PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 11/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 sửa đổi, bổ sung Điều 1 Thông tư số 18/2015/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Chạm khắc đá; Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò; Kỹ thuật cơ điện mỏ hầm lò; Lái tàu đường sắt; Thông tin tín hiệu đường sắt; Điều hành chạy tàu hỏa; Gò; Luyện gang; Luyện thép; Công nghệ cán, kéo kim loại; Công nghệ sơn tàu thủy

(Tiếp theo Công báo số 683 + 684)

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Phụ lục 14b

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ SẢN XUẤT PHÂN BÓN

(Ban hành kèm theo Thông tư số 11/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Sản xuất phân bón

Mã nghề: 50510505

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2016

MỤC LỤC

Phần thuyết minh

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

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

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

Bảng 3: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật đo lường các đại lượng vật lý (MH 09)

Bảng 4: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Hóa học đại cương (MH 10)

Bảng 5: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Hóa vô cơ (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): Hóa lý (MH 13)

Bảng 8: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Quá trình và thiết bị trong công nghệ hóa học (MH14)

Bảng 9: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Giản đồ độ tan (MH 15)

Bảng 10: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Động học và thiết bị phản ứng (MH 16)

Bảng 11: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Quản lý sản xuất (MH 17)

Bảng 12: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sản xuất phân supe lân đơn (MĐ 18)

Bảng 13: Danh mục thiết bị mô đun (bắt buộc): Sản xuất phân lân nung chảy (MĐ 19)

Bảng 14: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sản xuất phân đạm urê (MĐ 20)

Bảng 15: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sản xuất phân hỗn hợp N-P-K (MĐ 21)

Bảng 16: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sản xuất phân phức hợp DAP (MĐ 22)

Bảng 17: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Thực tập nghề nghiệp (MĐ 23)

Bảng 18: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Ăn mòn và bảo vệ kim loại (MH 24)

Bảng 19: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Môi trường đại cương (MH 25)

Bảng 20: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Cơ kỹ thuật (MH26)

Bảng 21: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Hóa phân tích (MH 27)

Bảng 22 Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Hóa phân tích công cụ (MH 28)

Bảng 23: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Kỹ thuật phòng thí nghiệm (MH 29)

Bảng 24: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sản xuất phân supe lân kép (MĐ 30)

Bảng 25: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sản xuất phân đạm NH_4NO_3 (MĐ 31)

Bảng 26: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Hóa kỹ thuật đại cương (MH 32)

Bảng 27: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Hoá hữu cơ (MH 33)

Bảng 28: Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Thực hành hoá phân tích (MH 34)

Bảng 29: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Tự động hoá (MH 35)

Bảng 30: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Tiếng anh chuyên ngành (MH 36)

Bảng 31: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sản xuất phân đạm $(NH4)_2SO_4$ (MĐ 37)

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

Bảng 32: 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 33: Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Hóa phân tích (MH 27)

Bảng 34: Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Hóa phân tích công cụ (MH 28)

Bảng 35: Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Hoá hữu cơ (MH 33)

Bảng 36: Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Thực hành hoá phân tích (MH 34)

Bảng 37: Danh mục thiết bị bổ sung môn học (tự chọn): Tiếng anh chuyên ngành (MH 36)

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Sản xuất phân bón

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Sản xuất phân bón trình độ cao đẳng nghề là danh mục bao gồm các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh...) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị dạy nghề mà trường, đào tạo nghề trên phải trang bị để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên và lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình khung trình độ cao đẳng nghề Sản xuất phân bón, ban hành kèm theo Thông tư số 22/2009/TT-BLĐTBXH ngày 15 tháng 6 năm 2009 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Sản xuất phân bón

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 31, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

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

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị;

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

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

Bảng 32 - 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 33 đến bảng 37) dùng để bổ sung cho bảng 32.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Sản xuất phân bón

Các trường đào tạo nghề Sản xuất phân bón, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc (bảng 32).

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: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành vẽ kỹ thuật	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Com pa	*Chiếc*	*18*		*Vẽ đường tròn có bán kính: (10 ÷ 150) mm*
	Dưỡng cong	*Chiếc*	*18*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước chữ T	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (300 ÷ 1000) mm*
	Thước thẳng	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài: (300 ÷ 1000) mm*
	Ê Ke 120°	*Chiếc*	*18*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ê Ke 90°	*Chiếc*	*18*		
2	Mô hình các khối vật thể	Bộ	01	Dùng làm mẫu vẽ kỹ thuật	Cắt bổ 1/4, thể hiện rõ các bề mặt và giao tuyến giữa các mặt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối trụ	*Chiếc*	*03*		
	Lăng trụ	*Chiếc*	*03*		
	Nón	*Chiếc*	*03*		
	Chóp cụt	*Chiếc*	*03*		
	Ống thẳng	*Chiếc*	*03*		
	Ống chữ T	*Chiếc*	*03*		
3	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Dùng làm mô hình thật để thực hành vẽ chi tiết	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về kích thước mối ghép
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại chốt	*Chiếc*	*03*		
	Loại hàn	*Chiếc*	*03*		
	Loại then bán nguyệt	*Chiếc*	*03*		
	Loại then bằng	*Chiếc*	*03*		
	Loại then hoa	*Chiếc*	*03*		
	Loại then vát	*Chiếc*	*03*		

4	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn thực hành vẽ kỹ thuật	Mặt bàn ≥ khổ giấy A3, điều chỉnh độ nghiêng
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		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Màn chiếu có kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

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

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mạch điện xoay chiều	Bộ	03	Dùng để kiểm nghiệm các biểu thức, định luật, hiện tượng trong mạch điện xoay chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nguồn cung cấp	Bộ	01		*- $I_{đm} \geq 10$ A* *- $S \geq 500$ VA*
	Vonmet AC	*Chiếc*	*03*		*$U \geq 380$ V*
	Ampemet AC	*Chiếc*	*01*		*$I \geq 5$A*
	Đồng hồ cosϕ	*Chiếc*	*01*		*$U_{đm} \geq 220$V*
	Mô đun tải (R,L,C)	Bộ	01		*$P_{đm} \leq 500$ W*
2	Mạch điện một chiều	Bộ	03	Dùng để kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện một chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp	Bộ	01		*- $U_v = 220$ VAC* *- $I_{đm} \geq 5$A* *- $U_{ra} = (0 \div 24)$ VDC*
	Vonmet DC	*Chiếc*	*03*		*$U \leq 250$ VDC*
	Ampemet DC	*Chiếc*	*01*		*Dòng đo $I \geq 50$ mA*
	Cầu đo điện 1 chiều	Chiếc	01		*- Khoảng đo $\leq 50\ \Omega$* *- Điện áp: U = 220 VAC*
	Mô đun tải	Bộ	01		*- $U_{đm} = (6 \div 24)$ VDC* *- $P_{đm} \leq 100$ W*
3	Máy biến áp 1 pha	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	S ≤ 1kVA
4	Máy biến áp 3 pha	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	S ≥ 0,5kVA
5	Mô hình động cơ điện không đồng bộ ba pha	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	- $P_{đm} \geq$ 1kW - Cắt bổ 1/2 ÷ 1/4

6	Mô hình động cơ điện không đồng bộ một pha	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	- $P_{đm} \leq 1,5kW$ - Cắt bổ 1/4
7	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	- $P_{đm} \leq 1kW$ - Cắt bổ 1/4
8	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	06	Dùng để thực hành tháo, lắp thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*03*		*- Kích cỡ tối thiểu 4mm* *- Dài ≥ 150mm*
	Kìm cắt dây	*Bộ*	*03*		*Điện áp cách điện ≥ 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Bộ*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm điện	*Chiếc*	*03*		*Điện áp cách điện ≥ 1000V*
	Bút thử điện	*Chiếc*	*03*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*		*Công suất ≥ 40W*
9	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Màn chiếu có kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT ĐO LƯỜNG CÁC ĐẠI LƯỢNG VẬT LÝ

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Nhiệt kế	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, hướng dẫn thực hành đo nhiệt độ	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nhiệt kế khô	*Chiếc*	*01*		
	Nhiệt kế ướt	*Chiếc*	*01*		
2	Ẩm kế	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, hướng dẫn thực hành đo độ ẩm	Độ ẩm: (0 ÷ 100)%RH
3	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn đo pH của dung dịch	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
4	Máy đo EC	*Chiếc*	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn đo độ dẫn điện	Thang đo: - EC: (0,00 ÷19,99) mS/cm - NaCl: (0.0÷4000)%
5	Áp kế	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn đo áp suất	- Phạm vi đo: (0 ÷ 7) MPa - Độ chính xác: 0,01%
6	Tỷ trọng kế	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo tỷ trọng của dung dịch	Độ chính xác: 0,005 độ
7	Lưu lượng kế	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn đo lưu lượng	Lưu lượng: (1÷ 10)l/min
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		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Màn chiếu có kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): HÓA HỌC ĐẠI CƯƠNG

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và 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	Bình định mức	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành định lượng hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
2	Pipet thẳng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm hút dung dịch khi thực hành thí nghiệm.	Vật liệu thủy tinh trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1ml	*Chiếc*	*03*		
3	Cối chày	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nghiền mẫu vật, hóa chất	Vật liệu: Sứ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cối loại 10 cm	*Chiếc*	*03*		
	Cối loại 15 cm	*Chiếc*	*03*		
	Cối loại 20 cm	*Chiếc*	*03*		
	Chày	*Chiếc*	*03*		
4	Bình cầu đáy bằng	*Bộ*	*01*	Dùng để hướng dẫn thực hành nấu hóa chất, thực hiện phản ứng hoá học cần xúc tác là nhiệt độ khi thực hành	Vật liệu: Thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 150 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		

