Chiếc	35	
87	Cầu dao	Bộ	02	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cầu dao tay kiểu hở	*Chiếc*	*01*	*- Dòng điện: ≤ 250A* *- Phòng nổ: ExdI*
	Cầu dao tay phòng nổ	*Chiếc*	*01*	*- Dòng điện: ≤ 250A* *- Phòng nổ: ExdI*
	Cầu dao 1 pha 1 ngả	*Chiếc*	*03*	*Dòng điện: ≤ 60A*
	Cầu dao 1 pha 2 ngả	*Chiếc*	*03*	*Dòng điện: ≤ 60A*
	Cầu dao 3 pha	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≤ 400A*
88	Nút bấm	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nút bấm 2 nút	Chiếc	01	*Dòng điện: ≤ 5A*
	Nút bấm 3 nút	Chiếc	01	
	Nút bấm	Chiếc	08	- Dòng điện: ≤ 300 - Phòng nổ: ExdI

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
89	Bộ khống chế	Bộ	2	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ khống chế kiểu trống	*Chiếc*	*02*	*Dòng điện: ≤ 400A*
	Bộ khống chế kiểu cam	*Chiếc*	*02*	
90	Thiết bị bảo vệ điện hạ thế	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*	*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*	
91	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*	
92	Đèn phòng nổ	Chiếc	01	- Điện áp: 127V - Cấp phòng nổ: ExdI
93	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	01	- Công suất: ≥ 5Ah - Thời gian hoạt động: > 11 giờ
94	Cọc tiếp địa	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
95	Thước kiểm tra khe hở	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
96	Búa địa chất	*Chiếc*	05	Loại thông dụng trên thị trường
97	Máy trắc địa	Bộ		
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy trắc địa	*Chiếc*	*01*	- Độ phóng đại thấu kính > 24X - Độ chính xác đo xa < 2.5mm
	Chân đỡ	*Chiếc*	*01*	Loại thông dụng, phù hợp với máy
98	Mia	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
99	Công tắc chuyển mạch xoay chiều	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Công tắc 1 pha	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≤ 20A*
	Công tắc 3 pha	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≤ 300A*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
100	Khởi động từ	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khởi động từ đơn	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≤ 100A*
	Khởi động từ kép	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≤ 100A*
	Khởi động từ đơn	*Chiếc*	*01*	*- Dòng điện: ≤ 225* *- Phòng nổ: ExdI*
	Khởi động từ kép	*Chiếc*	*01*	*- Dòng điện: ≤ 225* *- Phòng nổ: ExdI*
	Khởi động từ an toàn tia lửa	*Chiếc*	*01*	*- Dòng điện: ≤ 80A* *- Phòng nổ: ExdI*
101	Động cơ điện xoay chiều 1 pha	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Động cơ rô to lồng sóc	*Chiếc*	*01*	*Công suất: ≤ 1kW*
	Động cơ rô to dây quấn	*Chiếc*	*01*	*Công suất: ≤ 1kW*
102	Động cơ điện xoay chiều 3 pha	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Động cơ rô to lồng sóc	*Chiếc*	*01*	*Công suất: ≤ 2kW*
	Động cơ rô to dây quấn	*Chiếc*	*01*	*Công suất: ≤ 2kW*
103	Rơ le	Bộ	12	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Rơ le nhiệt	*Chiếc*	*01*	*- Dòng điện: ≤ 50A* *- Hiệu chỉnh được dòng cắt*
	Rơ le dòng	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≤ 40A*
	Rơ le điện áp	*Chiếc*	*01*	*Điện áp: ≤ 380V*
104	Rơ le rò điện	Chiếc	02	- Điện áp: 127, 660/380 - Phòng nổ: ExdI
105	Áp tô mát	Chiếc	06	- Dòng điện: ≤ 400A - Phòng nổ: ExdI
106	Bàn thực tập	Chiếc	06	- Kích thước tối thiểu: (1000 x 1800)mm - Có nguồn điện cấp đến bàn
107	Bộ thước	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước dây	*Chiếc*	*01*	*Dài: ≥ 50m*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*	*Dài: ≥ 5m*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
108	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	01	
	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*
109	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
110	Mô hình các mối ghép	Bộ	01	Thể hiện được các mối ghép
	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*	
