PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 12/2015/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 3 năm 2015 ban hành Danh mục thiết bị tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Vận hành điện trong nhà máy điện; Đo lường điện; Vận hành tổ máy phát điện Diesel; Lắp đặt đường dây tải điện và trạm biến áp có điện áp từ 110kV trở xuống; Thí nghiệm điện; Bảo trì thiết bị cơ điện; Kỹ thuật thiết bị sản xuất dược; Kỹ thuật thiết bị xét nghiệm y tế; Vận hành thiết bị hóa dầu; Vận hành thiết bị chế biến dầu khí; Vận hành thiết bị khai thác dầu khí; Khoan khai thác dầu khí; Chế biến thực phẩm; Công nghệ sản xuất bột giấy và giấy; Sửa chữa thiết bị may

(Tiếp theo Công báo số 445 + 446)

PHỤ LỤC 12B

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ KHOAN KHAI THÁC DẦU KHÍ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 12/2015/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 3 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí

Mã nghề: 50510706

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐỊA CHẤT DẦU KHÍ

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
Mã số môn học: MH 16
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	La bàn địa chất	Chiếc	05	Sử dụng để đo hướng, đo độ nghiêng, đo độ dốc, đo thẳng đứng, đo ngang	Sai số: $\leq 0,5^0$
2	Quả địa cầu	Chiếc	02	Phục vụ công tác giảng dạy về địa chất sơ sở và địa chất dầu khí	Đường kính: ≥ 300mm
3	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumenst
5	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CƠ SỞ KHOAN KHAI THÁC DẦU KHÍ

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
Mã số môn học: MH 17
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumenst
3	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐỊA CHẤT MÔI TRƯỜNG

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
Mã số môn học: MH 18
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumenst
3	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THÍ NGHIỆM DUNG DỊCH KHOAN
VÀ XI MĂNG

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
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	Máy khuấy dung dịch	Chiếc	03	Sử dụng để pha chế dung dịch	Tốc độ: (3 ÷ 600) vòng/ph
2	Dụng cụ đo độ nhớt	Chiếc	03	Sử dụng để đo độ nhớt quy ước của dung dịch khoan	Sai số cho phép: ≤ 0,5s
3	Dụng cụ đo trọng lượng riêng	Chiếc	03	Sử dụng để đo trọng lượng riêng của dung dịch khoan	Dải đo: (0,5 ÷ 3,5) G/cm^3
4	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Sử dụng để cân hóa phẩm	- Khả năng cân: ≤ 2kg - Độ chính xác: 0,01gam
5	Máy đo độ thải nước và độ dày vỏ bùn	Chiếc	03	Sử dụng để đo độ thải nước, độ dày vỏ bùn của dung dịch khoan	Loại có cốc đo và sử dụng máy nén khí tạo áp lực
6	Máy đo ứng suất trượt tĩnh	Chiếc	03	Sử dụng để đo ứng suất trượt tĩnh của dung dịch khoan	Theo tiêu chuẩn của API
7	Dụng cụ đo hàm lượng cát	Chiếc	03	Sử dụng để đo hàm lượng cát của dung dịch khoan	Theo tiêu chuẩn của API
8	Máy đo độ pH	Chiếc	03	Sử dụng để đo độ pH của dung dịch khoan	Sai số cho phép: ≤ 0,2
9	Đồng hồ đo thời gian	Chiếc	10	Sử dụng để đo thời gian trong các quá trình thí nghiệm	Loại thông dụng trên thị trường
10	Dụng cụ đo độ sệt	Chiếc	03	Sử dụng để đo độ sệt của xi măng	Theo tiêu chuẩn của API
11	Dụng cụ đo độ chảy tỏa	Chiếc	03	Sử dụng để đo độ chảy tỏa của xi măng	Theo tiêu chuẩn của API

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Dụng cụ đo độ cứng	Chiếc	03	Sử dụng để đo độ đông cứng của xi măng	Theo tiêu chuẩn của API
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		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumenst
15	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HỆ THỐNG PHÁT LỰC

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
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	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và quy trình vận hành, bảo dưỡng động cơ 4 kỳ	Công suất: (3 ÷ 9)kW
2	Máy phát điện 1 pha diesel	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và quy trình vận hành, bảo dưỡng máy phát điện 1 pha diesel	Công suất: (5 ÷ 15)kW
3	Mô hình các cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	01	Sử dụng để làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Truyền động bánh răng	*Chiếc*	*01*		
	Truyền động xích	*Chiếc*	*01*		
	Truyền động bánh trục vít	*Chiếc*	*01*		
	Truyền động bánh răng hành tinh	*Chiếc*	*01*		
	Truyền động đai	*Chiếc*	*01*		
4	Mô hình tua bin hơi	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và quy trình vận hành, bảo dưỡng tua bin hơi	Công suất: ≤ 30MW

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 vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumenst
7	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HỆ THỐNG NÂNG HẠ

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
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	Hệ ròng rọc	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và quy trình vận hành, bảo dưỡng ròng rọc	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ròng rọc tĩnh	*Bộ*	*01*		*- Tải trọng: (10 ÷ 200) tấn - Số ròng rọc: (2 ÷ 7)*
	Ròng rọc động	*Bộ*	*01*		*- Tải trọng: (15 ÷ 200) tấn - Số ròng rọc: (1 ÷ 6)*
	Cáp khoan	*Mét*	*10*		*Đường kính: (15 ÷ 35)mm*
	Móc nâng	*Chiếc*	*01*		*Tải trọng: ≤ 750 tấn*
2	Tời khoan	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và quy trình vận hành, bảo dưỡng tời khoan	- Công suất: (50 ÷ 2000)kW - Số vận tốc: (2 ÷ 6)
3	Mô hình tháp khoan	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và quy trình vận hành tháp khoan	Chiều cao: ≥ 500mm
4	Quang treo	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và quy trình vận hành, bảo dưỡng quang treo	Tiết diện: (40 ÷ 90)mm Sức tải: ≤ 750 tấn
5	Elevator	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và quy trình vận hành, bảo dưỡng elevator	Đường kính của elevator phù hợp với đường kính ngoài của cần khoan
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Elevator loại vát	*Chiếc*	*01*		
	Elevator loại không vát	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Chấu chèn	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và quy trình vận hành, bảo dưỡng chấu chèn	Kích thước phù hợp với kích thước của cần khoan và ống chống
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Chấu chèn xách tay	*Chiếc*	*01*		
	Chấu chèn thủy lực	*Chiếc*	*01*		
	Chấu chèn tự động	*Chiếc*	*01*		
7	Mô hình mô phỏng hệ thống nâng hạ	Bộ	01	Dùng để giới thiệu quy trình kéo thả cột cần khoan và ống chống	Mô hình mô tả kỹ năng vận hành hệ thống nâng hạ, kiểm soát và xử lý các thông số. Có công nghệ phù hợp với thực tế
8	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumenst
10	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HỆ THỐNG TUẦN HOÀN DUNG DỊCH

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
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	Máy bơm dung dịch khoan	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn quy trình vận hành và bảo dưỡng máy bơm dung dịch khoan	- Lưu lượng: ≥ $5m^3/h$ - Cột áp: ≥ 10m
2	Máy bơm ly tâm	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn quy trình vận hành và bảo dưỡng máy bơm ly tâm	- Lưu lượng: ≥ $5m^3/h$ - Cột áp: ≥ 10m
3	Sàng rung	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn quy trình vận hành và bảo dưỡng sàng rung	- Tần số rung: ≥ 100 lần/ph - Biên độ: (1 ÷ 5)mm
4	Máy tách cát	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn quy trình vận hành và bảo dưỡng bảo dưỡng máy tách cát	- Kích thước hạt rắn tách: (75 ÷ 250)µm - Lưu lượng làm việc: (100÷ 500)gal/min/cone
5	Máy tách bùn	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn quy trình vận hành và bảo dưỡng máy máy tách bùn	- Kích thước hạt rắn tách: (20 ÷ 75)µm - Lưu lượng làm việc: (10 ÷ 75) gal/min/cone
6	Máy tách khí	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn quy trình vận hành và bảo dưỡng máy tách khí	- Lưu lượng khí tách ra: ≤ 15MMscf/d - Áp suất làm việc: ≤ 125psi
7	Thùng trộn	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn quy trình vận hành và bảo dưỡng thùng trộn	Thể tích: ≥ 500 l
8	Van	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và quy trình vận hành van	- Áp suất: ≤ 5000psi - Đường kính: ≥ 3 inches
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Van cầu	*Chiếc*	*01*		
	Van cổng	*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
	Van một chiều	*Chiếc*	*01*		
	Van bi	*Chiếc*	*01*		
	Van chốt	*Chiếc*	*01*		
	Van bướm	*Chiếc*	*01*		
	Van màng	*Chiếc*	*01*		
	Van an toàn	*Chiếc*	*01*		
	Van điều khiển	*Chiếc*	*01*		
9	Mô hình mô phỏng hệ thống tuần hoàn dung dịch khoan	Bộ	01	Dùng để giới thiệu quy trình tuần hoàn dung dịch khoan	- Mô hình mô tả kỹ năng vận hành hệ thống tuần hoàn dung dịch, kiểm soát và xử lý các thông số - Có công nghệ phù hợp với thực tế
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		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumenst
12	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HỆ THỐNG QUAY CẦN

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
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	Đầu xoay thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và quy trình vận hành, lắp đặt với cần chủ đạo	Theo tiêu chuẩn API
2	Cần chủ đạo	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và quy trình vận hành, lắp đặt với cần chủ đạo trong cột cần khoan	Đường kính: (65 ÷ 155)mm Chiều dài: (1200 ÷ 1400)mm
3	Đầu quay Rô to (Rotary table)	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và quy trình vận hành, lắp đặt, bảo dưỡng bàn quay roto	- Đường kính lỗ: ≤ 700mm - Tốc độ: ≥ 25 vòng/phút
4	Đầu quay di động (Topdrive)	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và quy trình vận hành, bảo dưỡng đầu quay di động trong hệ thống quay cần	Công suất: ≥ 20HP
5	Mô hình mô phỏng hệ thống quay cần	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu các phương pháp khoan rô to và khoan bằng đầu quay di động	Mô hình mô tả kỹ năng vận hành hệ thống quay cần, kiểm soát và xử lý các thông số. Có công nghệ phù hợp với thực tế
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		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumenst
8	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HỆ THỐNG CHUỖI CẦN KHOAN
VÀ DỤNG CỤ PHÁ HỦY ĐẤT ĐÁ

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cần khoan thường	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và quy trình lắp đặt, bảo dưỡng cần khoan thường	Đường kính ngoài: (60 ÷ 170)mm Chiều dài: (5000 ÷ 15000)mm
2	Cần nặng	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và quy trình lắp đặt, bảo dưỡng cần nặng	Đường kính ngoài: (120 ÷ 250)mm
3	Cần chủ đạo	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và quy trình lắp đặt, bảo dưỡng cần chủ đạo	Đường kính ngoài: ≥ 70mm
4	Za mốc cần khoan	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và quy trình lắp đặt cần khoan	Đường kính ngoài: ≥ 200mm
5	Định tâm	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và quy trình lắp đặt, bảo dưỡng định tâm	Đường kính ngoài: (60 ÷ 170)mm Chiều dài: (5000 ÷ 15000)mm
6	Choòng khoan	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và các hư hỏng thường gặp của choòng khoan	Đường kính ngoài: (75 ÷ 500)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Choòng chóp xoay	*Chiếc*	*01*		
	Choòng kim cương	*Chiếc*	*01*		
	Choòng lấy mẫu	*Chiếc*	*01*		
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		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumenst
9	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HỆ THỐNG CHỐNG ỐNG VÀ TRÁM XI MĂNG