5	Micropipet	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lấy dung dịch hóa chất thực hành	*Vật liệu: Chịu nhiệt và hóa chất*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại (100 ÷ 1000) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (10 ÷ 100) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (0,5 ÷ 10) µl	*Chiếc*	*01*		
	Đầu tuýp	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu: Nhựa*
6	Buret	Bộ	*01*	Dùng để hướng dẫn thực hành chuẩn độ dung dịch	*Vật liệu: Thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		*Làm bằng vật liệu không gỉ*
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
7	Bình tam giác	Bộ	01	Dùng để đựng hóa chất, dung dịch phục vụ thực hành	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*03*		
8	Ống nghiệm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm các phản ứng hoá học	*Vật liệu bằng thuỷ tinh chịu nhiệt*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 15 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*10*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*4*		*Vật liệu: Không gỉ, không bị hoá chất ăn mòn*
	Khay đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*06*		
	Kẹp gỗ	*Chiếc*	*10*		
	Chổi	*Chiếc*	*06*		*Dài: ≥ 25cm*

9	Cân	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân hóa chất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được ≤ 300 g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 600 g* *- Độ chính xác: 0,01 g*
10	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn xác định pH dung dịch thí nghiệm	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
11	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước tinh khiết dùng pha hoá chất thí nghiệm	- Công suất: ≥ 2 lít/giờ - Cất nước 2 lần
12	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành Làm khô dụng cụ, nguyên liệu	- Dung tích: ≥ 15 lít - Nhiệt độ làm việc: môi trường + 5°C ÷ 150 °C
13	Máy trộn vortex	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành trộn đều các thành phần	Tốc độ: (0 ÷ 3000) vòng/phút
14	Máy lắc ống nghiệm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lắc đều các dung dịch thí nghiệm	Tốc độ lắc: (5 ÷ 30) lít/phút
15	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đun nóng dung dịch	Loại điều chỉnh được nhiệt độ
16	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản hoá chất, mẫu vật thực hành	Dung tích ≥ 150 lít

17	Bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo vệ khi thực hành pha hóa chất trong phòng thí nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Áo Blouse	*Chiếc*	*01*		
	Gang tay	*Đôi*	*01*		
	Ủng	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
18	Bàn thí nghiệm	Bộ	01	Dùng để thực hành thí nghiệm	Đủ 18 vị trí làm việc
19	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Màn chiếu có kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): HÓA VÔ CƠ

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bình định mức	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành định lượng hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
2	Pipet thẳng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm hút dung dịch khi thực hành thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1ml	*Chiếc*	*03*		
3	Cối chày	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nghiền mẫu vật, hóa chất	Vật liệu: Sứ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cối loại 10 cm	*Chiếc*	*03*		
	Cối loại 15 cm	*Chiếc*	*03*		
	Cối loại 20 cm	*Chiếc*	*03*		
	Chày	*Chiếc*	*03*		
4	Bình cầu đáy bằng	*Bộ*	*01*	Dùng để hướng dẫn thực hành nấu hóa chất, thực hiện phản ứng hoá học cần xúc tác là nhiệt độ khi thực hành	Vật liệu: Thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 150 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		

5	Micropipet	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lấy dung dịch hóa chất	*Vật liệu: Chịu nhiệt và hóa chất*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại (100 ÷ 1000) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (10 ÷ 100) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (0,5 ÷ 10) µl	*Chiếc*	*01*		
	Đầu tuýp	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu: Nhựa*
6	Buret	Bộ	*01*	Dùng để hướng dẫn thực hành chuẩn độ dung dịch	*Vật liệu: Thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		*Làm bằng vật liệu không gỉ*
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
7	Bình tam giác	Bộ	01	Dùng để đựng hóa chất, dung dịch phục vụ thực hành	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*03*		
8	Ống nghiệm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm các phản ứng hoá học	*Vật liệu bằng thuỷ tinh chịu nhiệt*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 15 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*10*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*4*		*Vật liệu: Không gỉ, không bị hoá chất ăn mòn*
	Khay đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*06*		
	Kẹp gỗ	*Chiếc*	*10*		
	Chổi	*Chiếc*	*06*		*Dài: ≥ 25cm*

9	Cân	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân hóa chất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được ≤ 300 g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 600 g* *- Độ chính xác: 0,01 g*
10	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn xác định pH dung dịch thí nghiệm	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
11	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước tinh khiết dùng pha hoá chất thí nghiệm	- Công suất: ≥ 2 lít/giờ - Cất nước 2 lần
12	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để làm khô dụng cụ	- Dung tích: ≥ 15 lít - Nhiệt độ làm việc: môi trường + 5°C ÷ 150 °C
13	Máy trộn vortex	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành trộn đều các thành phần	Tốc độ: (0 ÷ 3000) vòng/phút
14	Máy lắc ống nghiệm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lắc đều các dung dịch thí nghiệm	Tốc độ lắc: (5 ÷ 30) lít/phút
15	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đun nóng dung dịch	Loại điều chỉnh được nhiệt độ
16	Đèn cồn	Chiếc	10	Dùng để đun hóa chất	Vật liệu bằng thủy tinh chịu nhiệt
17	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản hoá chất, mẫu vật thực hành	Dung tích ≥ 150 lít

18	Bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo vệ khi thực hành pha hóa chất trong phòng thí nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Áo Blouse	*Chiếc*	*01*		
	Gang tay	*Đôi*	*01*		
	Ủng	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
19	Bàn thí nghiệm	Bộ	01	Dùng để thực hành thí nghiệm	Đủ 18 vị trí làm việc
20	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
21	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

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

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	1	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn thực hành về an toàn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình bột	*Chiếc*	*1*		
	Bình bọt	*Chiếc*	*1*		
	Bình khí	*Chiếc*	*1*		
	Cuộn dây chữa cháy và vòi	*Cuộn*	*1*		
	Họng cấp nước	*Chiếc*	*1*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*1*		
2	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn sơ cấp cứu nạn nhân khi tai nạn	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ kính	*Chiếc*	*01*		Theo tiêu chuẩn tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Các dụng cụ sơ cứu	*Bộ*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
3	Bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn thực hành về an toàn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần, áo	*Bộ*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Mũ	*Chiếc*	*01*		
	Ủng cao su	*Đôi*	*01*		
	Găng tay cao su	*Đôi*	*01*		
	Mặt nạ phòng độc	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		

4	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): HÓA LÝ

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 13
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bình định mức	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành định lượng hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
2	Pipet thẳng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm hút dung dịch khi thực hành thí nghiệm.	Vật liệu thủy tinh trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1ml	*Chiếc*	*03*		
3	Cối chày	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nghiền mẫu vật, hóa chất	Vật liệu: Sứ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cối loại 10 cm	*Chiếc*	*03*		
	Cối loại 15 cm	*Chiếc*	*03*		
	Cối loại 20 cm	*Chiếc*	*03*		
	Chày	*Chiếc*	*03*		
4	Bình cầu đáy bằng	*Bộ*	*01*	Dùng để hướng dẫn thực hành nấu hóa chất, thực hiện phản ứng hoá học cần xúc tác là nhiệt độ	Vật liệu: Thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 150 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		

5	Micropipet	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lấy dung dịch hóa chất thực hành	Vật liệu: Chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại (100 ÷ 1000) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (10 ÷ 100) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (0,5 ÷ 10) µl	*Chiếc*	*01*		
	Đầu tuýp	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu: Nhựa*
6	Buret	Bộ	*01*	Dùng để hướng dẫn thực hành chuẩn độ dung dịch	*Vật liệu: Thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		*Làm bằng vật liệu không gỉ*
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
7	Bình tam giác	Bộ	01	Dùng để đựng hóa chất, dung dịch phục vụ thực hành	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*03*		
8	Ống nghiệm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm các phản ứng hoá học	*Vật liệu bằng thuỷ tinh chịu nhiệt*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 15 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*10*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*4*		*Vật liệu: Không gỉ, không bị hoá chất ăn mòn*
	Khay đựng ống nghiệm	Chiếc	06		
	Kẹp gỗ	Chiếc	10		
	Chổi	Chiếc	06		*Dài: ≥ 25cm*
9	Phễu lọc	Bộ	01	Dùng để thực hành lọc hoá chất, lọc dung dịch	Vật liệu: Thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 60ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 40ml	*Chiếc*	*03*		

10	Cân	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân hóa chất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được ≤ 300 g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 600 g* *- Độ chính xác: 0,01 g*
11	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn xác định pH dung dịch thí nghiệm	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
12	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước tinh khiết dùng pha hoá chất thí nghiệm	- Công suất: ≥ 2 lít/giờ - Cất nước 2 lần
13	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để làm khô dụng cụ	- Dung tích: ≥ 15 lít - Nhiệt độ làm việc: môi trường + 5°C ÷ 150 °C
14	Máy trộn vortex	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành trộn đều các thành phần	Tốc độ: (0 ÷ 3000) vòng/phút
15	Máy lắc ống nghiệm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lắc đều các dung dịch thí nghiệm	Tốc độ lắc: (5 ÷ 30) lít/phút
16	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đun nóng dung dịch	Loại điều chỉnh được nhiệt độ
17	Đèn cồn	Chiếc	10	Dùng để đun hóa chất	Vật liệu bằng thủy tinh chịu nhiệt
18	Bình xịt nước	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành pha nước cất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
19	Nhiệt kế	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành đo nhiệt độ phản ứng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nhiệt kế khô	*Chiếc*	*01*		
	Nhiệt kế ướt	*Chiếc*	*01*		

