PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Sửa chữa thiết bị tự động hóa; Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí; Bảo vệ môi trường đô thị; Xử lý rác thải; Chế biến lương thực; Lắp đặt thiết bị lạnh; Công nghệ may veston; Công nghệ sợi; Sửa chữa thiết bị dệt; Gia công ống công nghệ; Vận hành máy xây dựng; Marketing thương mại; Quản lý khai thác công trình thủy lợi; Vận hành cần, cầu trục; Kỹ thuật xây dựng mỏ hầm lò; Đúc, dát đồng mỹ nghệ; Vận hành máy nông nghiệp; Sửa chữa, lắp ráp xe máy; Cốt thép - Hàn; Bán hàng trong siêu thị

Phụ lục

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

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

(Tiếp theo Công báo số 707 + 708)

Phụ lục 4b

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ XỬ LÝ RÁC THẢI

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

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã nghề: 50850106
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HÓA PHÂN TÍCH

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã số mô đun: MĐ 14
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cất nước hai lần	Chiếc	01	Dùng để thực hành chưng cất nước	- Năng suất: (4 ÷ 8) lít/giờ - Chất lượng nước pH: (5,0 ÷ 6,5) Độ dẫn điện: (3,0 ÷ 4,0)µS/cm
2	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
3	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu có độ chính xác cao	- Độ chính xác: ± 0,0001g - Trọng lượng cân: ≤ 200g
4	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để thực hành xác định độ pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1pH
5	Bàn thí nghiệm	Bộ	03	Dùng để thực hiện các thao tác thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bàn	*Chiếc*	*01*		*- Vật liệu chịu ăn mòn hóa chất* *- Kích thước:* *+ Dài: (2000 ÷ 4000)mm* *+ Rộng: (1000 ÷ 1600)mm* *+ Cao:(600 ÷ 1200)mm*
	Giá để dụng cụ 2 tầng	*Chiếc*	*01*		*Kích thước phù hợp với bàn thí nghiệm*
	Chậu rửa dụng cụ	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Beaker	Bộ	06	Dùng để thực hành đựng dung dịch và pha chế hóa chất	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
7	Phễu thủy tinh	Bộ	06	Dùng để thực hành rót các dung dịch lỏng	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 08cm	*Chiếc*	*02*		
	Loại 10cm	*Chiếc*	*02*		
	Loại 15cm	*Chiếc*	*02*		
8	Buret	Bộ	06	*Dùng để thực hành chuẩn độ dung dịch hóa chất*	*- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất* *- Độ chính xác: 0,02%*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*	*Dùng để cố định buret*	*- Vật liệu inox* *- Kích thước phù hợp với buret*
	Kẹp đôi	*Chiếc*	*01*		
9	Ống nghiệm	Bộ	06	*Dùng để đựng dung dịch phân tích*	*Vật liệu thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml không có nút vặn	*Chiếc*	*06*		
	Loại 20ml không có nút vặn	*Chiếc*	*06*		
	Loại 10ml có nút vặn	*Chiếc*	*06*		
	Loại 20ml có nút vặn	*Chiếc*	*06*		
	Giá ống nghiệm	*Chiếc*	*03*	*Dùng để đặt ống nghiệm, bảo quản ống nghiệm trước và sau khi sử dụng*	*Kích thước phù hợp với ống nghiệm*
10	Bình định mức	Bộ	06	Dùng để thực hành đong, định mức dung dịch, chất lỏng	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Erlen	Bộ	06	Dùng để pha và chứa đựng dung dịch	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*04*		
12	Ống đong	Bộ	06	Dùng để đong và định lượng dung dịch	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
13	Pipet	Bộ	06	*Dùng để thực hành hút dung dịch thí nghiệm*	*- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất* *- Độ chính xác: ± 1%*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*01* *03*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01* *03*		
	Loại 15ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ pipet	*Chiếc*	*01*	*Dùng để đặt pipet, bảo quản pipet trước và sau khi sử dụng*	*Kích thước phù hợp với pipet*
14	Micro pipet	Bộ	06	Dùng để hút dung dịch thí nghiệm	- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất - Độ chính xác: ± 0,01%
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000µl	*Chiếc*	*01*		
15	Ống nhỏ giọt	Chiếc	12	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Đĩa petri	Chiếc	06	Dùng để đựng và sấy giấy lọc	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
17	Bình tia	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng nước cất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Chén nung	Chiếc	06	Dùng để chứa mẫu nung	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml
19	Cốc đốt	Chiếc	06	Dùng để chứa mẫu đốt	- Vật liệu sứ - Dung tích: (500 ÷ 1000)ml
20	Kẹp gắp cốc đốt, chén nung	Chiếc	02	Dùng để gắp chén nung	- Vật liệu inox - Kích thước phù hợp với cốc đốt, chén nung
21	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Dùng để gắp giấy lọc, đĩa petri	Vật liệu inox
22	Nhiệt kế	Chiếc	06	Dùng để thực hành đo nhiệt độ của mẫu	Thang đo: $\leq 100^0$C
23	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để thực hành khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
24	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
25	Quả bóp cao su	Bộ	06	Dùng để lấy mẫu hóa chất trong quá trình thực hành	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Có van	*Chiếc*	*01*		
	Không van	*Chiếc*	*01*		
26	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
27	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): LUẬT VÀ CHÍNH SÁCH MÔI TRƯỜNG