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Ống chống	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu đặc tính kỹ thuật của ống chống và quy trình lắp đặt	
	Một bộ bao gồm:				
	Ống chống định hướng	*Chiếc*	*01*		*- Vật liệu: Thép* *- Đường kính ngoài: (500 ÷ 760)mm*
	Ống chống bề mặt	*Chiếc*	*01*		*- Vật liệu: Thép* *- Đường kính ngoài: (400 ÷ 500)mm*
	Ống chống trung gian	*Chiếc*	*01*		*- Vật liệu: Thép* *- Đường kính ngoài: (150 ÷ 400)mm*
	Ống chống khai thác	*Chiếc*	*01*		*Đường kính ngoài: (50 ÷ 150)mm*
2	Đầu trám xi măng	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của đầu bơm trám	Đường kính: (50 ÷ 760)mm
3	Nút trám xi măng	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của nút trám xi măng	Vật liệu: Cao su có lõi nhôm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nút trám trên	*Chiếc*	*01*		
	Nút trám dưới	*Chiếc*	*01*		
4	Đế ống chống	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của đế ống chống	
	Một bộ bao gồm:				
	Đầu định hướng	*Chiếc*	*01*		*Thông số kỹ thuật phù hợp với hệ thống*
	Chân đế	*Chiếc*	*01*		*- Vật liệu: Thép* *- Kích thước:* *Dày: (15 ÷ 20)mm* *Dài: (200 ÷ 600)mm*
	Ống chân đế	*Chiếc*	*01*		*- Vật liệu: Thép* *- Dài: (1500 ÷ 2000)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
5	Vòng dừng	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của vòng dừng	Vật liệu: Gang Dày: (15 ÷ 20)mm
6	Chổi quét màng vỏ sét	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của chổi quét màng vỏ sét	Loại thông dụng trên thị trường
7	Mô hình mô phỏng hệ thống tuần hoàn dung dịch khoan	Bộ	01	Sử dụng để mô phỏng quá trình chống ống và bơm trám xi măng	Mô hình mô tả kỹ năng vận hành hệ thống tuần hoàn dung dịch, kiểm soát và xử lý các thông số. Có công nghệ phù hợp với thực tế
8	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumenst
10	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HỆ THỐNG KHÍ NÉN

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn quy trình vận hành, bảo dưỡng máy nén khí	- Áp suất nén: (3 ÷ 15)at - Năng suất nén: (2 ÷ 10)m^3/phút
2	Mô hình hệ thống xử khí nén	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu nguyên lý và quy trình xử lý khí nén	Công suất phù hợp với máy nén khí
3	Bình chứa khí nén	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn quy trình vận hành bảo dưỡng bình chứa khí nén	- Áp suất làm việc: (3 ÷ 20)at - Thể tích chứa: ≥ 30l
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumenst
6	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HỆ THỐNG KIỂM SOÁT GIẾNG KHOAN

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
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	Van cần chủ đạo (Kelly cock)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn quy trình vận hành van cần chủ đạo	Đường kính trong: (45 ÷ 80)mm Đường kính ngoài: (100 ÷ 200)mm
2	Van chống phun trào trong cần khoan (Inside BOP)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn quy trình vận hành van chống phun trào trong cần khoan	Đường kính trong: (35 ÷ 75)mm Đường kính ngoài: (95 ÷ 245)mm
3	Cụm đối áp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn quy trình vận hành các loại đối áp	
	Một bộ bao gồm:				
	Đối áp vạn năng (annular)	*Chiếc*	*01*		*Áp suất: (2000 ÷ 10000)psi*
	Đối áp ôm cần (pipe ram)	*Chiếc*	*01*		*Áp suất: (2000 ÷ 10000) psi*
	Đối áp cắt cần (upper and lower shear ram)	*Chiếc*	*01*		*Áp suất: (5000 ÷ 15000) psi*
4	Cụm phân dòng (Choke manifolds)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn quy trình vận hành cụm phân dòng	Áp suất: (3000 ÷ 15000) psi
5	Cụm dập giếng (Kill manifolds)	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn quy trình vận hành cụm dập giếng	Áp suất: (3000 ÷ 15000) psi
6	Mô hình mô phỏng hệ thống kiểm soát giếng khoan	Bộ	01	Dùng để mô phỏng quá trình kiểm soát giếng khoan và các sự cố xảy tra trong quá trình kiểm soát giếng khoan	Mô hình mô tả kỹ năng vận hành hệ thống kiểm soát và xử lý các thông số. Có công nghệ phù hợp với thực tế

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	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		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumenst
9	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CƠ SỞ SỬA CHỮA THIẾT BỊ KHOAN

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
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	Động cơ Diesel 4 kỳ	Bộ	01	Sử dụng để tháo, lắp và bảo dưỡng sửa chữa động cơ 4 kỳ	Công suất: (3 ÷ 9)kW
2	Máy phát điện 1 pha diesel	Bộ	01	Sử dụng để tháo, lắp và bảo dưỡng sửa chữa máy phát điện 1 pha diesel	Công suất: (5 ÷ 15)kW
3	Mô hình các cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	01	Sử dụng để tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và quy trình bảo dưỡng	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Truyền động bánh răng	*Chiếc*	*01*		
	Truyền động xích	*Chiếc*	*01*		
	Truyền động bánh trục vít	*Chiếc*	*01*		
	Truyền động bánh răng hành tinh	*Chiếc*	*01*		
	Truyền động đai	*Chiếc*	*01*		
4	Tời khoan	Bộ	01	Sử dụng để nâng hạ thiết bị	- Công suất: (50 ÷ 2000)kW - Số vận tốc: (2 ÷ 6)
5	Hệ ròng rọc	Bộ	01	Sử dụng để nâng hạ thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ròng rọc tĩnh	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng: (10 ÷ 200) tấn* *- Số ròng rọc: (2 ÷ 7)*
	Ròng rọc động	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng: (15 ÷ 200) tấn* *- Số ròng rọc: (1 ÷ 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
6	Máy bơm dung dịch khoan	Chiếc	01	Sử dụng để tháo, lắp và bảo dưỡng sửa chữa bơm dung dịch khoan	- Lưu lượng: ≥ $5m^3/h$ - Cột áp: ≥ 10m
7	Máy bơm ly tâm	Chiếc	01	Sử dụng để tháo, lắp và bảo dưỡng sửa chữa máy bơm ly tâm	- Lưu lượng: ≥ $5m^3/h$ - Cột áp: ≥ 10m
8	Sàng rung	Chiếc	01	Sử dụng để tháo, lắp và bảo dưỡng sửa chữa sàng rung	- Tần số rung: ≥ 100 lần/ph - Biên độ: (1 ÷ 5)mm
9	Máy tách cát	Chiếc	01	Sử dụng để tháo, lắp và bảo dưỡng sửa chữa máy tách cát	- Kích thước hạt rắn tách: (75 ÷ 250)µm - Lưu lượng làm việc: (100 ÷ 500)gal/min/cone
10	Máy tách bùn	Chiếc	01	Sử dụng để tháo, lắp và bảo dưỡng sửa chữa máy tách bùn	- Kích thước hạt rắn tách: (20 ÷ 75)µm - Lưu lượng làm việc: (10 ÷ 75) gal/min/cone
11	Máy tách khí	Chiếc	01	Sử dụng để tháo, lắp và bảo dưỡng sửa chữa máy tách khí	- Lưu lượng khí tách ra: ≤ 15MMscf/d - Áp suất làm việc: ≤ 125 psi
12	Thùng trộn	Chiếc	01	Sử dụng để bảo dưỡng thùng trộn	Thể tích: ≥ 500 l
13	Van	Bộ	01	Sử dụng để bảo dưỡng và sửa chữa van	- Áp suất: ≤ 5000 psi - Đường kính: ≥ 3 inch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Van cầu	*Chiếc*	*01*		
	Van cổng	*Chiếc*	*01*		
	Van một chiều	*Chiếc*	*01*		
	Van bi	*Chiếc*	*01*		
	Van chốt	*Chiếc*	*01*		
	Van bướm	*Chiếc*	*01*		
	Van màng	*Chiếc*	*01*		
	Van an toàn	*Chiếc*	*01*		
	Van điều khiển	*Chiếc*	*01*		
14	Đầu xoay thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để bảo dưỡng và sửa chữa đầu xoay thủy lực	Theo tiêu chuẩn API

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Cần chủ đạo	Bộ	01	Sử dụng để bảo dưỡng và sửa chữa cần chủ đạo	Đường kính: (65 ÷ 155)mm Chiều dài: (1200 ÷ 1400)mm
16	Đầu quay Rôto (Rotary table)	Bộ	01	Sử dụng để bảo dưỡng và sửa chữa bàn quay roto	- Đường kính lỗ: ≤ 700mm - Tốc độ: ≥ 25 vòng/phút
17	Đầu quay di động (Topdrive)	Bộ	01	Sử dụng để bảo dưỡng và sửa chữa đầu quay di động	Công suất: ≥ 20HP
18	Đầu trám xi măng	Chiếc	01	Sử dụng để bảo dưỡng và sửa chữa đầu bơm trám	Đường kính: (100 ÷ 500)mm
19	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để tháo lắp, bảo dưỡng và sửa chữa máy nén khí	- Áp suất nén: (3 ÷ 15)at - Năng suất nén: (2 ÷ 10)m^3/phút
20	Cụm đối áp	Bộ	01	Sử dụng để tháo lắp, bảo dưỡng và sửa chữa cụm đối áp	
	Một bộ bao gồm:				
	Đối áp vạn năng (annular)	*Chiếc*	*01*		*Áp suất: (2000 ÷ 10000) psi*
	Đối áp ôm cần (pipe ram)	*Chiếc*	*01*		*Áp suất: (2000 ÷ 10000) psi*
	Đối áp cắt cần (upper and lower shear ram)	*Chiếc*	*01*		*Áp suất: (5000 ÷ 15000) psi*
21	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo, lắp	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: (50 ÷ 75)kg*
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: (2 ÷ 7)kg*
	Búa nguội	*Chiếc*	*18*		*Trọng lượng: (0,3 ÷ 1,5)kg*
	Cưa tay	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (300 ÷ 350)mm*
	Bàn chải sắt	*Chiếc*	*06*		*Cỡ sợi: ≤ 2mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (200 ÷ 400)mm Răng kép*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*18*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*18*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*18*		
	Dũa vuông	*Chiếc*	*18*		
	Đục bằng	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*18*		
22	Bàn nguội	Bộ	01	Dùng để trong quá trình thực hành sửa chữa thiết bị khoan	Số vị trí làm việc: ≥ 3 Mỗi vị trí làm việc có 1 ê tô
23	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800)mm
24	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
25	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumenst
26	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
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	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có chi tiết nhỏ	Đường kính khoan: ≤ 14mm
2	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ trên chi tiết có kích thước trung bình	Đường kính khoan: ≤ 25mm
3	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ trên vật có kích thước lớn	Đường kính khoan: ≤ 25mm
4	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa chi tiết gia công	Đường kính đá mài: ≤ 350mm
5	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa dụng cụ nguội	Đường kính đá mài: ≤ 250mm
6	Dụng cụ gia công ren	Bộ	02	Dùng để tạo ren lỗ và trục	- Đường kính ren gia công: ≤ M12 - Đường kính mũi khoan: (3 ÷ 12)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi khoan	*Chiếc*	*03*		
	Tay quay - bàn ren	*Bộ*	*03*		
	Tay quay - ta rô	*Bộ*	*03*		
7	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	01	Dùng để vạch dấu, chấm dấu và để định vị, kiểm tra chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài (120 ÷ 150)mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*18*		
	Đài vạch	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Khối D	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (100 x 100 x 120)mm*
	Khối V	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (75 x 35 x 30)mm*
	Bàn máp	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: ≥ (400 x 400)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
8	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	01	Dùng để đo, kiểm tra kích thước chi tiết gia công nguội	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài (300 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn thép	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài (2000 ÷ 7000)mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: $0^0 \div 360^0$*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước ≥ (120 x 50)mm*
	Com pa vạch dấu	*Chiếc*	*09*		*- Chiều dài 2 càng: (150 ÷ 250)mm - Phạm vi đo: (0 ÷ 200)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*09*		
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*09*		
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*03*		*Phạm vi đo: (0,25 ÷ 6)mm*
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*04*		*Phạm vi đo: ≤ 300mm*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*03*		*Các góc kiểm tra: 30^0; 45^0; 90^0; 120^0 ; 135^0*
9	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: (50 ÷ 75)kg*
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: (2 ÷ 7)kg*
	Búa nguội	*Chiếc*	*18*		*Trọng lượng: (0,3 ÷ 1,5)kg*
	Cưa tay	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (300 ÷ 350)mm*
	Bàn chải sắt	*Chiếc*	*06*		*Cỡ sợi: ≤ 2mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (200 ÷ 400)mm Răng kép*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*18*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*18*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*18*		
	Dũa vuông	*Chiếc*	*18*		
	Đục bằng	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*18*		