20	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản hoá chất mẫu vật thực hành	Dung tích ≥ 150 lít
21	Bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo vệ khi thực hành trong phòng thí nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Áo Blouse	*Chiếc*	*01*		
	Gang tay	*Đôi*	*01*		
	Ủng	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
22	Bàn thí nghiệm	Bộ	01	Sử dụng khi thực hành thí nghiệm	Đủ 18 vị trí làm việc
23	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
24	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): QUÁ TRÌNH VÀ THIẾT BỊ TRONG CÔNG NGHỆ HÓA HỌC

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 14
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và 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	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để bảo quản mẫu vật, hóa chất thí nghiệm	Dung tích: ≥ 150 lít
2	Cân	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân hóa chất pha môi trường	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Cân được ≤ 300 g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 600 g* *- Độ chính xác: 0,01 g*
	Cân đồng hồ	*Chiếc*	*01*		*Cân được: 50 g ÷ 1 kg*
3	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành làm khô dụng cụ	- Dung tích: ≥ 15 lít - Nhiệt độ làm việc: môi trường + (5°C ÷ 150 °C)
4	Máy khuấy trộn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành trộn đều các thành phần vật liệu	- Công suất: ≤ 800W - Tốc độ: ≥ 550 vòng/phút
5	Bình cầu đáy bằng	*Bộ*	*01*	Dùng để hướng dẫn nấu hóa chất, thực hiện phản ứng hoá học cần xúc tác	Vật liệu: Thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 150 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		

6	Máy khuấy từ gia nhiệt	Chiếc	01	Dùng để khuấy hóa chất để thí nghiệm chưng cất và chiết xuất	- Tốc độ khuấy: ≥ (100÷1500) vòng/phút - Khoảng nhiệt độ gia nhiệt: ≥ 50°C ÷ 500°C
7	Bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo vệ khi thực hành trong phòng thí nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Áo Blouse	*Chiếc*	*01*		
	Gang tay	*Đôi*	*01*		
	Ủng	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
8	Bàn thí nghiệm	Bộ	01	Sử dụng khi thực hành thí nghiệm	Đủ 18 vị trí làm việc
9	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): GIẢN ĐỒ ĐỘ TAN

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 15
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và 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		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐỘNG HỌC VÀ THIẾT BỊ PHẢN ỨNG

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 16
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và 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		- Cường độ sáng : ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): QUẢN LÝ SẢN XUẤT

Tên nghề: Sản xuất phân bón
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		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SẢN XUẤT PHÂN SUPE LÂN ĐƠN

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số mô đun: MĐ 18
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Rây	Bộ	06	Dùng để thực hành phân tách kích cỡ hạt quặng	Kích thước lỗ ≤ 0,17 mm
2	Cốc	Bộ	1	Dùng để chứa hóa chất và pha chế phục vụ thực hành	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*06*		
3	Tủ lạnh	*Chiếc*	1	Dùng để bảo quản hóa chất	Dung tích: ≥ 150 lít
4	Lò nung	chiếc	01	Dùng để nung mẫu thực hành xác định lân toàn phần	- Thể tích (3÷12) lít - Nhiệt độ ≥ 1000^0C
5	Chén nung	Chiếc	06	Dùng để chứa mẫu khi nung	- Thể tích (30÷50)ml - Vật liệu kim loại chịu nhiệt
6	Kẹp gắp chén nung	Chiếc	06	Dùng để lấy chén nung khi thực hành	Chiều dài (30÷50) cm
7	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy khô mẫu quặng phục vụ thực hành	- Dung tích: ≥ 15 lít - Nhiệt độ làm việc: môi trường + (5°C ÷ 150 °C)

8	Cân	Bộ	01	Dùng để thực hành cân mẫu quặng cần pha chế, và cân hóa chất thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được ≤ 300 g - Độ chính xác: 0,0001 g*
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 600 g - Độ chính xác: 0,01 g*
9	Bình định mức	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành định mức thể tích dung dịch	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
10	Ống đong	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành định lượng hóa chất	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*01*		
11	Bình hút ẩm	Chiếc	02	Dùng để thực hành làm nguội mẫu sấy	- Vật liệu thủy tinh - Thể tích:(1÷ 2) lít
12	Cối chày	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành nghiền quặng apatit	Vật liệu sứ
	Mỗi bộ bao gồm				
	Cối loại 15 cm	*Chiếc*	*01*		
	Cối loại 20 cm	*Chiếc*	*01*		
	Chày	*Chiếc*	*01*		

13	Ống nghiệm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm các phản ứng hoá học	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*10*		*Vật liệu bằng thuỷ tinh chịu nhiệt*
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 15 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*10*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*04*		*Vật liệu: Không gỉ, không bị hoá chất ăn mòn*
	Khay đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*06*		
	Kẹp gỗ	*Chiếc*	*10*		
	Chổi	*Chiếc*	*06*		*Dài: ≥ 25cm*
14	Pipet thẳng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm hút dung dịch khi thực hành thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1ml	*Chiếc*	*03*		
15	Máy so màu	*Chiếc*	*01*	Dùng để kiểm tra chất lượng sản phẩm của phân lân	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Buret	*Bộ*	*06*	Dùng để định lượng P_2O_5 trong sản phẩm khi chuẩn độ	*Vật liệu trong suốt, có chia vạch*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		*Làm bằng vật liệu không gỉ*
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
17	Mô hình bể ủ	Chiếc	*01*	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn thực hành ủ nguyên liệu	Năng suất phù hợp với điều kiện thực tế

18	Bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo vệ khi thực hành trong phòng thí nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áo blouse	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng taycách nhiệt	*Đôi*	*01*		
	Dép đi trong phòng thí nghiệm	*Đôi*	*01*		
19	Bàn thí nghiệm	Bộ	01	Dùng để thực hành thí nghiệm	Đủ 18 vị trí làm việc
20	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
21	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng : ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SẢN XUẤT PHÂN LÂN NUNG CHẢY

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số mô đun: MĐ19
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	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành sấy nguyên liệu	- Dung tích: ≥ 15 lít - Nhiệt độ làm việc: môi trường + 5°C ÷ 150 °C
2	Chén lấy mẫu	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực hành lấy mẫu thí nghiệm	- Vật liệu sứ hoặc thủy tinh - Đường kính (3÷5) cm
3	Bếp cách thủy	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn thực hành đun sôi mẫu, giữ ẩm mẫu và bảo quản môi trường	- Có khả năng điều chỉnh nhiệt độ - Độ chính xác 1^0C - Nhiệt độ (37 ÷100)^{0}C
4	Máy trộn vortex	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành trộn đều các thành phần	Tốc độ: (0 ÷ 3000) vòng/phút
5	Ống nghiệm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm các phản ứng hoá học	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*10*		*Vật liệu bằng thuỷ tinh chịu nhiệt*
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 15 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*10*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*4*		*Vật liệu: Không gỉ, không bị hoá chất ăn mòn*
	Khay đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*06*		
	Kẹp gỗ	*Chiếc*	*10*		
	Chổi	*Chiếc*	*06*		*Dài: ≥ 25cm*

6	Buret	Bộ	*01*	Dùng để hướng dẫn thực hành chuẩn độ dung dịch	*Vật liệu: Thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		*Làm bằng vật liệu không gỉ*
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
7	Pipet thẳng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm hút dung dịch khi thực hành thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1ml	*Chiếc*	*03*		
8	Bình định mức	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành định lượng hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
9	Cân	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân hóa chất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được ≤ 300 g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 600 g* *- Độ chính xác: 0,01 g*
	Cân đồng hồ	*Chiếc*	*01*		*Cân được: 50 g ÷ 1 kg*
10	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước tinh khiết dùng pha hoá chất thí nghiệm	- Công suất: ≥ 2 lít/giờ - Cất nước 2 lần
11	Máy li tâm	Chiếc	01	Dùng để thực hành phân tách mẫu	Tốc độ ≥ 4000 vòng/phút

12	Máy nghiền mẫu phân tích	Chiếc	01	Dùng để thực hành nghiền mẫu phân lân trong phòng thí nghiệm	Thể tích cối nghiền (12 ÷ 250)ml
13	Máy so màu	Chiếc	01	Dùng để thực hành so màu lân sau khi đã sản xuất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo vệ khi sản xuất phân bón	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Áo blouse	*Chiếc*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay y tế	*Đôi*	*01*		
	Găng tay bạc	*Đôi*	*01*		
	Dép	*Đôi*	*01*		
15	Bàn thí nghiệm	Bộ	01	Dùng để thực hành thí nghiệm	Đủ 18 vị trí làm việc
16	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
17	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SẢN XUẤT PHÂN ĐẠM URÊ

Tên nghề: Sản xuất phân bón
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	Máy chưng cất đạm Kjeldahl	Chiếc	01	Dùng để thực hành xác định hàm lượng nitơ tổng số	- Sai số: ≤ 1 °C - Tỷ lệ thu hồi:≥ 95%
2	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước tinh khiết dùng pha hoá chất thí nghiệm	- Công suất:≥ 2 lít/giờ - Cất nước 2 lần
3	Máy lắc ống nghiệm	Chiếc	01	Dùng để thực hành xác định hàm lượng phân bón hữu hiệu	Tốc độ lắc: (5 ÷ 30) lít/phút
4	Bộ công phá mẫu	Bộ	01	Dùng để thực hành công phá mẫu tách chiết	Nhiệt độ phá mẫu: ≤ 450 °C
5	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành đo pH dung dịch	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
6	Cân	Bộ	01	Dùng để thực hành cân mẫu vật và hóa chất thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Cân được ≤ 300 g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 600 g* *- Độ chính xác: 0,01 g*
7	Buret	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chuẩn độ dung dịch thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu thủy tinh*
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		*Làm bằng vật liệu không gỉ*
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		