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã số môn học: MH 15
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Bảng di động	Bộ	02	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CƠ SỞ CÔNG NGHỆ XỬ LÝ RÁC THẢI

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã số mô đun: MĐ 16
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình máy ép rác	Bộ	01	Dùng để giới thiệu về cấu tạo và nguyên lý làm việc của quá trình ép rác	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Diện tích: ≥ $4m^2$ - Chiều cao: ≥ 500mm
2	Mô hình ủ phân compost	Bộ	01	Dùng để giới thiệu về cấu tạo và nguyên lý làm việc của quá trình ủ rác	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Diện tích: ≥ $2m^2$ - Chiều cao: ≥ 500mm
3	Mô hình thu khí	Bộ	01	Dùng để giới thiệu về cấu tạo và nguyên lý làm việc của quá trình thu khí	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Lưu lượng: (1 ÷ 5)m^3/giờ
4	Mô hình nghiền rác	Bộ	01	Dùng để giới thiệu về cấu tạo và nguyên lý làm việc của quá trình nghiền rác	- Số lưỡi cắt: ≥ 5 chiếc - Điều chỉnh vận tốc: (10 ÷ 150)v/ph
5	Mô hình rửa phụ phẩm tách ra từ rác	Bộ	01	Dùng để giới thiệu về cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy rửa phụ phẩm tách từ rác	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Số cánh khuấy: ≥ 1 cánh - Điều chỉnh vận tốc cánh khuấy: (10 ÷ 50)v/ph - Diện tích: ≥ $1m^2$
6	Máy ly tâm	Chiếc	01	Dùng để tách pha trong dung dịch	Tốc độ quay: ≤ 6000v/ph
7	Máy quang phổ hấp thu phân tử	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo độ truyền suốt của dung dịch	- Hệ thống quang học: ≤ 1200 line/mm - Dải sóng: (325 ÷ 1100) nm - Độ chính xác: ± 2.0nm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, thiết bị trong quá trình thực hành	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220^{o}C
9	Thước dây	Chiếc	01	Dùng để đo kích thước	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Xẻng	Chiếc	01	Dùng để xúc, trộn mẫu rác	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Ẩm kế	Chiếc	01	Dùng để đo độ ẩm và nhiệt độ của rác	- Nhiệt độ: (-30 ÷ 50)^{o}C - Độ ẩm: (20 ÷ 90)% - Độ chính xác: ± 5%
12	Tủ nung	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cho sinh viên nung mẫu	Nhiệt độ: (550 ÷ 1200)^{o}C
13	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để xác định độ pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1pH
14	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để xác định khối lượng mẫu	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
15	Tủ BOD (Biological Oxygen Demand)	Chiếc	01	Dùng để tạo môi trường nhiệt độ phù hợp cho mẫu phân tích	- Thang đo nhiệt độ: (-10 ÷ 45)^{o}C - Độ chính xác: ± 0,5^{o}C
16	Bếp điện	Chiếc	01	Dùng để cung cấp nhiệt cho quá trình phản ứng	Công suất: ≤ 1000W
17	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu	Thể tích: ≥ 180 l
18	Bộ lọc chân không	Bộ	01	Dùng để lọc cặn lơ lửng trong nước thải	Công suất động cơ: ≤ 500W
19	Ống đong	Bộ	06	Dùng để đong và định lượng dung dịch	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
20	Chai đựng chất chỉ thị	Chiếc	12	Dùng để đựng chất hóa chỉ thị	- Vật liệu thủy tinh - Có ống nhỏ giọt - Thể tích: ≤ 50ml