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	Bàn nguội	Bộ	01	Dùng để thực hành nguội và gá lắp ê tô	Số vị trí làm việc: ≥ 18 Mỗi vị trí làm việc có 1 ê tô
11	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800)mm
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		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumenst
14	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ HỌC (TỰ CHỌN): TỔ CHỨC SẢN XUẤT

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
Mã số môn học: MH 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	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		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumenst
3	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THỰC TẬP ĐỊA CHẤT CƠ SỞ

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
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	La bàn địa chất	Chiếc	05	Phục vụ công tác định hướng, định vị	Sai số: ≤ 0,5^o
2	Kính lúp	Chiếc	05	Sử dụng để xác định sơ bộ cấu trúc khoáng vật	Độ phóng đại: ≥ 5X
3	Máy định vị toàn cầu GPS	Chiếc	02	Phục vụ công tác định vị	Loại thông dụng trên thị trường
4	Quả địa cầu	Chiếc	02	Phục vụ công tác giảng dạy về địa chất sơ sở và địa chất dầu khí	Đường kính: ≥ 300mm
5	Búa dùng cho địa chất	Chiếc	05	Phục vụ cho công tác khảo sát địa chất tại các điểm lộ	Chiều dài: ≥ 279mm
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		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumenst
8	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): NGUYÊN LÝ PHÁ HỦY ĐẤT ĐÁ

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
Mã số môn học: MH 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	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		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumenst
3	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): ĐO LƯỜNG TỰ ĐỘNG HÓA

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
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	Bộ đo áp suất	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn phương pháp đo áp suất	
	Một bộ bao gồm:				
	Cảm biến (Transmitter) áp suất kiểu chênh áp	*Chiếc*	*01*		*Áp suất: (0 ÷ 20) bar*
	Bơm tay (Pneumatic Handpump)	*Chiếc*	*01*		*Áp suất: (0 ÷ 25) bar*
	Đồng hồ đo áp suất chuẩn	*Chiếc*	*01*		*Áp suất: (0 ÷ 45) bar*
2	Bộ đo mức	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn phương pháp đo mức	
	Một bộ bao gồm:				
	Cảm biến (Transmitter) áp suất kiểu chênh áp	*Chiếc*	*01*		*Áp suất: (0 ÷ 20) bar*
	Bồn chứa nước có hiển thị mức chất lỏng	*Chiếc*	*01*		*Chiều cao: (1 ÷ 1,5)m*
3	Bộ đo lưu lượng	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn phương pháp đo lưu lượng	
	Một bộ bao gồm:				
	Cảm biến (Transmitter) lưu lượng	*Bộ*	*01*		Loại thông dụng trên thị trường
	Hệ thống ống	*Bộ*	*01*		*Dung tích bình chứa: (100 ÷ 200)l* *Đường kính ống: (21 ÷ 42)mm*
	Máy bơm	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≥ 350W*
	Biến tần	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≥ 0,5kW*

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	Bộ đo nhiệt độ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cách đo và đo nhiệt độ	
	Một bộ bao gồm:				
	Cảm biến (Transmitter) nhiệt độ	*Bộ*	01		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Lò nhiệt chuẩn	*Chiếc*	*01*		*Nhiệt độ: (25 ÷ 145)^{0}C*
	Đồng hồ vạn năng (DMM)	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
5	Hệ thống DCS	Bộ	01	Dùng để mô phỏng và điều khiển mức, lưu lượng và áp suất	- Hệ thống bao gồm: Tủ FCS (CPU, nguồn, Modun I/O) - Mô hình điều khiển (mức hoặc lưu lượng) - Máy vi tính - Phần mềm chạy hệ thống DCS
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		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumenst
8	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

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

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
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 cứu thương	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tủ y tế	*Chiếc*	*01*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*	
	Xe đẩy	*Chiếc*	*01*	
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Theo tiêu chẩn Việt Nam về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình chữa cháy	*Chiếc*	*02*	
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*	
	Lăng họng nước cứu hỏa	*Chiếc*	*01*	
3	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*	
	Khẩu trang, găng tay	*Bộ*	*01*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Ủng bảo hộ	*Đôi*	*01*	
	Dây đeo an toàn	*Chiếc*	*01*	
	NHÓM THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
4	Máy khuấy dung dịch	Bộ	03	Tốc độ: (3 ÷ 600) vòng/ph
5	Máy bơm dung dịch khoan	Chiếc	01	- Lưu lượng: ≥ $5m^3/h$ - Cột áp: ≥ 10m
6	Máy bơm ly tâm	Chiếc	01	- Lưu lượng: ≥ $5m^3/h$ - Cột áp: ≥ 10m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Sàng rung	Chiếc	01	- Tần số rung: ≥ 100 lần/ph - Biên độ: (1 ÷ 5)mm
8	Máy tách cát	Chiếc	01	- Kích thước hạt rắn: (75 ÷ 250)µm - Lưu lượng làm việc: (100 ÷ 500) gal/min/cone
9	Máy tách bùn	Chiếc	01	- Kích thước hạt rắn: (20 ÷ 75)µm - Lưu lượng làm việc: (10 ÷ 75) gal/min/cone
10	Máy tách khí	Chiếc	01	- Lưu lượng khí tách ra: ≤ 15MMscf/d - Áp suất làm việc: ≤ 125psi
11	Máy đo độ thải nước và độ dày vỏ bùn	Chiếc	03	Loại có cốc đo và sử dụng máy nén khí tạo áp lực
12	Máy đo ứng suất trượt tĩnh	Chiếc	03	Theo tiêu chuẩn của API
13	Dụng cụ đo hàm lượng cát	Chiếc	03	Theo tiêu chuẩn của API
14	Dụng cụ đo độ sệt	Chiếc	03	Theo tiêu chuẩn của API
15	Dụng cụ đo độ chảy tỏa	Chiếc	03	Theo tiêu chuẩn của API
16	Dụng cụ đo độ cứng	Chiếc	03	Theo tiêu chuẩn của API
17	Thùng trộn	Chiếc	01	Thể tích: ≥ 500l
18	Dụng cụ đo trọng lượng riêng	Chiếc	03	Dải đo: (0,5 ÷ 3,5)G/cm^3
19	Hệ ròng rọc	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ròng rọc tĩnh	*Bộ*	*01*	*- Tải trọng: (10 ÷ 200) tấn* *- Số ròng rọc: (2 ÷ 7)*
	Ròng rọc động	*Bộ*	*01*	*- Tải trọng: (15 ÷ 200) tấn* *- Số ròng rọc: (1 ÷ 6)*
	Cáp khoan	*Mét*	*50*	*Đường kính: (15 ÷ 35)mm*
	Móc nâng	*Chiếc*	*01*	*Tải trọng: ≤ 750 tấn*
20	Tời khoan	Chiếc	01	- Công suất: (50 ÷ 2000)kW - Số vận tốc: (2 ÷ 6)
21	Mô hình tháp khoan	Chiếc	01	Chiều cao: ≥ 500mm
22	Quang treo	Bộ	01	- Tiết diện: (40 ÷ 90)mm - Sức tải: ≤ 750 tấn
23	Elevator	Chiếc	01	Đường kính của elevator phù hợp với đường kính ngoài của cần khoan
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Elevator loại vát	*Chiếc*	*01*	
	Elevator loại không vát	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Chấu chèn	Bộ	01	Kích thước phù hợp với kích thước của cần khoan và ống chống
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Chấu chèn xách tay	*Chiếc*	*01*	
	Chấu chèn thủy lực	*Chiếc*	*01*	
	Chấu chèn tự động	*Chiếc*	*01*	
25	Van	Bộ	01	- Áp suất: ≤ 5000 psi - Đường kính: ≥ 3 inch
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Van cầu	*Chiếc*	*01*	
	Van cổng	*Chiếc*	*01*	
	Van một chiều	*Chiếc*	*01*	
	Van bi	*Chiếc*	*01*	
	Van chốt	*Chiếc*	*01*	
	Van bướm	*Chiếc*	*01*	
	Van màng	*Chiếc*	*01*	
	Van an toàn	*Chiếc*	*01*	
	Van điều khiển	*Chiếc*	*01*	
26	Đầu xoay thủy lực	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn API
27	Cần chủ đạo	Bộ	01	Đường kính: (65 ÷ 155)mm Chiều dài: (1200 ÷ 1400)mm
28	Đầu quay Rô to (Rotary table)	Bộ	01	- Đường kính lỗ: ≤ 700mm - Tốc độ: ≥ 25 vòng/phút
29	Đầu quay di động (Topdrive)	Bộ	01	Công suất: ≥ 20HP
30	Cần khoan thường	Bộ	01	- Đường kính ngoài: (60 ÷ 170)mm - Chiều dài: (5000 ÷ 15000)mm
31	Cần nặng	Cần	01	Đường kính ngoài: (120 ÷ 250)mm
32	Za mốc cần khoan	Bộ	01	Đường kính ngoài: ≥ 70mm
33	Định tâm	Bộ	01	Đường kính ngoài: ≥ 200mm
34	Choòng khoan	Bộ	02	Đường kính ngoài: (75 ÷ 500)mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Choòng chóp xoay	*Chiếc*	*01*	
	Choòng kim cương	*Chiếc*	*01*	
	Choòng lấy mẫu	*Chiếc*	*01*	
35	Ống chống	Bộ	01	
	Một bộ bao gồm:			
	Ống chống định hướng	*Chiếc*	*01*	*- Vật liệu: Thép* *- Đường kính ngoài: (500 ÷ 760)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ống chống bề mặt	*Chiếc*	*01*	*- Vật liệu: Thép* *- Đường kính ngoài: (400 ÷ 500)mm*
	Ống chống trung gian	*Chiếc*	*01*	*- Vật liệu: Thép* *- Đường kính ngoài: (150 ÷ 400)mm*
	Ống chống khai thác	*Chiếc*	*01*	*Đường kính ngoài: (50 ÷ 150)mm*
36	Đầu trám xi măng	Chiếc	01	Đường kính: (50 ÷ 760)mm
37	Nút trám xi măng	Bộ	01	Vật liệu: Cao su có lõi nhôm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nút trám trên	*Chiếc*	*01*	
	Nút trám dưới	*Chiếc*	*01*	
38	Đế ống chống	Bộ	01	
	Một bộ bao gồm:			
	Đầu định hướng	*Chiếc*	*01*	*Thông số kỹ thuật phù hợp với hệ thống*
	Chân đế	*Chiếc*	*01*	*- Vật liệu: Thép* *- Kích thước:* *+ Dày: (15 ÷ 20)mm* *+ Dài: (200 ÷ 600)mm*
	Ống chân đế	*Chiếc*	*01*	*- Vật liệu: Thép* *- Dài: (1500 ÷ 2000)mm*
39	Vòng dừng	Chiếc	01	Vật liệu: Gang Dày: (15 ÷ 20)mm
40	Chổi quét màng vỏ sét	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
41	Máy nén khí	Chiếc	01	- Áp suất nén: (3 ÷ 15)at - Năng suất nén: (2 ÷ 10)m^3/phút
42	Bình chứa khí nén	Chiếc	01	- Áp suất làm việc: (3 ÷ 20)at - Thể tích chứa: ≥ 30l
43	Mô hình hệ thống xử khí nén	Bộ	01	Công suất phù hợp với máy nén khí
44	Mô hình mô phỏng hệ thống quay cần	Bộ	01	Mô hình mô tả kỹ năng vận hành hệ thống quay cần, kiểm soát và xử lý các thông số có công nghệ phù hợp với thực tế
45	Mô hình mô phỏng hệ thống tuần hoàn dung dịch khoan	Bộ	01	Mô hình mô tả kỹ năng vận hành hệ thống tuần hoàn dung dịch, kiểm soát và xử lý các thông số có công nghệ phù hợp với thực tế