8	Bình tam giác	Bộ	03	Dùng để đựng hóa chất, dung dịch phục vụ thực hành	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*03*		
9	Ống nghiệm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm các phản ứng hoá học	*Vật liệu bằng thuỷ tinh chịu nhiệt*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 15 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*10*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*4*		*Vật liệu: Không gỉ, không bị hoá chất ăn mòn*
	Khay đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*06*		
	Kẹp gỗ	*Chiếc*	*10*		
	Chổi	*Chiếc*	*06*		*Dài: ≥ 25cm*
10	Pipet thẳng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm hút dung dịch khi thực hành thí nghiệm.	Vật liệu thủy tinh trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1ml	*Chiếc*	*03*		
11	Bình tia	Chiếc	6	Dùng để rửa các dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
12	Bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo vệ khi thực hành trong phòng thí nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áo blouse	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Dép đi trong phòng thí nghiệm	*Đôi*	*01*		
13	Bàn thí nghiệm	Bộ	01	Dùng để thực hành thí nghiệm	Đủ 18 vị trí làm việc

14	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SẢN XUẤT PHÂN HỖN HỢP N-P-K

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy chưng cất đạm Kjeldahl	Chiếc	01	Dùng để thực hành xác định hàm lượng nitơ tổng số	- Sai số: ≤ 1 °C - Tỷ lệ thu hồi:≥ 95%
2	Máy so màu	Chiếc	01	Dùng để thực hành so màu lân sau khi đã sản xuất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy quang phổ kế ngọn lửa	Chiếc	01	Dùng để thực hành xác định nguyên tố K trong phân bón	Thang đo: (0÷100) ppm
4	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước tinh khiết dùng pha hoá chất thí nghiệm	- Công suất:≥ 2 lít/giờ - Cất nước 2 lần
5	Máy lắc ống nghiệm	Chiếc	01	Sử dụng trong thực hành xác định hàm lượng phân bón hữu hiệu	Tốc độ lắc: (5 ÷ 30) lít/phút
6	Bộ công phá mẫu	Bộ	01	Sử dụng để thực hành công phá mẫu để tách chiết N	Nhiệt độ phá mẫu: ≤ 450 °C
7	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành đo pH dung dịch	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
8	Cân	Bộ	01	Dùng để thực hành cân mẫu vật và hóa chất thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 600 g* *- Độ chính xác: 0,01 g*
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được ≤ 300 g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*

9	Buret	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chuẩn độ dung dịch thí nghiệm	*Vật liệu thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		*Làm bằng vật liệu không gỉ*
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
10	Bình tam giác	Bộ	03	Dùng để đựng hóa chất, dung dịch phục vụ thực hành	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*03*		
11	Ống nghiệm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm các phản ứng hoá học	*Vật liệu bằng thuỷ tinh chịu nhiệt*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 15 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*10*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*4*		*Vật liệu: Không gỉ, không bị hoá chất ăn mòn*
	Khay đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*06*		
	Kẹp gỗ	*Chiếc*	*10*		
	Chổi	*Chiếc*	*06*		*Dài: ≥ 25cm*
12	Pipet thẳng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm hút dung dịch khi thực hành thí nghiệm.	Vật liệu thủy tinh trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1ml	*Chiếc*	*03*		
13	Phễu lọc	Bộ	01	Dùng để thực hành lọc mẫu vật	Vật liệu: Thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 60ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 40ml	*Chiếc*	*01*		

14	Bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo vệ khi thực hành trong phòng thí nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áo blouse	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Dép đi trong phòng thí nghiệm	*Đôi*	*01*		
15	Bàn thí nghiệm	Bộ	01	Dùng để thực hành thí nghiệm	Đủ 18 vị trí làm việc
16	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
17	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SẢN XUẤT PHÂN PHỨC HỢP DAP

Tên nghề: Sản xuất phân bón
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 chưng cất đạm Kjeldahl	Chiếc	01	Dùng để thực hành xác định hàm lượng nitơ tổng số	- Sai số: ≤ 1 °C - Tỷ lệ thu hồi:≥ 95%
2	Máy so màu	Chiếc	01	Dùng để thực hành so màu lân sau khi đã sản xuất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước tinh khiết dùng pha hoá chất thí nghiệm	- Công suất:≥ 2 lít/giờ - Cất nước 2 lần
4	Máy lắc ống nghiệm	Chiếc	01	Dùng để thực hành xác định hàm lượng phân bón hữu hiệu	Tốc độ lắc: (5 ÷ 30) lít/phút
5	Bộ công phá mẫu	Bộ	01	Dùng để thực hành công phá mẫu để tách chiết N	Nhiệt độ phá mẫu: ≤ 450 °C
6	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành đo pH dung dịch	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
7	Cân	Bộ	01	Dùng để thực hành cân mẫu vật và cân hóa chất thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 600 g* *- Độ chính xác: 0,01 g*
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được ≤ 300 g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*
8	Buret	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chuẩn độ dung dịch thí nghiệm	*Vật liệu thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		*Làm bằng vật liệu không gỉ*
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		

9	Bình tam giác	Bộ	03	Dùng để đựng hóa chất, dung dịch phục vụ thực hành	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*03*		
10	Ống nghiệm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm các phản ứng hoá học	*Vật liệu bằng thuỷ tinh chịu nhiệt*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 15 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*10*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*4*		*Vật liệu: Không gỉ, không bị hoá chất ăn mòn*
	Khay đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*06*		
	Kẹp gỗ	*Chiếc*	*10*		
	Chổi	*Chiếc*	*06*		*Dài: ≥ 25cm*
11	Pipet thẳng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm hút dung dịch khi thực hành thí nghiệm.	Vật liệu thủy tinh trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1ml	*Chiếc*	*03*		
12	Phễu lọc	Bộ	01	Dùng để thực hành lọc mẫu vật	Vật liệu: Thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 60ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 40ml	*Chiếc*	*01*		
13	Bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo vệ khi thực hành trong phòng thí nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áo blouse	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Dép đi trong phòng thí nghiệm	*Đôi*	*01*		

14	Bàn thí nghiệm	Bộ	01	Dùng để thực hành thí nghiệm	Đủ 18 vị trí làm việc
15	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC TẬP NGHỀ NGHIỆP

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): ĂN MÒN VÀ BẢO VỆ KIM LOẠI

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 24
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): MÔI TRƯỜNG ĐẠI CƯƠNG

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 25
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): CƠ KỸ THUẬT

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 26
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): HÓA PHÂN TÍCH

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 27
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cốc	Bộ	03	Dùng để pha hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
2	Bình định mức	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành định lượng hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
3	Pipet thẳng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm hút dung dịch khi thực hành thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1ml	*Chiếc*	*03*		
4	Micropipet	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lấy dung dịch hóa chất	Vật liệu: Chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại (100 ÷ 1000) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (10 ÷ 100) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (0,5 ÷ 10) µl	*Chiếc*	*01*		
	Đầu tuýp	*Chiếc*	*01*		Vật liệu: Nhựa

5	Buret	Bộ	*01*	Dùng để hướng dẫn thực hành chuẩn độ dung dịch	*Vật liệu: Thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		*Làm bằng vật liệu không gỉ*
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
6	Phễu lọc	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn rót các dung dịch lỏng	Vật liệu: Thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 60ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 40ml	*Chiếc*	*03*		
7	Cân	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân hóa chất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được ≤ 300 g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 600 g* *- Độ chính xác: 0,01g*
8	Ống nghiệm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm các phản ứng hoá học	*Vật liệu bằng thuỷ tinh chịu nhiệt*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 15 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*10*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*4*		*Vật liệu: Không gỉ, không bị hoá chất ăn mòn*
	Khay đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*06*		
	Kẹp gỗ	*Chiếc*	*10*		
	Chổi	*Chiếc*	*06*		*Dài: ≥ 25cm*
9	Bình tam giác	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nghiền mẫu vật, hóa chất	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*03*		

10	Cối chày	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành định lượng hóa chất	Vật liệu: Sứ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cối loại 10 cm	*Chiếc*	*03*		
	Cối loại 15 cm	*Chiếc*	*03*		
	Cối loại 20 cm	*Chiếc*	*03*		
	Chày	*Chiếc*	*03*		
11	Ống đong	Bộ	06	Dùng để thực tập đo pH của dung dịch	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*01*		
12	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01	Dùng để thực tập hút và nhả dung dịch	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
13	Quả bóp	Chiếc	12	Dùng để thực tập lấy hóa chất	Vật liệu cao su, loại thông dụng thời điểm mua sắm
14	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để chưng cất nước tinh khiết dùng pha hoá chất thí nghiệm	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm.
15	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để khuấy, trộn, làm tan dung dịch khi thực hành	- Công suất: ≥ 2 lít/giờ - Cất nước 2 lần
16	Đũa khuấy	Chiếc	06	Dùng để thực hành thí nghiệm	- Dài: (20÷30) cm - Vật liệu thủy tinh
17	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để thực hành ổn định độ ẩm mẫu vật khô	- Dung tích: ≥ 15 lít - Nhiệt độ làm việc: môi trường + 5°C ÷ 150 °C
18	Bình hút ẩm	Bộ	02	Dùng để bảo quản mẫu và hóa chất	- Vật liệu thủy tinh - Thể tích:(1÷ 2) lít
19	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để thực tập đun nóng dung dịch	Dung tích ≥ 150 lít
20	Bếp điện	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành trộn đều các thành phần	Loại điều chỉnh được nhiệt độ
21	Máy trộn vortex	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành khuấy tan hóa chất	Tốc độ: (0 ÷ 3000) vòng/phút