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Bình hút ẩm	Bộ	02	Dùng để hút ẩm hóa chất, giấy lọc	- Vật liệu thủy tinh - Đường kính: (150 ÷ 300)mm
22	Chén nung	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng mẫu nung	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml
23	Cốc đốt	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng mẫu đốt	- Vật liệu sứ - Dung tích: (500 ÷ 1000)ml
24	Kẹp gắp cốc đốt, chén nung	Chiếc	02	Dùng để gắp chén nung	- Vật liệu inox - Kích thước phù hợp với cốc đốt, chén nung
25	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Dùng để gắp giấy lọc, đĩa petri	Vật liệu inox
26	Bình tia	Chiếc	12	Dùng chứa đựng nước cất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
27	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
28	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
29	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐỘC HỌC RÁC THẢI

Tên nghề: Xử lý rác thải
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 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Bảng di động	Bộ	02	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): ĐIỆN KỸ THUẬT

Tên nghề: Xử lý rác thải
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	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	1	Sử dụng để kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện xoay chiều 1 pha	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khung giá thiết bị	*Chiếc*	*1*		*Bằng kim loại sơn tĩnh điện* *- Dài: ≥ 700mm* *- Rộng: ≥ 500mm* *- Cao: ≥ 200mm*
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*1*		*- Điện áp: 220/380V* *- Dòng điện: (5 ÷ 10)A* *- Điện áp ra thay đổi được: (90 ÷ 400)V*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*1*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Đồng hồ tần số	*Chiếc*	*1*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Ampe mét AC	*Chiếc*	*1*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Vôn mét AC	*Chiếc*	*1*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Mô đun tải (thuần trở, thuần cảm, thuần dung)	*Bộ*	*1*		*Thông số phù hợp với bài thí nghiệm*
	Bộ dây nối, giắc cắm	*Bộ*	*2*		*Theo tiêu chuẩn chung, phù hợp với bộ thí nghiệm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	1	Sử dụng để kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện 1 chiều	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khung giá thiết bị	*Chiếc*	*1*		*Bằng kim loại sơn tĩnh điện* *Cao: ≥ 700mm* *Dài: ≥ 500mm* *Rộng: ≥ 200mm*
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*2*		*Dòng điện: (5 ÷ 10)A* *- Điện áp ra thay đổi được: (6 ÷ 24)V*
	Ôm mét	*Chiếc*	*2*		*Dải đo: ≤ 5000Ω*
	Ampe mét DC	*Chiếc*	*2*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Vôn mét DC	*Chiếc*	*2*		*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Mô đun tải thuần trở	*Bộ*	*2*		*Công suất: ≤ 100W*
	Bộ dây nối, giắc cắm	*Bộ*	*2*		*Theo tiêu chuẩn chung, phù hợp với bộ thí nghiệm*
3	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ANH VĂN CHUYÊN NGÀNH

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã số môn học: MH 19
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Bảng di động	Bộ	02	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TỔ CHỨC THI CÔNG

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã số môn học: MH 20
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Bảng di động	Bộ	02	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): GIÁM SÁT THI CÔNG

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã số môn học: MH 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 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 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Bảng di động	Bộ	02	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VI SINH VẬT XỬ LÝ RÁC THẢI

Tên nghề: Xử lý rác thải
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	Kính hiển vi quang học	Chiếc	01	Dùng để xác định số lượng vi sinh vật	Độ phóng đại: (200 ÷ 400)X
2	Nồi hấp tiệt trùng	Chiếc	01	Dùng để khử trùng dụng cụ nuôi cấy	- Dung tích: ≥ 50 l - Nhiệt độ: ≥ 118^0C - Áp suất: ≥ 1,5kg/cm^2
3	Tủ cấy	Chiếc	01	Dùng để nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	- Kích thước: Dài: (1000 ÷ 1200)mm Rộng: (600 ÷ 800)mm Cao: (600 ÷ 1200)mm; - Áp suất làm việc: (200 ÷ 300)Pa - Cường độ chiếu sáng: ≥ 1000 lux
4	Máy cất nước một lần	Bộ	01	Dùng để chưng cất nước trong quá trình thực hành	- Năng suất: (2 ÷ 4) lít/giờ - Chất lượng nước pH: 5,0 ÷ 6,5 - Độ dẫn điện: (3,0 ÷ 4,0)µS/cm
5	Tủ ấm	Chiếc	01	Dùng để tạo nhiệt độ ổn định để ủ vi sinh	- Dung tích ≥ 120 l - Nhiệt độ: (5 ÷ 70)^{o}C
6	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ trong quá trình thực hành	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220^{o}C
7	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để cân trọng lượng môi trường nuôi cấy	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
8	Bếp điện	Chiếc	01	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy	Công suất: ≤ 1000W
9	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu	Dung tích: ≥ 180 l