111	Bộ mẫu gỗ	Bộ	02	Kích thước phù hợp với điều kiện của phòng học
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Gỗ tròn	*Mẫu*	01	
	Gỗ thanh	*Mẫu*	01	
	Gỗ tấm	*Mẫu*	01	
112	Bộ mẫu vật liệu đá tự nhiên và đá nhân tạo	Bộ	02	Loại thông dụng trong xây dựng
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đá vôi	*Mẫu*	*03*	
	Gạch đất sét nung	*Mẫu*	*02*	
113	Bộ mẫu vật liệu kim loại	Bộ	02	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thép cácbon	*Mẫu*	*03*	*Thép CT loại A, B, C*
	Gang	*Mẫu*	*02*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thép hợp kim	*Mẫu*	*02*	
114	Bộ mẫu vật liệu đá tự nhiên và đá nhân tạo	Bộ	02	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Vôi	*Mẫu*	*02*	
	Xi măng	*Mẫu*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
115	Bộ mẫu vật liệu kim loại	Bộ	02	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dầu diesel	*Mẫu*	*01*	*DO 0,5S*
	Xăng	*Mẫu*	*02*	*RON92, RON95*
	Mỡ bôi trơn	*Mẫu*	*02*	*I-13, EF-2*
	Dầu bôi trơn	*Mẫu*	*02*	*SAE20, SAE15W/40*
116	Mô hình động cơ một chiều	Chiếc	01	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
117	Mô hình máy điện xoay chiều	Chiếc	01	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
118	Mô hình máy biến áp	Chiếc	01	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
119	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô đun nguồn cung cấp DC	*Bộ*	*02*	*- Điện áp: ≤ 24V* *- Dòng điện: 5A*
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*02*	*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Mô đun tải thuần cảm	*Bộ*	*02*	*- Điện áp: ≤ 24V* *- Công suất: ≤ 100W*
120	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô đun nguồn cung cấp AC	*Bộ*	*02*	*- Điện áp: ≤ 220V* *- Dòng điện: 10A*
	Đồng hồ Cosφ	*Chiếc*	*02*	*- Điện áp: ≥ 220V*
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*02*	*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Mô đun tải	*Bộ*	*02*	*- Điện áp: ≤ 220V* *- Công suất: ≤ 1000W*
121	Mô hình mốc trắc địa	Bộ	01	- 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*	
122	Mẫu đá	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đá mắc ma	*Viên*	*02*	- Dài: (100 ÷ 200)mm - Rộng: (100 ÷ 200)mm - Cao: (100 ÷ 200)mm
	Đá trầm tích	*Viên*	*02*	
	Đá biến chất	*Viên*	*02*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
123	Mô hình thế nằm của đá	Chiếc	01	- Kích thước phù hợp với điều kiện của cơ sở - Trên mặt cắt có ký hiệu các lớp đất đá
124	Mô hình đứt gãy địa chất	Bộ	01	- Kích thước phù hợp với điều kiện của cơ sở - Trên 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*	
125	Mô hình nếp uốn các lớp đất đá mỏ	Bộ	01	- Kích thước phù hợp với điều kiện của cơ sở - Trên 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*	
126	Mô hình công tắc tơ	Chiếc	01	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
127	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*	
128	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*	
129	Mô hình hệ thống cung cấp điện mỏ hầm lò	Chiếc	01	- Chiều rộng: ≥ 1,0m - Chiều dài: ≥ 1,5m
130	Mô hình thanh biến dạng uốn	Chiếc	01	Loại thông dụng phổ biến trên thị trường
131	Mô hình thanh biến dạng kéo	Chiếc	01	
132	Mô hình thanh biến dạng nén	Chiếc	01	
133	Mô hình thanh biến dạng cắt	Chiếc	01	
134	Mô hình các van thủy lực	Bộ	01	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Van phân phối	*Chiếc*	*01*	
	Van một chiều	*Chiếc*	*01*	
	Van cột áp	*Chiếc*	*01*	
	Van giảm áp	*Chiếc*	*01*	
	Tiết lưu	*Chiếc*	*01*	
	Ổn lưu	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
135	Mô hình máy bơm	Bộ	01	Cắt bổ 1/4 thấy rõ các chi tiết bên trong
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bơm trục xoắn	*Chiếc*	*01*	
	Bơm ly tâm 1 cấp	*Chiếc*	*01*	
	Bơm bánh răng	*Chiếc*	*01*	
136	Bộ thí nghiệm truyền động thủy lực	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bơm	*Chiếc*	*01*	*Công suất: ≤ 4,5kW*