22	Máy khuấy từ gia nhiệt	Bộ	03	Dùng để hút khí độc khi pha hóa chất hoặc làm thí nghiệm	- Tốc độ khuấy: ≥ (100÷1500) vòng/phút - Khoảng nhiệt độ gia nhiệt: ≥ 50°C ÷ 500°C
23	Tủ hút khí độc	Chiếc	01	Dùng để đựng dụng cụ thí nhiệm	Tốc độ dòng khí lưu thông: ≥ 0,5 m/s
24	Giá đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo vệ khi thực hành trong phòng thí nghiệm	Bằng vật liệu không gỉ
25	Bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để thực hành thí nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áo blouse	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Dép đi trong phòng thí nghiệm	*Đôi*	*01*		
26	Bàn thí nghiệm	Bộ	01	Dùng để thực hành thí nhiệm	Đủ 18 vị trí làm việc
27	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm
28	Máy vi tính	Bộ	01		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): HÓA PHÂN TÍCH CÔNG CỤ

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 28
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cốc	Bộ	03	Dùng để pha hóa chất, dung dịch khi thực hành chuẩn độ điện thế	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
2	Bình định mức	Bộ	01	Dùng để pha hóa chất, dung dịch khi thực hành chuẩn độ điện thế	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
3	Pipet thẳng	Bộ	01	Dùng để pha hóa chất, dung dịch khi thực hành chuẩn độ điện thế	Vật liệu thủy tinh trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1ml	*Chiếc*	*03*		
4	Micropipet	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lấy dung dịch hóa chất thực hành	Vật liệu: Chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại (100 ÷ 1000) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (10 ÷ 100) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (0,5 ÷ 10) µl	*Chiếc*	*01*		
	Đầu tuýp	*Chiếc*	*01*		Vật liệu: Nhựa

5	Buret	Bộ	*01*	Dùng để pha hóa chất, dung dịch khi thực hành chuẩn độ điện thế	*Vật liệu: Thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		*Làm bằng vật liệu không gỉ*
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
6	Cân	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân hóa chất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được ≤ 300 g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 600 g* *- Độ chính xác: 0,01g*
7	Bình tam giác	Bộ	01	Dùng để pha hóa chất, dung dịch khi thực hành chuẩn độ điện thế	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*03*		
8	Ống đong	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành định lượng hóa chất	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*01*		
9	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu nguyên lý và đo đo pH của dung dịch theo phương pháp chuẩn độ điện thế	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
10	Máy đo EC	*Chiếc*	01	Dùng để giới thiệu nguyên lý và thực hành đo độ dẫn điện	Thang đo: - EC: (0,00 ÷19,99) mS/cm - NaCl: (0.0÷4000)%

11	Máy chuẩn độ điện thế	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu nguyên lý và thực hành chuẩn độ điện thế	Khoảng phát hiện: pH: 0.00- 14.00 pH Nhiệt độ: 0 đến 100 độ C
12	Giá đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng dụng cụ thí nghiệm	Bằng vật liệu không gỉ
13	Bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo vệ khi thực hành trong phòng thí nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áo blouse	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Dép đi trong phòng thí nghiệm	*Đôi*	*01*		
14	Bàn thí nghiệm	Bộ	01	Dùng để thực hành thí nghiệm	Đủ 18 vị trí làm việc
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm
16	Máy vi tính	Bộ	01		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (TỰ CHỌN): KỸ THUẬT PHÒNG THÍ NGHIỆM

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 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	Bình định mức	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn thực hành đo thể tích	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
2	Pipet thẳng	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn, thực hành đo thể tích	Vật liệu thủy tinh trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1ml	*Chiếc*	*03*		
3	Micropipet	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn thực hành đo thể tích	Vật liệu: Chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại (100 ÷ 1000) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (10 ÷ 100) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (0,5 ÷ 10) µl	*Chiếc*	*01*		
	Đầu tuýp	*Chiếc*	*01*		Vật liệu: Nhựa

4	Buret	Bộ	*01*	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn thực hành đo thể tích	*Vật liệu: Thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		*Làm bằng vật liệu không gỉ*
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
5	Bình tam giác	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn thực hành đo thể tích	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*03*		
6	Cân	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn thực hành đo trọng lượng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được ≤ 300 g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 600 g* *- Độ chính xác: 0,01g*
	Cân đồng hồ	*Chiếc*	*01*		*Cân được: 50 g ÷ 1 kg*
7	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn thực hành đo pH	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
8	Áp kế	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn thực hành đo áp suất không khí	- Phạm vi đo: (0 ÷ 7) MPa - Độ chính xác: 0,01%
9	Ẩm kế	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn thực hành đo độ ẩm	Độ ẩm: (0 ÷ 100)%RH
10	Nhiệt kế	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn thực hành đo nhiệt độ	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nhiệt kế khô	*Chiếc*	*01*		
	Nhiệt kế ướt	*Chiếc*	*01*		

11	Tỷ trọng kế	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn thực hành đo tỷ trọng của dung dịch	Độ chính xác: 0,005 độ
12	Lưu lượng kế	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn thực hành đo đo lưu lượng	Lưu lượng: (1÷ 10)l/min
13	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cách sử dụng và bảo quản trong phòng thí nghiệm	- Công suất: ≥ 2 lít/giờ - Cất nước 2 lần
14	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cách sử dụng và bảo quản trong phòng thí nghiệm	- Dung tích: ≥ 15 lít - Nhiệt độ làm việc: môi trường + 5°C ÷ 150 °C
15	Máy trộn vortex	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cách sử dụng và bảo quản trong phòng thí nghiệm	Tốc độ: (0 ÷ 3000) vòng/phút
16	Máy lắc ống nghiệm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cách sử dụng và bảo quản trong phòng thí nghiệm	Tốc độ lắc: (5 ÷ 30) lít/phút
17	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành cách sử dụng trong phòng thí nghiệm	Loại điều chỉnh được nhiệt độ
18	Lò nung	chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cách sử dụng trong phòng thí nghiệm	- Thể tích (3÷12) lít - Nhiệt độ ≥ 1000^0C

19	Bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để hướng dẫn thực hành cách sử dụng và vệ sinh dụng cụ trong phòng thí nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Áo Blouse	*Chiếc*	*01*		
	Gang tay	*Đôi*	*01*		
	Ủng	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
20	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
21	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SẢN XUẤT PHÂN SUPE LÂN KÉP

Tên nghề: Sản xuất phân bón
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	Rây	Bộ	06	Dùng để thực hành phân tách kích cỡ hạt quặng	Kích thước lỗ ≤ 0,17 mm
2	Cốc	Bộ	1	Dùng để chứa hóa chất và pha chế phục vụ thực hành	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*06*		
3	Tủ lạnh	*Chiếc*	1	Dùng để bảo quản hóa chất	Dung tích: ≥ 150 lít
4	Lò nung	chiếc	01	Dùng để nung mẫu thực hành xác định lân toàn phần	- Thể tích (3÷12) lít - Nhiệt độ ≥ 1000^0C
5	Chén nung	Chiếc	06	Dùng để chứa mẫu khi nung	- Thể tích (30÷50)ml - Vật liệu kim loại chịu nhiệt
6	Kẹp gắp chén nung	Chiếc	06	Dùng để lấy chén nung khi thực hành	Chiều dài (30÷50) cm
7	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy khô mẫu quặng phục vụ thực hành	- Dung tích: ≥ 15 lít - Nhiệt độ làm việc: môi trường + (5°C ÷ 150 °C)
8	Cân	Bộ	01	Dùng để thực hành cân mẫu quặng cần pha chế, và cân hóa chất thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được ≤ 300 g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 600 g* *- Độ chính xác: 0,01 g*

9	Bình định mức	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành định mức thể tích dung dịch	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
10	Ống đong	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành định lượng hóa chất	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*01*		
11	Bình hút ẩm	Chiếc	02	Dùng để thực hành để nguội mẫu sấy bình hút ẩm	- Vật liệu thủy tinh - Thể tích:(1÷ 2) lít
12	Cối chày	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành nghiền quặng apatit	Vật liệu: Sứ
	Mỗi bộ bao gồm				
	Cối loại 15 cm	*Chiếc*	*01*		
	Cối loại 20 cm	*Chiếc*	*01*		
	Chày	*Chiếc*	*01*		
13	Ống nghiệm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm các phản ứng hoá học	
	Mỗi bộ bao gồm:				*Vật liệu bằng thuỷ tinh chịu nhiệt*
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 15 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*10*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*4*		*Vật liệu: Không gỉ, không bị hoá chất ăn mòn*
	Khay đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*06*		
	Kẹp gỗ	*Chiếc*	*10*		
	Chổi	*Chiếc*	*06*		*Dài: ≥ 25cm*