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
46	Mô hình mô phỏng hệ thống nâng hạ	Bộ	01	Mô hình mô tả kỹ năng vận hành hệ thống nâng hạ, kiểm soát và xử lý các thông số có công nghệ phù hợp với thực tế
47	Bình thông nhau	Bộ	02	Vật liệu: Thủy tinh
48	Ống Pitô	Ống	02	Vật liệu: Thủy tinh
49	Ống Venturi	Ống	02	- Đường kính đoạn lớn: ≥ 42mm - Đường kính đoạn nhỏ: (21 ÷ 34)mm
50	La bàn địa chất	Chiếc	05	Sai số: ≤ $0,5^o$
51	Quả địa cầu	Chiếc	02	Đường kính: ≥ 300mm
52	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	- Khả năng cân: ≤ 2kg - Độ chính xác: 0,01gam
53	Động cơ Diesel 4 kỳ	Chiếc	01	Công suất: (3 ÷ 9)kW
54	Máy phát điện 1 pha	Bộ	01	Công suất: (5 ÷ 15)kW
55	Mô hình Tua bin hơi	Bộ	01	Công suất: ≤ 30MW
56	Máy thử độ cứng	Chiếc	01	Tải trọng ép: (600 ÷ 1500)N
57	Máy thử kéo, nén vật liệu	Chiếc	01	Lực kéo, nén: ≤ 600kN
58	Máy đo độ pH	Chiếc	03	Sai số cho phép: ≤ 0,2
59	Đồng hồ đo thời gian	Chiếc	10	Loại thông dụng trên thị trường
60	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Kích thước mặt bàn: ≥ khổ A_3. Mặt bàn điều chỉnh được độ nghiêng
61	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*	
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*	
	Thước cong	*Chiếc*	*01*	
	Com pa vẽ	*Chiếc*	*01*	
	Ê ke	*Chiếc*	*01*	
62	Mô hình các khối hình học	Bộ	01	Được sơn màu các bề mặt để phân biệt các giao tuyến và mặt cắt
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Lập phương	*Chiếc*	*01*	
	Lăng trụ	*Chiếc*	*01*	
	Hình chóp	*Chiếc*	*01*	
	Hình chóp cụt	*Chiếc*	*01*	
	Hình trụ	*Chiếc*	*01*	
	Hình nón	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
63	Mô hình các cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Truyền động bánh răng	*Chiếc*	*01*	
	Truyền động xích	*Chiếc*	*01*	
	Truyền động bánh trục vít	*Chiếc*	*01*	
	Truyền động bánh răng hành tinh	*Chiếc*	*01*	
	Truyền động đai	*Chiếc*	*01*	
64	Mô hình cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cơ cấu cam cần đẩy	*Chiếc*	*01*	
	Cơ cấu tay quay con trượt	*Chiếc*	*01*	
	Cơ cấu cu lít	*Chiếc*	*01*	
	Biên tay quay	*Chiếc*	*01*	
	Cơ cấu vít me đai ốc	*Chiếc*	*01*	
65	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Vôn mét	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 300)V*
	Ampe mét	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 300)A*
	Watt mét	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 50)W*
66	Đồng hồ vạn năng (VOM)	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
67	Ampe kìm	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
68	Khí cụ điện điều khiển, đóng cắt và bảo vệ	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*01*	*Thời gian đóng, cắt: ≥ 3 giây*
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≤ 10A*
	Rơ le nhiệt	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≥ 5A*
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≥ 15A*
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≥ 15A*
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≤ 15A*
69	Dụng cụ điện cầm tay	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tuốc nô vít 4 cạnh	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*	
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*	
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*	
70	Mô hình cấu trúc tinh thể kim loại	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường phù hợp với yêu cầu đào tạo
71	Bộ mẫu vật liệu	Bộ	02	Loại vật liệu thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thép	*Chiếc*	*01*	
	Gang	*Chiếc*	*01*	
	Đồng	*Chiếc*	*01*	
	Nhôm	*Chiếc*	*01*	
72	Mẫu so sánh độ bóng	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
73	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 200)mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: ≤ 100mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: ≤ 75mm*
	Pan me đo sâu	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: ≤ 50mm*
	Pan me điện tử	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: ≤ 150mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*	*Chiều dài: (300 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn thép	*Chiếc*	*01*	*Chiều dài:(2000 ÷ 7500)mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*	*Giá trị đo: 0° ÷ 360°*
	Ke góc	*Chiếc*	*01*	*Kích thước: ≥ (120 x 50)mm*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*	*Giá trị thang đo: 0,01mm*
74	Căn mẫu	Bộ	01	Kích thước đo: (0,05 ÷ 2)mm
III	**NHÓM THIẾT BỊ HỖ TRỢ**			
75	Máy vi tính	Bộ	01	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
76	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumenst
77	Bảng di động	Chiếc	01	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

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

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HỆ THỐNG KIỂM SOÁT GIẾNG KHOAN

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

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Van cần chủ đạo (Kelly cock)	Chiếc	01	- Đường kính trong: (45 ÷ 80)mm - Đường kính ngoài: (100 ÷ 200)mm
2	Van chống phun trào trong cần khoan (Inside BOP)	Chiếc	01	- Đường kính trong: (35 ÷ 75)mm - Đường kính ngoài: (95 ÷ 245)mm
3	Cụm đối áp	Bộ	01	
	Một bộ bao gồm:			
	Đối áp vạn năng (annular)	*Chiếc*	*01*	*Áp suất: (2000 ÷ 10000) psi*
	Đối áp ôm cần (pipe ram)	*Chiếc*	*01*	*Áp suất: (2000 ÷ 10000) psi*
	Đối áp cắt cần (upper and lower shear ram)	*Chiếc*	*01*	*Áp suất: (5000 ÷ 15000) psi*
4	Cụm phân dòng (Choke manifolds)	Bộ	01	Áp suất: (3000 ÷ 15000) psi
5	Cụm dập giếng (Kill manifolds)	Bộ	01	Áp suất: (3000 ÷ 15000) psi

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CƠ SỞ SỬA CHỮA THIẾT BỊ KHOAN
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cụm đối áp	Bộ	01	
	Một bộ bao gồm:			
	Đối áp vạn năng (annular)	*Chiếc*	*01*	*Áp suất: (2000 ÷ 10000) psi*
	Đối áp ôm cần (pipe ram)	*Chiếc*	*01*	*Áp suất: (2000 ÷ 10000) psi*
	Đối áp cắt cần (upper and lower shear ram)	*Chiếc*	*01*	*Áp suất: (5000 ÷ 15000) psi*
2	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*	*Trọng lượng: (50 ÷ 75)kg*
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*	*Trọng lượng: (2 ÷ 7)kg*
	Búa nguội	*Chiếc*	*18*	*Trọng lượng: (0,3 ÷ 1,5)kg*
	Cưa tay	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: (300 ÷ 350)mm*
	Bàn chải sắt	*Chiếc*	*06*	*Cỡ sợi: ≤ 2mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: (200 ÷ 400)mm Răng kép*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*18*	
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*18*	
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*18*	
	Dũa vuông	*Chiếc*	*18*	
	Đục bằng	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*18*	
3	Bàn nguội	Bộ	01	- Số vị trí làm việc: ≥ 3 - Mỗi vị trí làm việc có 1 ê tô
4	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800)mm

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): NGUỘI CƠ BẢN
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Đường kính khoan: ≤ 14mm
2	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Đường kính khoan: ≤ 25mm
3	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Đường kính khoan: ≤ 25mm
4	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Đường kính đá mài: ≤ 350mm
5	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	01	Đường kính đá mài: ≤ 250mm
6	Dụng cụ gia công ren	Bộ	02	- Đường kính ren gia công: ≤ M12 - Đường kính mũi khoan: (3 ÷ 12)mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mũi khoan	*Chiếc*	*03*	
	Tay quay - Bàn ren	*Bộ*	*03*	
	Tay quay - Ta rô	*Bộ*	*03*	
7	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*18*	
	Đài vạch	*Chiếc*	*03*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Khối D	*Chiếc*	*03*	*Kích thước: ≥ (100 x 100 x 120)mm*
	Khối V	*Chiếc*	*03*	*Kích thước: ≥ (75 x 35 x 30)mm*
	Bàn máp	*Chiếc*	*03*	*Kích thước: ≥ (400 x 400)mm*
8	Dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Com pa vạch dấu	*Chiếc*	*09*	*- Chiều dài 2 càng: (150÷ 250)mm* *- Phạm vi đo: (0 ÷ 200)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*09*	
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*09*	
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*03*	*Phạm vi đo: (0,25 ÷ 6)mm*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*03*	*Các góc kiểm tra: 30^0; 45^0; 90^0; 120^0; 135^0*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*	*Trọng lượng: (50 ÷ 75)kg*
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*	*Trọng lượng: (2 ÷ 7)kg*
	Búa nguội	*Chiếc*	*18*	*Trọng lượng: (0,3 ÷ 1,5)kg*
	Cưa tay	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài:(300 ÷ 350)mm*
	Bàn chải sắt	*Chiếc*	*06*	*Cỡ sợi: ≤ 2mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: (200 ÷ 400)mm Răng kép*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*18*	
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*18*	
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*18*	
	Dũa vuông	*Chiếc*	*18*	
	Đục bằng	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: (120 ÷ 150)mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*18*	
10	Bàn nguội	Bộ	01	- Số vị trí làm việc: ≥ 3 - Mỗi vị trí làm việc có 1 ê tô
11	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Kích thước: ≥ (600 x 400 x 800)mm

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THỰC TẬP ĐỊA CHẤT CƠ SỞ
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Kính lúp	Chiếc	05	Độ phóng đại: ≥ 5X
2	Máy định vị toàn cầu GPS	Chiếc	02	Loại thông dụng trên thị trường
3	Búa dùng cho địa chất	Chiếc	05	Chiều dài: ≥ 279mm