	Động cơ thủy lực	*Chiếc*	*01*	*Công suất: ≤ 4,5kW*
	Van thủy lực	*Bộ*	*01*	*Đồng bộ với hệ thống*
	Hệ thống ống dẫn	*Bộ*	*01*	*Kích thước phù hợp với bơm*
	Xy lanh thủy lực một chiều	*Chiếc*	*02*	*Áp suất: ≤ 180 Bar*
	Xy lanh thủy lực hai chiều	*Chiếc*	*02*	*Áp suất: ≤ 180 Bar*
	Đồng hồ đo lưu lượng	*Chiếc*	*01*	*Lưu lượng đo: ≥ 30m^3/h*
	Đồng hồ đo áp lực	*Chiếc*	*01*	*Áp suất: ≥ 0,5kG/cm^2*
	Đồng hồ đo độ chân không	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (999 ÷ 0,001) mbar*
	Động cơ điện xoay chiều 1 pha	*Chiếc*	*01*	*Công suất: ≤ 1kW*
137	Dụng cụ phục vụ thi công chống giữ lò	Bộ	06	
	Mỗi bộ gồm:			
	Búa tạ	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Xẻng	*Chiếc*	*01*	
	Búa lò	*Chiếc*	*01*	
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*	
	Dưỡng kiểm tra bán kính cong	*Chiếc*	*01*	
	Choòng cày	*Chiếc*	*01*	
	Thước đo	*Chiếc*	*01*	*Dài (3 ÷ 5)m*
138	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*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm tách vỏ	*Chiếc*	*01*	*Đường kính cáp: (1 ÷ 6)mm*
	Mỏ hàn thiếc	*Chiếc*	*01*	*Công suất: (40 ÷ 90)W*
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*02*	*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*02*	
139	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ampe kìm	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo ≤ 600A*
	Wat mét	*Chiếc*	*01*	*Điện áp: ≤ 600V*
	Mêgôm mét	*Chiếc*	*01*	*Điện áp thử: ≥ 500V*
	Đồng hồ đo điện trở tiếp đất	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (0,5 ÷ 1000)Ω*
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm*
140	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cờ lê	*Bộ*	*02*	*Kích thước: (8 ÷ 24)mm*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*02*	*Kích thước: ≤ 42mm*
	Cờ lê khẩu	*Bộ*	*02*	*Kích thước:(10 ÷ 42)mm*
	Cờ lê lực	*Chiếc*	*02*	*Mô men xiết: ≤ 100N.m*
	Vam	*Chiếc*	*02*	*Loại 2 hoặc 3 chấu*
	Búa nguội	*Chiếc*	*02*	*Khối lượng:(250 ÷ 300)g*
141	Mô hình ruộng mỏ	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
142	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
143	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
144	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
145	Mô hình hệ thống đường lò mở vỉa hỗn hợp	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
146	Mô hình lò khai thác	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
147	Mô hình áp lực tác dụng lên nóc lò	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
148	Mô hình áp lực ở lò nghiêng	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
149	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
150	Mô hình xử ly sự cố lò chuẩn bị	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
151	Mô hình xếp cũi nóc	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
152	Mô hình kết cấu khung chống lò giếng	Chiếc	01	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
153	Mô hình kíp nổ	Chiếc	3	Kích thước phù hợp với điều kiện cụ thể của cơ sở
154	Mô hình mạng nổ kiểu nối tiếp	Chiếc	1	- Chiều rộng: ≥ 1m - Chiều dài: ≥ 1,5m
155	Mô hình mạng nổ kiểu song song	Chiếc	1	- Chiều rộng: ≥ 1m - Chiều dài: ≥ 1,5m
156	Mô hình mạng nổ kiểu hỗn hợp	Chiếc	1	- Chiều rộng: ≥ 1m - Chiều dài: ≥ 1,5m
157	Mô hình thuốc nổ	Chiếc	18	Kích thước giống vật thật
158	Mô hình máy liên hợp đào lò	Chiếc	01	Mô phỏng đầy đủ các bộ phận chính của máy
159	Mô hình hệ thống quan trắc trung tâm	Bộ	01	Mô phỏng đầy đủ hệ thống quan trắc trung tâm thu nhỏ
160	Mô hình hệ thống tự động bẻ ghi	Chiếc	01	Chế tạo bằng vật liệu thông dụng
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
161	Máy vi tính	Bộ	01	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
162	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	- Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumen
163	Phần mềm AutoCAD	Bộ	01	Phiên bản AutoCAD 2004/2007/2008