14	Pipet thẳng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm hút dung dịch khi thực hành thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1ml	*Chiếc*	*03*		
15	Máy so màu	*Chiếc*	*01*	Dùng để kiểm tra chất lượng sản phẩm của phân lân	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Buret	*Bộ*	*06*	Dùng để định lượng P_2O_5 trong sản phẩm khi chuẩn độ	*Vật liệu trong suốt, có chia vạch*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		*Làm bằng vật liệu không gỉ*
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
17	Bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo vệ khi thực hành sản xuất phân bón trong phòng thí nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Quần bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Áo blouse	*Chiếc*	*01*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay y tế	*Đôi*	*01*		
	Găng tay bạc	*Đôi*	*01*		
	Dép	*Đôi*	01		
18	Bàn thí nghiệm	Bộ	01	Dùng để thực hành thí nghiệm	Đủ 18 vị trí làm việc
19	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SẢN XUẤT PHÂN ĐẠM NH_4NO_3

Tên nghề: Sản xuất phân bón
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 chưng cất đạm Kjeldahl	Chiếc	01	Dùng để thực hành xác định hàm lượng nitơ tổng số	- Sai số: ≤ 1 °C - Tỷ lệ thu hồi:≥ 95%
2	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước tinh khiết dùng pha hoá chất thí nghiệm	- Công suất:≥ 2 lít/giờ - Cất nước 2 lần
3	Máy lắc ống nghiệm	Chiếc	01	Dùng để thực hành xác định hàm lượng phân bón hữu hiệu	Tốc độ lắc: (5 ÷ 30) lít/phút
4	Bộ công phá mẫu	Bộ	01	Dùng để thực hành công phá mẫu để tách chiết N	Nhiệt độ phá mẫu: ≤ 450 °C
5	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành đo pH dung dịch	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
6	Cân	Bộ	01	Dùng để thực hành cân mẫu vật và cân hóa chất thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 600 g* *- Độ chính xác: 0,01 g*
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được ≤ 300 g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*
7	Buret	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chuẩn độ dung dịch thí nghiệm	*Vật liệu thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		*Làm bằng vật liệu không gỉ*
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		

8	Bình tam giác	Bộ	03	Dùng để đựng hóa chất, dung dịch phục vụ thực hành	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*03*		
9	Ống nghiệm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm các phản ứng hoá học	*Vật liệu bằng thuỷ tinh chịu nhiệt*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 15 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*10*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*4*		*Vật liệu: Không gỉ, không bị hoá chất ăn mòn*
	Khay đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*06*		
	Kẹp gỗ	*Chiếc*	*10*		
	Chổi	*Chiếc*	*06*		*Dài: ≥ 25cm*
10	Pipet thẳng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm hút dung dịch khi thực hành thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1ml	*Chiếc*	*03*		
11	Bình tia	Chiếc	6	Dùng để rửa các dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
12	Bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo vệ khi thực hành trong phòng thí nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áo blouse	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Dép đi trong phòng thí nghiệm	*Đôi*	*01*		
13	Bàn thí nghiệm	Bộ	01	Dùng để thực hành thí nghiệm	Đủ 18 vị trí làm việc

14	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): HÓA KỸ THUẬT ĐẠI CƯƠNG

Tên nghề: Sản xuất phân bón
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		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ MÔN HỌC (TỰ CHỌN): HOÁ HỮU CƠ

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 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	Cốc	Bộ	03	Dùng để pha hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
2	Bình định mức	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành định lượng hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
3	Pipet thẳng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm hút dung dịch khi thực hành thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1ml	*Chiếc*	*03*		
4	Micropipet	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lấy dung dịch hóa chất thực hành	Vật liệu: Chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại (100 ÷ 1000) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (10 ÷ 100) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (0,5 ÷ 10) µl	*Chiếc*	*01*		
	Đầu tuýp	*Chiếc*	*01*		Vật liệu: Nhựa

5	Buret	Bộ	*01*	Dùng để hướng dẫn thực hành chuẩn độ dung dịch	*Vật liệu: Thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		*Làm bằng vật liệu không gỉ*
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
6	Phễu lọc	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn rót các dung dịch lỏng	Vật liệu: Thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 60ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 40ml	*Chiếc*	*03*		
7	Cân	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân hóa chất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được ≤ 300 g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 600 g* *- Độ chính xác: 0,01 g*
8	Ống nghiệm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm các phản ứng hoá học	*Vật liệu bằng thuỷ tinh chịu nhiệt*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 15 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*10*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*4*		*Vật liệu: Không gỉ, không bị hoá chất ăn mòn*
	Khay đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*06*		
	Kẹp gỗ	*Chiếc*	*10*		
	Chổi	*Chiếc*	*06*		*Dài: ≥ 25cm*
9	Bình tam giác	Bộ	01	Dùng để đựng hóa chất, dung dịch phục vụ thực hành	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*03*		

10	Cối chày	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nghiền mẫu vật, hóa chất	Vật liệu: Sứ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cối loại 10 cm	*Chiếc*	*03*		
	Cối loại 15 cm	*Chiếc*	*03*		
	Cối loại 20 cm	*Chiếc*	*03*		
	Chày	*Chiếc*	*03*		
11	Ống đong	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành định lượng hóa chất	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*01*		
12	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01	Dùng để thực tập đo pH của dung dịch	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
13	Quả bóp	Chiếc	12	Dùng để thực tập hút và nhả dung dịch	Vật liệu cao su, loại thông dụng thời điểm mua sắm
14	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để thực tập lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm.
15	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước tinh khiết dùng pha hoá chất thí nghiệm	- Công suất: ≥ 2 lít/giờ - Cất nước 2 lần
16	Đũa khuấy	Chiếc	06	Dùng để khuấy, trộn, làm tan dung dịch khi thực hành	Dài: 20-30 cm Vật liệu thủy tinh
17	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực tập sấy khô dụng cụ, mẫu vật	- Dung tích: ≥ 15 lít - Nhiệt độ làm việc: môi trường + 5°C ÷ 150 °C
18	Bình hút ẩm	Bộ	02	Dùng để thực tập ổn định độ ẩm mẫu vật khô	- Vật liệu thủy tinh - Thể tích:(1÷ 2) lít
19	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn bảo quản mẫu và hóa chất	Dung tích ≥ 150 lít
20	Bếp điện	Chiếc	01	Dùng để thực tập đun nóng dung dịch	Loại điều chỉnh được nhiệt độ

21	Máy trộn vortex	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành trộn đều các thành phần	Tốc độ: (0 ÷ 3000) vòng/phút
22	Máy khuấy từ gia nhiệt	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành khuấy tan hóa chất	- Tốc độ khuấy: ≥ (100÷1500) vòng/phút - Khoảng nhiệt độ gia nhiệt: ≥ 50°C ÷ 500°C
23	Tủ hút khí độc	Chiếc	01	Dùng để hút khí độc khi pha hóa chất hoặc làm thí nghiệm	Tốc độ dòng khí lưu thông: ≥ 0,5 m/s
24	Giá đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng đựng dụng cụ thí nhiệm	Bằng vật liệu không gỉ,
25	Bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo vệ khi thực hành trong phòng thí nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áo blouse	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Dép đi trong phòng thí nghiệm	*Đôi*	*01*		
26	Bàn thí nghiệm	Bộ	01	Dùng để thực hành thí nghiệm	Đủ 18 vị trí làm việc
27	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm
28	Máy vi tính	Bộ	01		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ MÔN HỌC (TỰ CHỌN): THỰC HÀNH HOÁ PHÂN TÍCH

Tên nghề: Sản xuất phân bón
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	Cốc	Bộ	03	Dùng để pha hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
2	Bình định mức	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành định lượng hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*		
3	Pipet thẳng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm hút dung dịch khi thực hành thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1ml	*Chiếc*	*03*		
4	Micropipet	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành lấy dung dịch hóa chất thực hành	Vật liệu: Chịu nhiệt và hóa chất
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại (100 ÷ 1000) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (10 ÷ 100) µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại (0,5 ÷ 10) µl	*Chiếc*	*01*		
	Đầu tuýp	*Chiếc*	*01*		Vật liệu: Nhựa

5	Buret	Bộ	*01*	Dùng để hướng dẫn thực hành chuẩn độ dung dịch	*Vật liệu: Thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		*Làm bằng vật liệu không gỉ*
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		
6	Phễu lọc	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn rót các dung dịch lỏng	Vật liệu: Thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 60ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 40ml	*Chiếc*	*03*		
7	Cân	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành cân hóa chất	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được ≤ 300 g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 600 g* *- Độ chính xác: 0,01 g*
8	Ống nghiệm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm các phản ứng hoá học	*Vật liệu bằng thuỷ tinh chịu nhiệt*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 15 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*10*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*04*		*Vật liệu: Không gỉ, không bị hoá chất ăn mòn*
	Khay đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*06*		
	Kẹp gỗ	*Chiếc*	*10*		
	Chổi	*Chiếc*	*06*		*Dài: ≥ 25cm*
9	Bình tam giác	Bộ	01	Dùng để đựng hóa chất, dung dịch phục vụ thực hành	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*03*		

10	Cối chày	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành nghiền mẫu vật, hóa chất	Vật liệu: sứ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cối loại 10 cm	*Chiếc*	*03*		
	Cối loại 15 cm	*Chiếc*	*03*		
	Cối loại 20 cm	*Chiếc*	*03*		
	Chày	*Chiếc*	*03*		
11	Ống đong	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành định lượng hóa chất	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*01*		
12	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01	Dùng để thực tập đo pH của dung dịch	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
13	Quả bóp	Chiếc	12	Dùng để thực tập hút và nhả dung dịch	Vật liệu cao su, loại thông dụng thời điểm mua sắm
14	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để thực tập lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm.
15	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước tinh khiết dùng pha hoá chất thí nghiệm	- Công suất: ≥ 2 lít/giờ - Cất nước 2 lần
16	Đũa khuấy	Chiếc	06	Dùng để khuấy, trộn, làm tan dung dịch khi thực hành	Dài: 20-30 cm Vật liệu thủy tinh
17	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực tập sấy khô dụng cụ, mẫu vật	- Dung tích: ≥ 15 lít - Nhiệt độ làm việc: môi trường + 5°C ÷ 150 °C
18	Bình hút ẩm	Bộ	02	Dùng để thực tập ổn định độ ẩm mẫu vật khô	- Vật liệu thủy tinh - Thể tích:(1÷ 2) lít
19	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn bảo quản mẫu và hóa chất	Dung tích ≥ 150 lít
20	Bếp điện	Chiếc	01	Dùng để thực tập đun nóng dung dịch	Loại điều chỉnh được nhiệt độ
21	Máy trộn vortex	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành trộn đều các thành phần	Tốc độ: (0 ÷ 3000) vòng/phút