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): ĐO LƯỜNG TỰ ĐỘNG HÓA
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Khoan khai thác dầu khí
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ đo áp suất	Bộ	01	
	Một bộ bao gồm:			
	Cảm biến (Transmitter) áp suất kiểu chênh áp	*Chiếc*	*01*	*Áp suất: (0 ÷ 20) bar*
	Bơm tay (Pneumatic Handpump)	*Chiếc*	*01*	*Áp suất: (0 ÷ 25) bar*
	Đồng hồ đo áp suất chuẩn	*Chiếc*	*01*	*Áp suất: (0 ÷ 45) bar*
2	Bộ đo mức	Bộ	01	
	Một bộ bao gồm:			
	Cảm biến (Transmitter) áp suất kiểu chênh áp	*Chiếc*	*01*	*Áp suất: (0 ÷ 20) bar*
	Bồn chứa nước có hiển thị mức chất lỏng	*Chiếc*	*01*	*Chiều cao (1 ÷ 1,5)m*
3	Bộ đo lưu lượng	Bộ	01	
	Một bộ bao gồm:			
	Cảm biến (Transmitter) lưu lượng	*Bộ*	*01*	Loại thông dụng trên thị trường
	Hệ thống ống	*Bộ*	*01*	*- Dung tích bình chứa: (100 ÷ 200)l* *- Đường kính ống: (21 ÷ 42)mm*
	Máy bơm	*Chiếc*	*01*	*Công suất: ≥ 350W*
	Biến tần	*Chiếc*	*01*	*Công suất: ≥ 0,5kW*
4	Bộ đo nhiệt độ	Bộ	01	
	Một bộ bao gồm:			
	Cảm biến (Transmitter) nhiệt độ	*Bộ*	01	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Lò nhiệt chuẩn	*Chiếc*	*01*	*Nhiệt độ: (25 ÷ 145)^{0}C*
	Đồng hồ vạn năng (DMM)	*Bộ*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
5	Hệ thống DCS	Bộ	01	Hệ thống bao gồm: - Tủ FCS (CPU, Nguồn, modun I/O) - Mô hình điều khiển (mức hoặc lưu lượng) - Máy vi tính - Phần mềm chạy hệ thống DCS

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
NGHỀ: KHOAN KHAI THÁC DẦU KHÍ
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)

TT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Nguyễn Văn Giáp	Tiến sỹ Thiết bị khoan - Khai thác dầu khí	P. Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Vũ Đức Thoan	Thạc sỹ kỹ thuật	Ủy viên thư ký
4	Ông Hồ Quốc Hoa	Thạc sỹ Thiết bị khoan - Khai thác dầu khí	Ủy viên
5	Ông Hoàng Trọng Quang	Thạc sỹ kỹ thuật	Ủy viên
6	Ông Nguyễn Ngọc Thanh Trung	Thạc sỹ kỹ thuật	Ủy viên
7	Ông Nguyễn Cảnh Toàn	Kỹ sư địa chất thủy văn - địa chất công trình	Ủy viên

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

PHỤ LỤC 13A

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ CHẾ BIẾN THỰC PHẨM

(Ban hành kèm theo Thông tư số 12/2015/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 3 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Chế biến thực phẩm

Mã nghề: 40540103

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Năm 2015

Mục lục

Phần thuyết minh

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

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

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

Bảng 3. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật phòng thí nghiệm (MH 09)

Bảng 4. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Hóa sinh thực phẩm (MH 10)

Bảng 5. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vi sinh vật thực phẩm (MH 11)

Bảng 6. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): An toàn lao động (MH 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Phân tích thực phẩm (MH 13)

Bảng 8. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Nước và chất lượng nước (MĐ 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vận chuyển, tiếp nhận và bảo quản nguyên liệu (MĐ 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Các quá trình gia công cơ học (MĐ 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Các quá trình thủy cơ và vận chuyển nguyên liệu (MĐ 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Các quá trình truyền nhiệt (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Các quá trình chuyển khối (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Đóng gói bao bì (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vệ sinh an toàn thực phẩm (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Kiểm tra chất lượng sản phẩm (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Kiểm tra, bảo dưỡng máy và thiết bị (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Dụng cụ đo (MH 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Kỹ thuật xử lý môi trường (MH 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Kỹ thuật sản xuất bánh kẹo (MH 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Công nghệ sản xuất malt và bia (MH 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Công nghệ chế biến sữa và các sản phẩm từ sữa (MH 28)

Bảng 23. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Công nghệ sản xuất cồn (MH 29)

Bảng 24. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Công nghệ chế biến chè, cà phê, ca cao (MH 30)

Bảng 25. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Công nghệ chế biến thịt, cá, trứng (MH 31)

Bảng 26. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Công nghệ chế biến rau quả (MH 32)

Bảng 27. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Công nghệ sản xuất đường mía (MH 33)

Bảng 28. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Công nghệ sản xuất nước giải khát (MH 34)

Bảng 29. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Công nghệ sản xuất rượu (MH 35)

Bảng 30. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Công nghệ chế biến dầu thực phẩm (MH 36)

Bảng 31. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Phụ gia thực phẩm (MH 37)

Bảng 32. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Bồi dưỡng chuyên môn nâng cao trình độ (MĐ 38)

Bảng 33. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Quản lý sản xuất (MĐ 39)

Bảng 34. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Quản lý chất lượng sản phẩm (MĐ 40)

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

Bảng 35. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

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

Bảng 36. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Công nghệ chế biến sữa và các sản phẩm từ sữa (MH 28)

Bảng 37. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Công nghệ sản xuất cồn (MH 29)

Bảng 38. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Công nghệ chế biến chè, cà phê, ca cao (MH 30)

Bảng 39. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Công nghệ chế biến thịt, cá, trứng (MH 31)

Bảng 40. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Công nghệ chế biến rau quả (MH 32)

Bảng 41. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Công nghệ sản xuất đường mía (MH 33)

Bảng 42. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Công nghệ sản xuất nước giải khát (MH 34)

Bảng 43. Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Công nghệ sản xuất rượu (MH 35)

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Chế biến thực phẩm

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Chế biến thực phẩm trình độ trung cấp nghề là danh mục các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh...) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị dạy nghề mà Trường phải trang bị để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 học sinh và lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình khung trình độ trung cấp nghề Chế biến thực phẩm ban hành kèm theo Thông tư số 19/2009/TT-BLĐTBXH ngày 15/6/2009 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Chế biến thực phẩm

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 34 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 để thực hiện môn học, mô-đun đáp ứng yêu cầu của chương trình khung đào tạo nghề;

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị;

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

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

Bảng 35 - Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc Trong bảng này:

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

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

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

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 36 đến bảng 43) dùng để bổ sung cho bảng 35.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Chế biến thực phẩm

Các trường đào tạo nghề Chế biến thực phẩm, trình độ trung cấp nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc (bảng 35);

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

Tên nghề: Chế biến thực phẩm
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành vẽ kỹ thuật	Kích thước mặt bàn: ≥ khổ A_3. Điều chỉnh được độ nghiêng mặt bàn
2	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	01	Dùng trong quá trình thực hành vẽ	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Com pa	*Chiếc*	*01*		
	Dưỡng cong	*Chiếc*	*01*		
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*		
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Ê Ke	*Chiếc*	*02*		
3	Mô hình các khối hình học	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn vẽ các hình chiếu cơ bản	Sơn màu các bề mặt cắt để phân biệt các giao tuyến và mặt cắt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Lập phương	*Chiếc*	*01*		
	Lăng trụ	*Chiếc*	*01*		
	Hình chóp	*Chiếc*	*01*		
	Hình chóp cụt	*Chiếc*	*01*		
	Hình trụ	*Chiếc*	*01*		
	Hình nón	*Chiếc*	*01*		
	Hình nón cụt	*Chiếc*	*01*		
	Hình cầu	*Chiếc*	*01*		
4	Mối ghép cơ khí	Bộ	03	Sử dụng để minh họa các mối ghép trong bài giảng	Kích thước phù hợp với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ghép ren	*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
	Ghép then	*Chiếc*	*01*		
	Ghép then hoa	*Chiếc*	*01*		
	Ghép bằng chốt	*Chiếc*	*01*		
	Ghép bằng đinh tán	*Chiếc*	*01*		
	Ghép hàn	*Chiếc*	*01*		
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		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT ĐIỆN

Tên nghề: Chế biến thực phẩm
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	01	Dùng để kiểm nghiệm các biểu thức và định luật về mạch điện xoay chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khung gá thiết bị	*Chiếc*	*01*		*Bằng kim loại sơn tĩnh điện* *- Dài: ≥ 700mm* *- Rộng: ≥ 500mm* *- Cao: ≥ 200mm*
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*01*		*- $U_{vào}$: 220/380VAC* *- $I_{đm}$: (5 ÷ 10)A* *- Điện áp ra thay đổi được: (90 ÷ 400)VAC*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng*
	Đồng hồ tần số	*Chiếc*	*01*		
	Ampe mét AC	*Chiếc*	*01*		
	Vôn mét AC	*Chiếc*	*01*		
	Mô đun tải (thuần trở, thuần cảm, thuần dung)	*Bộ*	*01*		*Thông số phù hợp với bài thí nghiệm*
	Bộ dây nối, giắc cắm	*Bộ*	*02*		*Theo tiêu chuẩn chung, phù hợp với bộ thí nghiệm*
2	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	01	Dùng để kiểm nghiệm các biểu thức và định luật về mạch điện 1 chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khung gá thiết bị	*Chiếc*	*01*		*Bằng kim loại sơn tĩnh điện* *- Cao: ≥ 700mm* *- Dài: ≥ 500mm* *- Rộng: ≥ 200mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*02*		*- $U_{vào}$ = 220VAC* *- $I_{đm}$: (5 ÷ 10)A* *- Điện áp ra thay đổi được (6 ÷ 24)VDC*
	Ôm mét	*Chiếc*	*02*		*Khoảng đo: ≤ 5000Ω*
	Ampe mét DC	*Chiếc*	*02*		*Loại thông dụng*
	Vôn mét DC	*Chiếc*	*02*		
	Mô đun tải thuần trở	*Bộ*	*02*		*$P_{đm}$ ≤ 100W*
	Bộ dây nối, giắc cắm	*Bộ*	*02*		*Theo tiêu chuẩn chung, phù hợp với bộ thí nghiệm*
3	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT PHÒNG THÍ NGHIỆM

Tên nghề: Chế biến thực phẩm
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo đảm an toàn trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khẩu trang chống độc	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang thường	*Chiếc*	*01*		
	Áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
2	Áp kế	Chiếc	01	Sử dụng để đo áp suất không khí	- Phạm vi đo: (0 ÷ 275) MPa - Độ chính xác: ≤ 0,01%
3	Bàn thí nghiệm	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Kích thước: + Dài: (2000 ÷ 4000)mm + Rộng: (1000 ÷ 1600)mm + Cao: (600 ÷ 1200)mm
4	Bộ bếp gas	Bộ	01	Dùng để đun nóng nguyên vật liệu	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bếp gas	*Chiếc*	*01*		
	Bình gas	*Chiếc*	*01*		
5	Bộ bình định mức	Bộ	1	Dùng để định mức lượng dung dịch, lượng hóa chất	Chất liệu: Thủy tinh (hoặc tương đương)
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*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
6	Bộ cân	Bộ	01	Dùng để định lượng chính xác lượng hóa chất cần dùng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 200 gram* *- Độ chính xác: ± 0,0001 gram*
	Cân kỹ thuật	*Chiếc*	*03*		*Độ chính xác: ± 0,01 gram*
	Cân đồng hồ	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: 200g ÷ 5kg* *- Sai số: ± 20g*
7	Bộ ống đong	Bộ	01	Dùng để đong dung dịch	Vật liệu: Thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*12*		
8	Chiết quang kế	Chiếc	02	Dùng để xác định nồng độ chất khô của dung dịch	- Dải đo: (0 ÷ 90)% Brix - Độ chính xác: ± 0.2% Brix
9	Cồn kế	Chiếc	03	Dùng để đo độ cồn	Dải đo: (0,0 ÷ 2,0)g/l
10	Máy đo độ ẩm không khí	Chiếc	01	Sử dụng để xác định độ ẩm của không khí	- Dải đo: (10 ÷ 95)%RH - Độ chính xác: ≤ 0,1%
11	Máy ly tâm	Chiếc	01	Dùng để thực hành tách pha trong dung dịch	- Tốc độ quay: ≤ 13500 vòng/phút - Dung tích: ≥ 20 lít
12	Máy dập mẫu	Chiếc	01	Sử dụng để làm tơi mẫu để thực hiện thí nghiệm	- Thể tích khoáng chứa mẫu: (80 ÷ 400)ml - Công suất: ≤ 600W
13	Máy trộn (vortex mixer)	Chiếc	01	Dùng để trộn đều dung dịch	Tốc độ: (0 ÷ 3000) vòng/phút
14	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để đo pH của dung dịch	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
15	Máy chưng cất nước	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước tinh khiết	- Cất nước 2 lần - Năng suất: 4 ÷ 8 lít/giờ
16	Máy khuấy từ	Chiếc	01	Dùng để khuấy tan hóa chất	- Tốc độ khuấy: (100 ÷ 1500)vòng/phút - Công suất: (600 ÷ 800)W