Phần C
DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
THEO MÔ ĐUN TỰ CHỌN

Bảng 41. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HỆ THỐNG TỰ ĐỘNG KIỂM SOÁT
KHÔNG KHÍ MỎ HẦM LÒ

(Kèm theo bảng Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 39
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Đầu đo	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đầu đo tốc độ gió	*Chiếc*	*01*	*Dải đo: (5 ÷ 20)m/s*
	Đầu đo khí Mê tan	*Chiếc*	*01*	*Dải đo: (0 ÷ 5)%*
	Đầu đo khí CO	*Chiếc*	*01*	*Dải đo: (0 ÷ 500)ppm*
2	Tủ chỉ thị	Chiếc	03	- Số kênh tín hiệu: ≤ 20 - Dòng nạp: ≤ 30mA
3	Mô hình hệ thống quan trắc trung tâm	Bộ	01	Mô phỏng đầy đủ hệ thống quan trắc trung tâm thu nhỏ

Bảng 42. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LẬP BIỆN PHÁP THI CÔNG ĐÀO LÒ QUA VÙNG CẤU TẠO ĐỊA CHẤT PHỨC TẠP

(Kèm theo bảng Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 40
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan điện thăm dò	Chiếc	01	Công suất: ≤ 1,5kW
2	Choòng khoan thăm dò	Chiếc	01	- Dài: (4 ÷ 8)m - Đường kính: (32 ÷ 50)mm

Bảng 43. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LẬP BIỆN PHÁP VÀ TỔ CHỨC THI CÔNG ĐÀO HẦM TRẠM TRONG MỎ HẦM LÒ

(Kèm theo bảng Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 41
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Khung chống hình chữ nhật	Bộ	03	Tiết diện: (4,0 ÷ 9,0)m^2
2	Khung chống hình vuông	Bộ	03	Tiết diện: (4,0 ÷ 9,0)m^2
3	Tấm chèn gỗ	Tấm	48	- Kích thước: (50 x 1200 x 200)mm - Gỗ nhóm 5, 6

Bảng 44. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): TỰ ĐỘNG HÓA HỆ THỐNG VẬN TẢI TRONG LÒ
(Kèm theo bảng Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 42
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cảm biến	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cảm biến lệch băng	*Chiếc*	*01*	*Khoảng cách phát hiện: ≤ 6m*
	Cảm biến mức đổ đầy	*Chiếc*	*01*	
	Cảm biến tốc độ	*Chiếc*	*01*	*Tốc độ: ≥ 5 mét/giây*
2	Rơ le tốc độ	Chiếc	03	Tốc độ: ≥ 5 mét/giây
3	Mô hình hệ thống tự động bẻ ghi	Chiếc	01	Chế tạo bằng vật liệu thông dụng
4	Biến tần	Chiếc	01	- Dòng điện: ≥ 50A - Công suất: (0,5 ÷ 1)kW - Phòng nổ: ExdI

Bảng 45. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CƠ GIỚI HÓA QUÁ TRÌNH ĐÀO LÒ XÂY DỰNG CƠ BẢN
(Kèm theo bảng Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 43
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Hệ thống ròng rọc	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
2	Súng vặn đai ốc bằng khí nén	Bộ	01	- Áp suất khí nén: ≥ 6kG/cm^2 - Lực xiết: ≥ 500N.m

Bảng 46. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LẬP HỆ CHUẨN VÀ BIỆN PHÁP THI CÔNG CÁC CÔNG TRÌNH THÔNG GIÓ TRONG MỎ HẦM LÒ

(Kèm theo bảng Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 44
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cửa gió cố định	Chiếc	02	- Vật liệu: Thép - Diện tích: ≥ 1,5m^2
2	Cửa gió tạm thời	Chiếc	02	- Vật liệu: gỗ, vải hoặc kim loại - Diện tích: ≥ 1,5m^2
3	Khung chống định hình	Chiếc	02	Vật liệu gỗ có thể thay đổi được hình dạng
4	Màn chắn gió	Chiếc	04	- Chất liệu: vải bạt tẩm nhựa - Kích thước: (4 x 12)m

Bảng 47. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHỐNG GIỮ LÒ CHỢ BẰNG GIÁ THỦY LỰC DI ĐỘNG, DÀN CHỐNG TỰ HÀNH

(Kèm theo bảng Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 45
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dàn chống tự hành	Bộ	3	- Tải trọng: (950 ÷ 1600)kN - Cao: (2400 ÷ 3150)mm - Dài: (3600 ÷ 5200)mm - Rộng: ≤ 1500mm

Bảng 48. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): KẾ HOẠCH SỰ CỐ Ở MỎ HẦM LÒ
(Kèm theo bảng Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Kỹ thuật xây dựng mỏ
Mã số mô đun: MĐ 46
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tạo khói	Chiếc	02	- Công suất: ≥ 2kW - Phun xa: ≥ 20m
2	Chuông báo	Chiếc	02	- Cường độ âm thanh: ≥ 95dB - Phòng nổ: ExbI
3	Còi hơi	Chiếc		- Loại thông dụng trên thị trường - Cường độ âm thanh: ≥ 100dB

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ KỸ THUẬT XÂY DỰNG MỎ
Trình độ: Cao đẳng 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	Thạc sĩ Quản lý giáo dục	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Vũ Hồng Thái	Kỹ sư Khai thác	P. Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Nguyễn Tiến Bộ	Kỹ sư Điện - Điện tử	Ủy viên thư ký
4	Ông Nguyễn Văn Quỳnh	Kỹ sư xây dựng mỏ	Ủy viên
5	Ông Nguyễn Văn Thuân	Kỹ sư khai thác	Ủy viên
6	Ông Phạm Văn Tuyên	Kỹ sư khai thác	Ủy viên
7	Ông Nguyễn Văn Hường	Kỹ sư khai thác mỏ	Ủy viên

(Xem tiếp Công báo số 749 + 750)

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