22	Máy khuấy từ gia nhiệt	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành khuấy tan hóa chất	- Tốc độ khuấy: ≥ (100÷1500) vòng/phút - Khoảng nhiệt độ gia nhiệt: ≥ 50°C ÷ 500°C
23	Tủ hút khí độc	Chiếc	01	Dùng để hút khí độc khi pha hóa chất hoặc làm thí nghiệm	Tốc độ dòng khí lưu thông: ≥ 0,5 m/s
24	Giá đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng dụng cụ thí nghiệm	Bằng vật liệu không gỉ
25	Bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo vệ khi thực hành trong phòng thí nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áo blouse	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Dép đi trong phòng thí nghiệm	*Đôi*	*01*		
26	Bàn thí nghiệm	Bộ	01	Dùng để thực hành thí nghiệm	Đủ 18 vị trí làm việc
27	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm
28	Máy vi tính	Bộ	01		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ MÔN HỌC (TỰ CHỌN): TỰ ĐỘNG HOÁ

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 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	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		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH36
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 tăng âm (Ampli)	Chiếc	01	Dùng để giảng dạy và thực hành nghe nói ngoại ngữ	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Loa	Đôi	01		
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		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SẢN XUẤT PHÂN ĐẠM $(NH_4)_2SO_4$

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số mô đun: MĐ 37
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy chưng cất đạm Kjeldahl	Chiếc	01	Dùng để thực hành xác định hàm lượng nitơ tổng số	- Sai số: ≤ 1 °C - Tỷ lệ thu hồi:≥ 95%
2	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước tinh khiết dùng pha hoá chất thí nghiệm	- Công suất:≥ 2 lít/giờ - Cất nước 2 lần
3	Máy lắc ống nghiệm	Chiếc	01	Dùng để thực hành xác định hàm lượng phân bón hữu hiệu	Tốc độ lắc: (5 ÷ 30) lít/phút
4	Bộ công phá mẫu	Bộ	01	Dùng để thực hành công phá mẫu để tách chiết N	Nhiệt độ phá mẫu: ≤ 450 °C
5	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành đo pH dung dịch	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
6	Cân	Bộ	01	Dùng để thực hành cân mẫu vật và hóa chất thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Cân được: ≤ 600 g* *- Độ chính xác: 0,01 g*
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Cân được ≤ 300 g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*
7	Buret	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành chuẩn độ dung dịch thí nghiệm	*Vật liệu thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*		*Làm bằng vật liệu không gỉ*
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*		

8	Bình tam giác	Bộ	03	Dùng để đựng hóa chất, dung dịch phục vụ thực hành	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10000 ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*03*		
9	Ống nghiệm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành thí nghiệm các phản ứng hoá học	*Vật liệu bằng thuỷ tinh chịu nhiệt*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 15 ml	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*10*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*04*		*Vật liệu: Không gỉ, không bị hoá chất ăn mòn*
	Khay đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*06*		
	Kẹp gỗ	*Chiếc*	*10*		
	Chổi	*Chiếc*	*06*		*Dài: ≥ 25cm*
10	Pipet thẳng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm hút dung dịch khi thực hành thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 1ml	*Chiếc*	*03*		
11	Bình tia	Chiếc	6	Dùng để rửa các dụng cụ	Loại thông dụng trên thị trường
12	Bảo hộ lao động	Bộ	19	Dùng để bảo vệ khi thực hành trong phòng thí nghiệm	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Áo blouse	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Dép đi trong phòng thí nghiệm	*Đôi*	*01*		
13	Bàn thí nghiệm	Bộ	01	Dùng để thực hành thí nghiệm	Đủ 18 vị trí làm việc

14	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800x1800) mm

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

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Sản xuất phân bón
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
	DỤNG CỤ, THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy
	Bình bột	*Chiếc*	*01*	
	Bình bọt	*Chiếc*	*01*	
	Bình khí	*Chiếc*	*01*	
	Cuộn dây chữa cháy và vòi	*Cuộn*	*01*	
	Họng cấp nước	*Chiếc*	*01*	
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*	
2	Bảo hộ lao động	Bộ	19	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Áo bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Áo Blouse	*Chiếc*	*01*	
	Gang tay	*Đôi*	*01*	
	Ủng	*Đôi*	*01*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*	
3	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tủ kính	*Chiếc*	*01*	
	Các dụng cụ sơ cứu	*Bộ*	*01*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*	

	DỤNG CỤ, THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
4	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Com pa	*Chiếc*	*18*	*Vẽ đường tròn có bán kính: (10 ÷ 150) mm*
	Dưỡng cong	*Chiếc*	*18*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước chữ T	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài: (300 ÷ 1000) mm*
	Thước thẳng	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài:(300 ÷ 1000) mm*
	Ê Ke 120°	*Chiếc*	*18*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ê Ke 90°	*Chiếc*	*18*	
5	Mô hình các khối vật thể	Bộ	01	Cắt bổ 1/4, thể hiện rõ các bề mặt và giao tuyến giữa các mặt
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối trụ	*Chiếc*	*03*	
	Lăng trụ	*Chiếc*	*03*	
	Nón	*Chiếc*	*03*	
	Chóp cụt	*Chiếc*	*03*	
	Ống thẳng	*Chiếc*	*03*	
	Ống chữ T	*Chiếc*	*03*	
6	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về kích thước mối ghép
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại chốt	*Chiếc*	*03*	
	Loại hàn	*Chiếc*	*03*	
	Loại then bán nguyệt	*Chiếc*	*03*	
	Loại then bằng	*Chiếc*	*03*	
	Loại then hoa	*Chiếc*	*03*	
	Loại then vát	*Chiếc*	*03*	
7	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Mặt bàn ≥ khổ giấy A3, điều chỉnh độ nghiêng
8	Mạch điện xoay chiều	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nguồn cung cấp	Bộ	01	*- $I_{đm} \geq 10$ A* *- $S \geq 500$ VA*
	Vonmet AC	*Chiếc*	*03*	*$U \geq 380$ V*
	Ampemet AC	*Chiếc*	*01*	*$I \geq 5A$*
	Đồng hồ cosϕ	*Chiếc*	*01*	*$U_{đm} \geq 220V$*
	Mô đun tải (R,L,C)	Bộ	01	*$P_{đm} \leq 500$ W*

9	Mạch điện một chiều	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô đun nguồn cung cấp	Bộ	01	*- U_v = 220 VAC - $I_{đm} \geq 5A$ - U_{ra}= (0 ÷ 24) VDC*
	Vonmet DC	*Chiếc*	*03*	*U ≤ 250 VDC*
	Ampemet DC	*Chiếc*	*01*	*Dòng đo I ≥ 50 mA*
	Cầu đo điện 1 chiều	Chiếc	01	*- Khoảng đo ≤ 50 Ω - Điện áp: U = 220 VAC*
	Mô đun tải	Bộ	01	*- $U_{đm}$ = (6 ÷ 24) VDC - $P_{đm} \leq 100$ W*
10	Máy biến áp 1 pha	Chiếc	01	S ≤ 1kVA
11	Máy biến áp 3 pha	Chiếc	01	S ≥ 0,5kVA
12	Mô hình động cơ điện không đồng bộ ba pha	Bộ	01	- $P_{đm} \geq$ 1kW - Cắt bổ 1/2 ÷ 1/4
13	Mô hình động cơ điện không đồng bộ một pha	Bộ	01	- $P_{đm} \leq$ 1,5kW - Cắt bổ 1/4
14	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	01	- $P_{đm} \leq$ 1kW - Cắt bổ 1/4
15	Dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tuốc nơ vít	*Bộ*	*03*	*- Kích cỡ tối thiểu 4mm - Dài ≥ 150mm*
	Kìm cắt dây	*Bộ*	*03*	*Điện áp cách điện ≥ 1000V*
	Kìm tuốt dây	*Bộ*	*03*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm điện	*Chiếc*	*03*	*Điện áp cách điện ≥ 1000V*
	Bút thử điện	*Chiếc*	*03*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*03*	*Công suất ≥ 40W*
16	Nhiệt kế	Bộ	01	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nhiệt kế khô	*Chiếc*	*01*	
	Nhiệt kế ướt	*Chiếc*	*01*	
17	Ẩm kế	Chiếc	01	Độ ẩm: (0 ÷ 100)%RH
18	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	03	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
19	Máy đo EC	*Chiếc*	01	Thang đo: - EC: (0,00 ÷19,99) mS/cm - NaCl: (0.0÷4000)%
20	Áp kế	Chiếc	01	- Phạm vi đo: (0 ÷ 7) MPa - Độ chính xác: 0,01%
21	Tỷ trọng kế	Chiếc	01	Độ chính xác: 0,005 độ
22	Lưu lượng kế	Bộ	01	Lưu lượng:(1÷ 10)l/min