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Nhiệt kế	Chiếc	03	Dùng để đo nhiệt độ dung dịch	Dải đo: $-20^0C \div 100^0C$
18	Nồi tiệt trùng	Chiếc	01	Sử dụng để tiệt trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy, sản phẩm đồ hộp	- Dung tích: ≥ 20 lít - Áp suất: ≥ 0,27Mpa - Nhiệt độ tiệt trùng: $(40 \div 140)^0C$
19	Tỷ trọng kế	Chiếc	01	Dùng để đo tỷ trọng của dung dịch	Độ chính xác: 0,005 độ
20	Tủ nung	Chiếc	01	Sử dụng để nung mẫu vật (tro hóa mẫu vật phân tích)	- Thể tích: ≥ 15 lít - Nhiệt độ làm việc: ≤ 1000°C
21	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
22	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): HÓA SINH THỰC PHẨM

Tên nghề: Chế biến thực phẩm
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo đảm an toàn trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khẩu trang chống độc	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang thường	*Chiếc*	*01*		
	Áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
2	Bàn thí nghiệm	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Kích thước: + Dài: (2000 ÷ 4000)mm + Rộng: (1000 ÷ 1600)mm + Cao: (600 ÷ 1200)mm
3	Bộ chày, cối	Bộ	03	Dùng để nghiền mẫu	- Vật liệu: Sứ - Đường kính: 10cm ÷ 15cm
4	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để đun nóng dung dịch	Loại thông dụng
5	Bộ bình tam giác	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành các phản ứng hóa học	Chất liệu: Thủy tinh chịu nhiệt, có nút mài
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*12*		
6	Bộ bình định mức	Bộ	1	Dùng để định mức lượng dung dịch, lượng hóa chất	Chất liệu: Thủy tinh (hoặc tương đương)
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*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
	Loại 500ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*6*		
7	Bộ cân	Bộ	01	Dùng để định lượng chính xác lượng hóa chất cần dùng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 200 gram - Độ chính xác: ± 0,0001 gram*
	Cân kỹ thuật	*Chiếc*	*03*		*Độ chính xác: ± 0,01 gram*
	Cân đồng hồ	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: 200g ÷ 5kg - Sai số: ± 20g*
8	Bộ cốc	Bộ	01	Dùng để định lượng hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Chất liệu: Thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*12*		
9	Bộ ống đong	Bộ	01	Dùng để đong dung dịch	Vật liệu: Thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*12*		
10	Bộ pipet	Bộ	01	Dùng để hút và nhả dung dịch hóa chất	Vật liệu: Thủy tinh chịu nhiệt, hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pipet thẳng	*Chiếc*	*19*		*Dung tích: (1 ÷ 10)ml*
	Micropipet	*Chiếc*	*02*		*Dung tích: (100 ÷ 1000)ppm*
	Giá đựng	*Chiếc*	*03*		*Vật liệu không gỉ*

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 Buret	Bộ	01	Dùng để định lượng dung dịch hóa chất	Vật liệu: Thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*06*		
	Giá kẹp buret	*Chiếc*	*06*		Vật liệu: Inox
12	Bộ ống nghiệm	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn và thực tập các phản ứng hóa học trong quá trình phân tích	*Vật liệu: Thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5ml	*Chiếc*	*36*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*36*		
	Loại 15ml	*Chiếc*	*36*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*36*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*04*		*Để được:* *≥ 10 ống nghiệm/giá*
	Chổi	*Chiếc*	*06*		*Dài: ≥ 25cm*
13	Bộ phễu	Bộ	01	Dùng để rót các dung dịch lỏng	Vật liệu: Thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*06*		
14	Đũa	Chiếc	19	Dùng để khuấy, trộn, làm tan dung dịch	- Vật liệu: Thủy tinh - Dài: ≥ 25cm
15	Lọ	Chiếc	36	Dùng đựng hóa chất	- Dung tích: (30 ÷ 1000)ml - Có nút đậy
16	Máy dập mẫu	Chiếc	01	Sử dụng để làm tơi mẫu để thực hiện thí nghiệm	- Thể tích khoang chứa mẫu: (80 ÷ 400)ml - Công suất: ≤ 600W
17	Máy trộn (vortex mixer)	Chiếc	01	Dùng để trộn đều dung dịch	Tốc độ: (0 ÷ 3000) vòng/phút
18	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để đo pH của dung dịch	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
19	Máy chưng cất nước	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước tinh khiết	- Cất nước 2 lần - Năng suất: (4 ÷ 8) lít/giờ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Máy khuấy từ	Chiếc	01	Dùng để khuấy tan hóa chất	- Tốc độ khuấy: (100 ÷ 1500) vòng/phút - Công suất: (600 ÷ 800)W
21	Nhiệt kế	Chiếc	03	Dùng để đo nhiệt độ dung dịch	Dải đo: $-20^0C \div 100^0C$
22	Quả bóp	Chiếc	12	Dùng để hút và nhả dung dịch	Vật liệu: Cao su
23	Tủ sấy	Chiếc	01	Sử dụng để sấy khô đĩa petri, ống nghiệm, dụng cụ	- Thể tích: (50 ÷ 80) lít - Nhiệt độ: $+ 5^0C \div 150^0C$
24	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng trên thị trường
25	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
26	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VI SINH THỰC PHẨM

Tên nghề: Chế biến thực phẩm
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo đảm an toàn trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khẩu trang chống độc	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang thường	*Chiếc*	*01*		
	Áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
2	Bàn thí nghiệm	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành	Kích thước: + Dài: (2000 ÷ 4000)mm + Rộng: (1000 ÷ 1600)mm + Cao: (600 ÷ 1200)mm
3	Bộ chày, cối	Bộ	03	Dùng để nghiền mẫu	- Vật liệu: Sứ - Đường kính: 10cm ÷ 15cm
4	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để đun nóng dung dịch	Loại thông dụng
5	Bộ bình tam giác	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành các phản ứng hóa học	Chất liệu: Thủy tinh chịu nhiệt, có nút mài
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*12*		
6	Bộ bình định mức	Bộ	1	Dùng để định mức lượng dung dịch, lượng hóa chất	Chất liệu: Thủy tinh (hoặc tương đương)
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*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
	Loại 250ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*6*		
7	Bộ cốc	Bộ	01	Dùng để định lượng hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Chất liệu: Thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*12*		
8	Bộ ống đong	Bộ	01	Dùng để đong dung dịch	Vật liệu: Thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*12*		
9	Bộ pipet	Bộ	01	Dùng để hút và nhả dung dịch hóa chất	Vật liệu: Thủy tinh chịu nhiệt, hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pipet thẳng	*Chiếc*	*19*		*Dung tích: (1 ÷ 10)ml*
	Micropipet	*Chiếc*	*02*		*Dung tích: (100 ÷ 1000)ppm*
	Giá đựng	*Chiếc*	*03*		*Vật liệu không gỉ*
10	Bộ que cấy vi sinh	Bộ	01	Dùng để nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	Vật liệu: Thủy tinh hoặc thép không gỉ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Que cấy thẳng	*Chiếc*	*06*		
	Que cấy vòng	*Chiếc*	*06*		
	Que trang	*Chiếc*	*06*		
11	Bộ ống nghiệm	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn và thực tập các phản ứng hóa học trong quá trình phân tích	*Vật liệu: Thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5ml	*Chiếc*	*36*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*36*		
	Loại 15ml	*Chiếc*	*36*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*36*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*04*		*Để được: ≥ 10 ống nghiệm/giá*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Bộ phễu	Bộ	01	Dùng để rót các dung dịch lỏng	Vật liệu: Thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*06*		
13	Đèn cồn	Chiếc	06	Dùng để đốt nóng dung dịch và khử trùng que cấy	Loại sử dụng trong phòng thí nghiệm
14	Đĩa petri	Chiếc	60	Dùng để nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	- Vật liệu: Thủy tinh có nắp đậy - Đường kính: (60 ÷ 150)mm - Chiều cao: (15 ÷ 25)mm
15	Kính hiển vi	Chiếc	03	Sử dụng để quan sát hình thái của vi sinh vật	- Ống ngắm: Góc nghiêng 45^0, xoay 360^0 - Phóng đại: 40X ÷ 1600X
16	Lò vi sóng	Chiếc	01	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy	Thể tích: ≥ 5 lít
17	Lọ	Chiếc	36	Dùng đựng hóa chất	- Dung tích: (30 ÷ 1000)ml - Có nút đậy
18	Máy dập mẫu	Chiếc	01	Sử dụng để làm tơi mẫu để thực hiện thí nghiệm	- Thể tích khoang chứa mẫu: (80 ÷ 400)ml - Công suất: ≤ 600 W
19	Máy trộn (vortex mixer)	Chiếc	01	Dùng để trộn đều dung dịch	Tốc độ: (0 ÷ 3000)vòng/phút
20	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để đo pH của dung dịch	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
21	Máy chưng cất nước	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước tinh khiết	- Cất nước 2 lần - Năng suất: (4 ÷ 8) lít/giờ
22	Nồi tiệt trùng	Chiếc	01	Sử dụng để tiệt trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy, sản phẩm đồ hộp	- Dung tích: ≥ 20 lít - Áp suất: ≥ 0,27 Mpa - Nhiệt độ tiệt trùng: $(40 \div 140)^0$C
23	Quả bóp	Chiếc	12	Dùng để hút và nhả dung dịch	Vật liệu: Cao su

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Tủ cấy vi sinh	Chiếc	01	Sử dụng để cấy vi sinh vật	- Kích thước buồng thao tác: ≥ (1200 x 500 x 600)mm - Màng lọc chính hiệu quả lọc đến 99,99% đối với các hạt có kích thước 0,3 micron
25	Tủ ấm	Chiếc	02	Sử dụng để hướng dẫn cách duy trì nhiệt độ trong quá trình nuôi cấy vi sinh vật	- Nhiệt độ: $(0 \div 60)^0$C - Thể tích: (150 ÷ 200) lít
26	Tủ hút	Chiếc	01	Dùng để hút khí độc khi pha hóa chất hoặc làm thí nghiệm	- Màng lọc than hoạt tính, màng lọc HEPA - Tốc độ dòng khí lưu thông: ≥ 0,5m/s
27	Tủ sấy	Chiếc	01	Sử dụng để sấy khô đĩa petri, ống nghiệm, dụng cụ	- Thể tích: (50 ÷ 80) lít - Nhiệt độ: 5^0C ÷ 150^0C
28	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng trên thị trường
29	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
30	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): AN TOÀN LAO ĐỘNG

Tên nghề: Chế biến thực phẩm
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
3	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	*01*	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn sử dụng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình khí CO_2	*Chiếc*	*01*		
	Bình bột	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*		
	Thang di động	*Chiếc*	*01*		
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Họng nước cứu hỏa	*Chiếc*	*01*		
4	Dụng cụ an toàn điện	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn sử dụng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn điện
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Găng tay cách điện	*Đôi*	*01*		
	Ủng cách điện	*Đôi*	*01*		
	Thảm cách điện	*Chiếc*	*01*		
	Sào cách điện	*Bộ*	*01*		
	Bút thử điện hạ áp	*Chiếc*	*01*		
	Tiếp địa di động hạ áp	*Bộ*	*01*		
	Biển báo an toàn	*Bộ*	*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
5	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn sử dụng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khẩu trang chống độc	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang thường	*Chiếc*	*01*		
	Áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): PHÂN TÍCH THỰC PHẨM

Tên nghề: Chế biến thực phẩm
Mã số môn học: MH 13
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ cốc	Bộ	01	Dùng để định lượng hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Chất liệu: Thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*12*		
2	Bộ bình định mức	Bộ	1	Dùng để định mức lượng dung dịch, lượng hóa chất	Chất liệu: Thủy tinh (hoặc tương đương)
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*6*		
3	Bộ pipet	Bộ	01	Dùng để hút và nhả dung dịch hóa chất	Vật liệu: Thủy tinh chịu nhiệt, hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pipet thẳng	*Chiếc*	*19*		*Dung tích: (1 ÷ 10)ml*
	Micropipet	*Chiếc*	*02*		*Dung tích: (100 ÷ 1000)ppm*
	Giá đựng	*Chiếc*	*03*		*Vật liệu không gỉ*
4	Bộ Buret	Bộ	01	Dùng để định lượng dung dịch hóa chất	Vật liệu: Thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*06*		
	Giá kẹp buret	*Chiếc*	*06*		Vật liệu: Inox
5	Bộ chày, cối	Bộ	03	Dùng để nghiền mẫu	- Vật liệu: Sứ - Đường kính: 10cm ÷ 15cm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Quả bóp	Chiếc	12	Dùng để hút và nhả dung dịch	Vật liệu: Cao su
7	Kéo	Chiếc	18	Dùng thực tập cắt mẫu vật	Vật liệu: Inox
8	Máy chưng cất nước	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước tinh khiết	- Cất nước 2 lần - Năng suất: (4 ÷ 8) lít/giờ
9	Bộ cân	Bộ	01	Dùng để định lượng chính xác lượng hóa chất cần dùng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 200 gram* *- Độ chính xác:* *± 0,0001 gram*
	Cân kỹ thuật	*Chiếc*	*03*		*Độ chính xác:* *± 0,01 gram*
10	Cốc sấy	Chiếc	60	Dùng để chứa mẫu sấy	- Vật liệu: Sứ chịu nhiệt - Dung tích: (50 ÷ 100)ml
11	Tủ nung	Chiếc	01	Sử dụng để nung mẫu vật (tro hóa mẫu vật phân tích)	- Thể tích: ≥ 15 lít - Nhiệt độ làm việc: ≤ 1000^0C
12	Tủ sấy	Chiếc	01	Sử dụng để sấy khô đĩa petri, ống nghiệm, dụng cụ	- Thể tích: (50 ÷ 80) lít - Nhiệt độ: 5^0C ÷ 150^0C
13	Kẹp gắp cốc	Chiếc	02	Dùng để gắp cốc sấy, cốc nung	Kích thước phù hợp với cốc sấy, cốc nung
14	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng trên thị trường
15	Tủ hút	Chiếc	01	Dùng để hút khí độc khi pha hóa chất hoặc làm thí nghiệm	- Màng lọc than hoạt tính, màng lọc HEPA - Tốc độ dòng khí lưu thông: ≥ 0,5m/s
16	Đĩa petri	Chiếc	60	Dùng để nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	- Vật liệu: Thủy tinh có nắp đậy - Đường kính: (60 ÷ 150)mm - Chiều cao: (15 ÷ 25)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
17	Bộ que cấy vi sinh	Bộ	01	Dùng để nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	Vật liệu: Thủy tinh hoặc thép không gỉ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Que cấy thẳng	*Chiếc*	*06*		
	Que cấy vòng	*Chiếc*	*06*		
	Que trang	*Chiếc*	*06*		
18	Bộ ống nghiệm	Bộ	01	Dùng trong quá trình phân tích phản ứng hóa học	*Vật liệu: Thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5ml	*Chiếc*	*36*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*36*		
	Loại 15ml	*Chiếc*	*36*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*36*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*04*		*Để được: ≥ 10 ống nghiệm/giá*
	Chổi	*Chiếc*	*06*		*Dài: ≥ 25cm*
19	Đũa	Chiếc	19	Dùng để khuấy, trộn, làm tan dung dịch	- Vật liệu: Thủy tinh - Dài: ≥ 25cm
20	Tủ ấm	Chiếc	02	Sử dụng để duy trì nhiệt độ trong quá trình nuôi cấy vi sinh vật	- Nhiệt độ: $(0 \div 60)^0$C - Thể tích: (150 ÷ 200) lít
21	Tủ lạnh	Chiếc	01	Sử dụng để bảo quản mẫu và hóa chất	Dung tích: ≥ 250 lít
22	Bình hút ẩm	Chiếc	03	Dùng để ổn định độ ẩm mẫu vật khô	Thể tích: ≥ 2 lít
23	Bể điều nhiệt	Bộ	01	Dùng để ổn định nhiệt độ khi ủ mẫu	- Dung tích: ≥ 18 lít - Nhiệt độ điều chỉnh: ≥ 50^0C
24	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để đun nóng dung dịch	Loại thông dụng
25	Bộ dụng cụ đánh giá cảm quan	Bộ	19	Dùng để đánh giá cảm quan sản phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đĩa sứ trắng	*Chiếc*	*01*		*Đường kính: ≥ 200mm*
	Cốc	*Chiếc*	*01*		*- Vật liệu: Thủy tinh* *- Loại: ≥ 100ml*
	Dao	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu: Inox*
	Nĩa	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu: Inox*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Hệ thống cất đạm tự động (Kjeldahl)	Bộ	01	Dùng để để xác định hàm lượng đạm trong mẫu	- Hệ thống công phá mẫu: ≥ 6 - Hiệu suất thu hồi: ≥ 99,5%
27	Thiết bị Soxhlet	Bộ	01	Sử dụng để xác định hàm lượng chất béo	- Hệ thống chiết mẫu tối thiểu: 6 - Hiệu suất thu hồi: ≥ 99,5%
28	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
29	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
30	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo đảm an toàn trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khẩu trang chống độc	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang thường	*Chiếc*	*01*		
	Áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): NƯỚC VÀ CHẤT LƯỢNG NƯỚC

Tên nghề: Chế biến thực phẩm
Mã số mô đun: MĐ 14
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Chậu	Chiếc	06	Dùng để đựng nguyên liệu mẫu	Thể tích: (20 ÷ 30) lít
2	Thùng	Chiếc	06	Dùng để đựng nguyên liệu mẫu	Thể tích: (150 ÷ 200) lít
3	Bộ cốc	Bộ	01	Dùng để định lượng hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Chất liệu: Thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*12*		
4	Bộ bình định mức	Bộ	1	Dùng để định mức lượng dung dịch, lượng hóa chất	Chất liệu: Thủy tinh (hoặc tương đương)
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*6*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*6*		
5	Bộ pipet	Bộ	01	Dùng để hút và nhả dung dịch hóa chất	Vật liệu: Thủy tinh chịu nhiệt, hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pipet thẳng	*Chiếc*	*19*		*Dung tích: (1 ÷ 10)ml*
	Micropipet	*Chiếc*	*02*		*Dung tích: (100 ÷ 1000)ppm*
	Giá đựng	*Chiếc*	*03*		*Vật liệu không gỉ*
6	Bộ Buret	Bộ	01	Dùng để định lượng dung dịch hóa chất	Vật liệu: Thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*06*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 50ml	*Chiếc*	*06*		
	Giá kẹp buret	*Chiếc*	*06*		Vật liệu: Inox
7	Bộ phễu	Bộ	01	Dùng để rót các dung dịch lỏng	Vật liệu: Thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*06*		
8	Quả bóp	Chiếc	12	Dùng để hút và nhả dung dịch	Vật liệu: Cao su
9	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng trên thị trường
10	Máy chưng cất nước	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước tinh khiết	- Cất nước 2 lần - Năng suất: (4 ÷ 8) lít/giờ
11	Chai DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	30	Dùng để hướng dẫn phân tích oxy hòa tan của mẫu	- Vật liệu: Thủy tinh - Dung tích: ≥ 300ml
12	Máy đo DO (Dissolved oxygen)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo oxy hòa tan trong nước	Dải đo: (0 ± 20) mgO_2/l
13	Bộ cân	Bộ	01	Dùng để định lượng chính xác lượng hóa chất cần dùng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 200 gram* *- Độ chính xác:* *± 0,0001 gram*
	Cân kỹ thuật	*Chiếc*	*03*		*Độ chính xác:* *± 0,01 gram*
14	Bộ ống nghiệm	Bộ	01	Dùng trong quá trình phân tích phản ứng hóa học	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5ml	*Chiếc*	*36*		*Vật liệu: Thủy tinh*
	Loại 10ml	*Chiếc*	*36*		
	Loại 15ml	*Chiếc*	*36*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*36*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*04*		*Để được:* *≥ 10 ống nghiệm/giá*
	Chổi	*Chiếc*	*06*		*Dài: ≥ 25cm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Tủ ấm	Chiếc	02	Sử dụng duy trì nhiệt độ trong quá trình nuôi cấy vi sinh vật	- Nhiệt độ: (0 ÷ 60)^{0}C - Thể tích: (150 ÷ 200) lít
16	Đèn cồn	Chiếc	06	Dùng để đốt nóng dung dịch và khử trùng que cấy	Loại sử dụng trong phòng thí nghiệm
17	Tủ lạnh	Chiếc	01	Sử dụng để bảo quản mẫu và hóa chất	Dung tích: ≥ 250 lít
18	Mô hình bể hấp phụ	Bộ	01	Dùng để xác định hiệu quả xử lý kim loại nặng và độ màu bằng vật liệu hấp phụ	- Lưu lượng: (1,0 ÷ 8,0) lít/giờ - Điều chỉnh thời gian: (1 ÷ 30) phút - Điều chỉnh vận tốc cánh khuấy: (10 ÷ 150) vòng/phút
19	Mô hình bể lắng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn xác định chiều cao và thời gian lắng	- Đường kính: ≥ 200mm - Chiều cao: ≥ 2500mm
20	Mô hình bể lọc	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn xác định kích thước vật liệu lọc và chiều cao lớp vật liệu lọc	- Đường kính: ≥ 200mm - Chiều cao: ≥ 2000mm
21	Máy bơm nước	Chiếc	01	Dùng để bơm nước vào các bể	Công suất: (0,5 ÷ 1,5)HP
22	Máy trộn (vortex mixer)	Chiếc	01	Dùng để trộn đều dung dịch	Tốc độ: (0 ÷ 3000) vòng/phút
23	Đèn bức xạ hồng ngoại	Chiếc	01	Dùng để khử trùng nước	Công suất: ≥ 100W
24	Mô hình bể trộn cơ khí	Bộ	01	Dùng để thực tập khuấy trộn nước	- Thể tích: ≥ 50 lít - Số cánh khuấy: ≥ 2
25	Quang phổ kế	Chiếc	01	Dùng để phân tích định tính và định lượng	- Phổ phân tích: 190nm ÷ 1100nm - Độ chính xác: ±2,0nm
26	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
27	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo đảm an toàn trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khẩu trang chống độc	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang thường	*Chiếc*	*01*		
	Áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN CHUYỂN, TIẾP NHẬN VÀ BẢO QUẢN NGUYÊN LIỆU