23	Bình định mức	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*03*	Vật liệu thủy tinh
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*03*	
	Loại 250 ml	*Chiếc*	*03*	
	Loại 200 ml	*Chiếc*	*03*	
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*03*	
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*03*	
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*03*	
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*03*	
24	Pipet thẳng	Bộ	01	Vật liệu thủy tinh trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*	
	Loại 20ml	*Chiếc*	*03*	
	Loại 10ml	*Chiếc*	*03*	
	Loại 5ml	*Chiếc*	*03*	
	Loại 2ml	*Chiếc*	*03*	
	Loại 1ml	*Chiếc*	*03*	
25	Cối chày	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cối loại 10 cm	*Chiếc*	*03*	Vật liệu: Sứ
	Cối loại 15 cm	*Chiếc*	*03*	
	Cối loại 20 cm	*Chiếc*	*03*	
	Chày	*Chiếc*	*03*	
26	Bình cầu đáy bằng	*Bộ*	*01*	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*	Vật liệu: Thủy tinh chịu nhiệt
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*	
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*	
	Loại 150 ml	*Chiếc*	*01*	
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*	
27	Micropipet	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại (100 ÷ 1000) µl	*Chiếc*	*01*	*Vật liệu: Chịu nhiệt và hóa chất*
	Loại (10 ÷ 100) µl	*Chiếc*	*01*	
	Loại (0,5 ÷ 10) µl	*Chiếc*	*01*	
	Đầu tuýp	*Chiếc*	*01*	*Vật liệu: Nhựa*

28	Buret	Bộ	*01*	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*	*Vật liệu: Thủy tinh*
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*	
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*	
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*	*Làm bằng vật liệu không gỉ*
	Kẹp buret	*Chiếc*	*01*	
29	Bình tam giác	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 10000 ml	*Chiếc*	*03*	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Loại 5000ml	*Chiếc*	*03*	
	Loại 2500ml	*Chiếc*	*03*	
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*03*	
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*	
	Loại 250ml	*Chiếc*	*03*	
30	Ống nghiệm	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 5 ml	*Chiếc*	*10*	*Vật liệu bằng thuỷ tinh chịu nhiệt*
	Loại 10 ml	*Chiếc*	*10*	
	Loại 15 ml	*Chiếc*	*10*	
	Loại 20 ml	*Chiếc*	*10*	
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*04*	*Vật liệu: Không gỉ, không bị hoá chất ăn mòn*
	Khay đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*06*	
	Kẹp gỗ	*Chiếc*	*10*	
	Chổi	*Chiếc*	*06*	*Dài: ≥ 25cm*
31	Phễu lọc	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*	Vật liệu: Thủy tinh
	Loại 60ml	*Chiếc*	*03*	
	Loại 40ml	*Chiếc*	*03*	
32	Cốc	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*06*	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
	Loại 500 ml	*Chiếc*	*06*	
	Loại 1000 ml	*Chiếc*	*06*	
33	Ống đong	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 25 ml	*Chiếc*	*01*	Vật liệu thủy tinh
	Loại 50 ml	*Chiếc*	*01*	
	Loại 100 ml	*Chiếc*	*01*	

34	Cân	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*	*- Cân được ≤ 300 g* *- Độ chính xác: 0,0001 g*
	Cân điện tử	*Chiếc*	*01*	*- Cân được: ≤ 600 g* *- Độ chính xác: 0,01 g*
	Cân đồng hồ	*Chiếc*	*01*	*Cân được: 50 g ÷ 1 kg*
35	Máy cất nước	Chiếc	01	- Công suất: ≥ 2 lít/giờ - Cất nước 2 lần
36	Tủ sấy	Chiếc	01	- Dung tích: ≥ 15 lít - Nhiệt độ làm việc: môi trường + (5°C ÷ 150 °C)
37	Máy trộn vortex	Chiếc	01	Tốc độ: (0 ÷ 3000) vòng/phút
38	Máy lắc ống nghiệm	Chiếc	01	Tốc độ lắc: (5 ÷ 30) lít/phút
39	Máy khuấy trộn	Chiếc	01	- Công suất: ≤ 800W - Tốc độ: ≥ 550 vòng/phút
40	Máy khuấy từ gia nhiệt	Chiếc	01	- Tốc độ khuấy: ≥ (100÷1500) vòng/phút - Khoảng nhiệt độ gia nhiệt: ≥ 50°C ÷ 500°C
41	Bếp điện	Chiếc	03	Loại điều chỉnh được nhiệt độ
42	Bếp cách thủy	Chiếc	02	- Có khả năng điều chỉnh nhiệt độ - Độ chính xác 1^0C - Nhiệt độ (37 ÷100)^{0}C
43	Đèn cồn	Chiếc	10	Vật liệu bằng thủy tinh chịu nhiệt
44	Bình tia	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
45	Bình xịt nước	Chiếc	06	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
46	Bình hút ẩm	Chiếc	02	- Vật liệu thủy tinh - Thể tích:(1÷ 2) lít
47	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dung tích ≥ 150 lít
48	Rây	Bộ	06	Kích thước lỗ ≤ 0,17 mm
49	Máy li tâm	Chiếc	01	Tốc độ ≥ 4000 vòng/phút
50	Máy nghiền mẫu phân tích	Chiếc	01	Thể tích cối nghiền (12 ÷ 250)ml
51	Bộ công phá mẫu	Bộ	01	Nhiệt độ phá mẫu: ≤ 450 °C
52	Chén lấy mẫu	Chiếc	06	- Vật liệu sứ hoặc thủy tinh - Đường kính (3÷5) cm
53	Lò nung	Chiếc	01	- Thể tích (3÷12) lít - Nhiệt độ ≥ 1000^{0}C

54	Chén nung	Chiếc	06	- Thể tích (30÷50)ml - Vật liệu kim loại chịu nhiệt
55	Kẹp gắp chén nung	Chiếc	06	Chiều dài (30÷50) cm
56	Máy so màu	*Chiếc*	*01*	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
57	Máy chưng cất đạm Kjeldahl	Chiếc	01	- Sai số: ≤ 1 °C - Tỷ lệ thu hồi: ≥ 95%
58	Máy quang phổ kế ngọn lửa	Chiếc	01	Thang đo: (0÷100) ppm
59	Mô hình bể ủ	Chiếc	*01*	Năng suất phù hợp với điều kiện thực tế
60	Bàn thí nghiệm	Bộ	01	Đủ 18 vị trí làm việc
	DỤNG CỤ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
61	Máy vi tính	Bộ	01	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
62	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	- Cường độ chiếu sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

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

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔN HỌC (TỰ CHỌN): HÓA PHÂN TÍCH

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

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 27
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Quả bóp	Chiếc	12	Vật liệu cao su
2	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Đũa khuấy	Chiếc	06	- Dài: (20÷30) cm - Vật liệu thủy tinh
4	Tủ hút khí độc	Chiếc	01	Tốc độ dòng khí lưu thông: ≥ 0,5 m/s
5	Giá đựng dụng cụ	Chiếc	01	Bằng vật liệu không gỉ

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): HÓA PHÂN TÍCH CÔNG CỤ
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 28
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy chuẩn độ điện thế	Chiếc	01	- Khoảng phát hiện: pH: 0.00 ÷ 14.00 pH - Nhiệt độ: 0 đến 100 độ C
2	Giá đựng dụng cụ	Chiếc	01	Bằng vật liệu không gỉ

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): HOÁ HỮU CƠ

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

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 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	Quả bóp	Chiếc	12	Vật liệu cao su
2	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Đũa khuấy	Chiếc	06	- Dài: (20 ÷30) cm - Vật liệu thủy tinh
4	Tủ hút khí độc	Chiếc	01	Tốc độ dòng khí lưu thông: ≥ 0,5 m/s
5	Giá đựng dụng cụ	Chiếc	01	Bằng vật liệu không gỉ

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): THỰC HÀNH HOÁ PHÂN TÍCH
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sản xuất phân bón
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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Quả bóp	Chiếc	12	Vật liệu cao su
2	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Đũa khuấy	Chiếc	06	- Dài: (20÷30) cm - Vật liệu thủy tinh
4	Tủ hút khí độc	Chiếc	01	Tốc độ dòng khí lưu thông: ≥ 0,5 m/s
5	Giá đựng dụng cụ	Chiếc	01	Bằng vật liệu không gỉ

Bảng 37. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔN HỌC (TỰ CHỌN): TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sản xuất phân bón
Mã số môn học: MH 36
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tăng âm (Ampli)	Chiếc	01	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Loa	Đôi	01	

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ SẢN XUẤT PHÂN BÓN
Trình độ: Cao đẳng nghề
(Kèm theo Quyết định số 1444/QĐ-LĐTBXH ngày 06 tháng 10 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

TT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Thạc sĩ Quản lý giáo dục	Chủ tịch Hội đồng thẩm định
2	Ông Vũ Đức Thoan	Thạc sĩ Điều khiển tự động hóa	P.Chủ tịch Hội đồng thẩm định
3	Ông Nguyễn Bình Nhự	Tiến sĩ Nông học	Ủy viên, thư ký
4	Bà Trần Thị Ngọc Bích	Tiến sĩ Khoa học cây trồng	Ủy viên
5	Bà Đinh Thị Đào	Thạc sĩ Trồng trọt	Ủy viên
6	Bà Hoàng Phương Hà	Tiến sĩ Công nghệ Sinh học	Ủy viên
7	Ông Nguyễn Viết Thông	Thạc sĩ Khoa học cây trồng	Ủy viên

(Xem tiếp Công báo số 687 + 688)

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