Tên nghề: Chế biến thực phẩm
Mã số mô đun: MĐ 15
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Kết	Chiếc	06	Dùng đựng nguyên vật liệu	Trọng lượng: ≤ 50kg
2	Rổ	Chiếc	18	Dùng đựng nguyên vật liệu	Vật liệu: nhựa
3	Chậu	Chiếc	06	Dùng đựng nguyên liệu mẫu	Thể tích: (20 ÷ 30) lít
4	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để đo pH của dung dịch	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
5	Nhiệt kế	Chiếc	03	Dùng để đo nhiệt độ môi trường bảo quản nguyên liệu	Dải đo: $-20^0C \div 100^0C$
6	Tủ sấy	Chiếc	01	Sử dụng để sấy khô đĩa petri, ống nghiệm, dụng cụ	- Thể tích: (50 ÷ 80) lít - Nhiệt độ: $+5^0C \div 150^0C$
7	Bộ cốc	Chiếc	01	Dùng để chứa mẫu sấy hoặc nung	Chất liệu: Thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*12*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*12*		
8	Kẹp gắp cốc	Chiếc	02	Dùng để gắp cốc sấy	Kích thước phù hợp với cốc sấy, cốc nung
9	Tủ đông	Chiếc	01	Sử dụng để bảo quản đông nguyên liệu	- Dung tích: ≥ 250 lít - Nhiệt độ: $(-20 \div -10)^0C$
10	Hệ thống băng tải	Bộ	1	Dùng để vận chuyển nguyên vật liệu	Năng suất: ≥ 20kg/h

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 cân	Bộ	01	Dùng để định lượng chính xác lượng hóa chất cần dùng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được:* *≤ 200 gram* *- Độ chính xác:* *± 0,0001 gram*
	Cân kỹ thuật	*Chiếc*	*03*		*Độ chính xác:* *± 0,01 gram*
12	Bộ dụng cụ chế biến	Bộ	19	Dùng để chế biến thực phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu: Inox*
	Thớt	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu: Nhựa hoặc gỗ*
13	Bình hút ẩm	Chiếc	03	Dùng để ổn định độ ẩm mẫu vật khô	Thể tích: ≥ 2 lít
14	Tủ lạnh	Chiếc	01	Sử dụng để bảo quản mẫu và hóa chất	Dung tích: ≥ 250 lít
15	Thùng cách nhiệt	Chiếc	06	Sử dụng để bảo quản lạnh nguyên liệu	Thể tích: ≥ 300 lít
16	Máy đo độ ẩm không khí	Chiếc	01	Sử dụng để xác định độ ẩm của không khí	- Dải đo: (10 ÷ 95)%RH - Độ chính xác: ≤ 0,1%
17	Khay	Chiếc	06	Dùng để đựng nguyên vật liệu	- Dài: ≥ 25cm - Rộng: ≥ 20cm - Cao: ≥ 10
18	Bàn chế biến	Chiếc	03	Dùng để chế biến các sản phẩm thực phẩm	Vật liệu: Inox Kích thước: - Rộng: ≥ 1200mm - Dài: ≥ 1800mm - Cao: ≥ 800mm
19	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo đảm an toàn trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khẩu trang chống độc	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang thường	*Chiếc*	*01*		
	Áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CÁC QUÁ TRÌNH GIA CÔNG CƠ HỌC

Tên nghề: Chế biến thực phẩm
Mã số mô đun: MĐ 16
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thùng	Chiếc	06	Dùng để đựng nước rửa nguyên liệu	Thể tích: (150 ÷ 200) lít
2	Rổ	Chiếc	18	Dùng đựng nguyên vật liệu	Vật liệu: Nhựa
3	Chậu	Chiếc	06	Dùng đựng nguyên liệu mẫu	Thể tích: (20 ÷ 30) lít
4	Bàn chải	Chiếc	12	Dùng để tập chà rửa nguyên liệu	Vật liệu: Nhựa
5	Bàn chế biến	Chiếc	03	Dùng để chế biến các sản phẩm thực phẩm	- Vật liệu: Inox - Kích thước: + Rộng: ≥ 1200mm + Dài: ≥ 1800mm + Cao: ≥ 800mm
6	Dụng cụ đóng nút chai thủy tinh	Chiếc	01	Dùng để đóng nút chai thủy tinh	Loại thông dụng trên thị trường
7	Máy thái nguyên liệu	Chiếc	01	Dùng để thái nhỏ nguyên liệu	Năng suất: ≥ 100kg/h
8	Máy ly tâm	Chiếc	01	Dùng để tách pha trong dung dịch	- Tốc độ quay: ≤ 13500 vòng/phút - Dung tích: ≥ 20 lít
9	Bộ dụng cụ chế biến	Bộ	19	Dùng để chế biến thực phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu: Inox*
	Thớt	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu: Nhựa hoặc gỗ*
10	Máy nghiền đĩa	Bộ	01	Dùng để nghiền nhỏ gạo	Năng suất: ≥ 10kg/h
11	Máy chà nguyên liệu	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn xử lý nguyên liệu bằng phương pháp chà	Năng suất: ≥ 5kg/h

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Máy phối trộn nguyên liệu	Bộ	01	Dùng để phối trộn nguyên liệu	Năng suất: ≥ 20kg/h
13	Dụng cụ cắt gọt rau, củ, quả đa năng	Bộ	01	Dùng để sơ chế thực phẩm rau củ quả	Vật liệu: Không gỉ
14	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
16	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo đảm an toàn trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khẩu trang chống độc	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang thường	*Chiếc*	*01*		
	Áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CÁC QUÁ TRÌNH THỦY CƠ
VÀ VẬN CHUYỂN NGUYÊN LIỆU

Tên nghề: Chế biến thực phẩm
Mã số mô đun: MĐ 17
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình bể lắng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn xác định chiều cao và thời gian lắng	- Đường kính: ≥ 200mm - Chiều cao: ≥ 2500mm
2	Mô hình bể lọc	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn xác định kích thước vật liệu lọc	- Đường kính: ≥ 200mm - Chiều cao: ≥ 2000mm
3	Máy ly tâm	Chiếc	01	Dùng để tách pha trong dung dịch	- Tốc độ quay: ≤ 13500 vòng/phút - Dung tích: ≥ 20 lít
4	Máy bơm nước	Chiếc	01	Dùng để bơm nước vào các bể	Công suất: (0,5 ÷ 1,5)HP
5	Bơm piston	Chiếc	01	Dùng để vận chuyển chất lỏng kiểu hút, đẩy	Vận tốc: ≥ 600 vòng/phút
6	Kết	Chiếc	06	Dùng để đựng nguyên vật liệu	Trọng lượng: ≤ 50kg
7	Rổ	Chiếc	18	Dùng để đựng nguyên vật liệu	Vật liệu: Nhựa
8	Chậu	Chiếc	06	Dùng để đựng nguyên liệu mẫu	Thể tích: (20 ÷ 30) lít
9	Xô	Chiếc	06	Dùng để đựng sản phẩm	Thể tích: 20 ÷ 30 lít
10	Hệ thống băng tải	Bộ	1	Dùng để vận chuyển nguyên vật liệu	Năng suất: ≥ 20kg/h
11	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo đảm an toàn trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khẩu trang chống độc	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang thường	*Chiếc*	*01*		
	Áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CÁC QUÁ TRÌNH TRUYỀN NHIỆT

Tên nghề: Chế biến thực phẩm
Mã số mô đun: MĐ 18
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị cô đặc	Bộ	01	Sử dụng để cô đặc dung dịch	Dung tích: ≥ 10 lít
2	Thiết bị đun nóng, làm nguội	Chiếc	01	Sử dụng để đun nóng và làm nguội dung dịch	Dung tích: ≥ 20 lít
3	Chậu	Chiếc	06	Dùng đựng nguyên liệu mẫu	Thể tích: (20 ÷ 30) lít
4	Bộ mẫu bao bì	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cho học sinh các loại bao bì thực phẩm	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại kim loại	*Chiếc*	*06*		
	Loại nhựa	*Chiếc*	*06*		
5	Khay	Chiếc	06	Dùng để đựng nguyên vật liệu	- Dài: ≥ 25cm - Rộng: ≥ 20cm - Cao: ≥ 10
6	Nồi tiệt trùng	Chiếc	01	Sử dụng để tiệt trùng dụng cụ, môi trường nuôi cấy, sản phẩm đồ hộp	- Dung tích: ≥ 20 lít - Áp suất: ≥ 0,27 Mpa - Nhiệt độ tiệt trùng: $(40 \div 140)^0$C
7	Máy ghép mí bao bì nhựa	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành để đóng gói bao bì nhựa	Công suất: ≥ 600W
8	Máy ghép mí bao bì kim loại	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn vận hành để đóng gói bao bì kim loại	- Công suất: ≥ 500W - Năng suất: ≥ 10 lon/phút
9	Tủ đông	Chiếc	01	Dùng để bảo quản đông nguyên liệu	- Dung tích: ≥ 250 lít - Nhiệt độ: $(-20 \div -10)^0$C
10	Nồi	Chiếc	03	Dùng để chế biến thực phẩm	Dung tích: ≥ 30 lít
11	Nồi cách thủy	Chiếc	03	Dùng để nâng nhiệt cho mẫu, hay phản ứng gián tiếp qua nước	- Loại: ≥ 6 ngăn - Kích thước: ≥ (2000 x 700 x 800)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
12	Bộ bếp gas	Bộ	01	Dùng để đun nóng nguyên vật liệu	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bếp gas	*Chiếc*	*01*		
	Bình gas	*Chiếc*	*01*		
13	Thiết bị chiên chân không	Bộ	01	Dùng để chiên nguyên liệu	- Năng suất: ≥ 5kg/mẻ - Nhiệt độ chiên: $(50 \div 150)^0C$ - Áp suất: (0,8 ÷ 0,9)atm
14	Lò vi sóng	Chiếc	01	Dùng để nấu môi trường, rã đông và nướng	Thể tích: ≥ 5 lít
15	Bàn chế biến	Chiếc	03	Dùng để chế biến các sản phẩm thực phẩm	- Vật liệu: Inox - Kích thước: + Rộng: ≥ 1200mm + Dài: ≥ 1800mm + Cao: ≥ 800mm
16	Mô hình bể hấp phụ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn xác định hiệu quả xử lý kim loại nặng và độ màu bằng vật liệu hấp phụ	- Lưu lượng: (1,0 ÷ 8,0) lít/giờ - Điều chỉnh thời gian: (1 ÷ 30) phút - Điều chỉnh vận tốc cánh khuấy: (10 ÷ 150) vòng/phút
17	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
18	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Màn chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
19	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo đảm an toàn trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khẩu trang chống độc	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang thường	*Chiếc*	*01*		
	Áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CÁC QUÁ TRÌNH CHUYỂN KHỐI

Tên nghề: Chế biến thực phẩm
Mã số mô đun: MĐ 19
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị chưng cất	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn tách cấu tử	Dung tích: ≥ 10 lít
2	Chậu	Chiếc	06	Dùng đựng nguyên liệu mẫu	Thể tích: (20 ÷ 30) lít
3	Xô	Chiếc	06	Dùng để đựng sản phẩm	Thể tích: 20 ÷ 30 lít
4	Rổ	Chiếc	18	Dùng đựng nguyên vật liệu	Vật liệu: Nhựa
5	Thiết bị cô đặc	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn cô đặc dung dịch	Dung tích: ≥ 10 lít
6	Mô hình bể hấp phụ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn xác định hiệu quả xử lý kim loại nặng và độ màu bằng vật liệu hấp phụ	- Lưu lượng: (1,0 ÷ 8,0) lít/giờ - Điều chỉnh thời gian: (1 ÷ 30) phút - Điều chỉnh vận tốc cánh khuấy: (10 ÷ 150) vòng/phút
7	Nồi	Chiếc	03	Dùng để chế biến thực phẩm	Dung tích: ≥ 30 lít
8	Bộ bếp gas	Bộ	01	Dùng để đun nóng nguyên vật liệu	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bếp gas	*Chiếc*	*01*		
	Bình gas	*Chiếc*	*01*		
9	Thiết bị sấy	Chiếc	01	Sử dụng để sấy thực phẩm	- Thể tích lòng: ≥ 15 lít - Nhiệt độ làm việc: + 5^0C ÷ 150^0C
10	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Màn chiếu: ≥ (1800 x1800)mm - Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo đảm an toàn trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khẩu trang chống độc	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang thường	*Chiếc*	*01*		
	Áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		

(Xem tiếp Công báo số 449 + 450)

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