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Tủ lạnh sâu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ, bảo quản các chuẩn vi sinh vật	- Dung tích: ≥ 120 l - Nhiệt độ: ≤ -20^{o}C - Điều chỉnh được nhiệt độ
11	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để xác định độ pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1pH
12	Bàn thí nghiệm	Bộ	02	Dùng để thực hiện các thao tác thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bàn	*Chiếc*	*01*		*- Vật liệu chịu ăn mòn hóa chất* *- Kích thước:* *+ Dài:* *(2000 ÷ 4000)mm* *+ Rộng:* *(1000 ÷ 1600)mm* *+ Cao: (600 ÷ 1200)mm*
	Giá để dụng cụ 2 tầng	*Chiếc*	*01*		*Kích thước phù hợp với bàn thí nghiệm*
	Chậu rửa dụng cụ	*Chiếc*	*01*		
13	Ống nghiệm	Bộ	06	*Dùng để chứa dung dịch, hóa chất phân tích*	*Vật liệu thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml không có nút vặn	*Chiếc*	*06*		
	Loại 20ml không có nút vặn	*Chiếc*	*06*		
	Loại 10ml có nút vặn	*Chiếc*	*06*		
	Loại 20ml có nút vặn	*Chiếc*	*06*		
	Giá đặt ống nghiệm	*Chiếc*	*03*	*Dùng để đỡ ống nghiệm, bảo quản ống nghiệm trước và sau khi sử dụng*	*Kích thước phù hợp với ống nghiệm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Beaker	Bộ	06	Dùng để đựng dung dịch và pha chế hóa chất	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
15	Bình định mức	Bộ	06	Dùng để đựng dung dịch pha chế	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*07*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*07*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
16	Đĩa petri	Chiếc	30	Dùng để thực hành nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
17	Que cấy	Bộ	06		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Loại đầu vòng	*Chiếc*	*01*		
	Loại móc	*Chiếc*	*01*		
18	Que trải	Chiếc	06	Dùng để trải vi sinh vật trong quá trình thực hành	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
19	Đèn cồn	Chiếc	06	Dùng để đốt vô trùng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Bình tia	Chiếc	06	Dùng chứa đựng nước cất	
21	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
22	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
23	Nồi nấu	Chiếc	01	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy	Dung tích: ≥ 2 l
24	Quả bóp cao su	Bộ	12	Dùng để lấy mẫu trong quá trình thực hành	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Có van	*Chiếc*	*01*		
	Không van	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	Pipet	Bộ	06	*Dùng để hút dung dịch trong quá trình thực hành*	*- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất* *- Độ chính xác: ± 1%*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 15ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ pipet	*Chiếc*	*01*	*Dùng để hướng dẫn cho sinh viên đặt pipet, bảo quản pipet trước và sau khi sử dụng*	*Kích thước phù hợp với pipet*
26	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
27	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): PHÂN TÍCH RÁC THẢI

Tên nghề: Xử lý rác thải
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	Nồi hấp tiệt trùng	Chiếc	01	Dùng để khử trùng dụng cụ nuôi cấy	- Dung tích: ≥ 50 l - Nhiệt độ: ≥ 118^0C - Áp suất: ≥ 1,5kg/cm^2
2	Tủ cấy	Chiếc	01	Dùng để nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	- Kích thước: Dài: (1000 ÷ 1200)mm Rộng: (600 ÷ 800)mm Cao: (600 ÷ 1200)mm - Áp suất làm việc: (200 ÷ 300)Pa - Cường độ chiếu sáng: ≥ 1000lux
3	Máy cất nước một lần	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước trong quá trình thực hành	- Năng suất: (2 ÷ 4) lít/giờ - Chất lượng nước pH: 5,0 ÷ 6,5 - Độ dẫn điện: (3,0 ÷ 4,0)µS/cm
4	Tủ ấm	Chiếc	01	Dùng để tạo nhiệt độ ổn định để ủ vi sinh	- Dung tích: ≥ 120 l - Nhiệt độ: (5 ÷ 70)^{o}C
5	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ nuôi cấy	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220^{o}C
6	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để xác định trọng lượng môi trường nuôi cấy	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
7	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để thực hành cân trọng lượng hóa chất khối lượng nhỏ	- Độ chính xác: ± 0,0001g - Trọng lượng cân: ≤ 2.000g

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Bếp điện	Chiếc	01	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy và cung cấp nhiệt cho quá trình phản ứng	Công suất: ≤ 1000W
9	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu	Dung tích: ≥ 180 l
10	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để xác định độ pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1pH
11	Bàn thí nghiệm	Bộ	02	Dùng để thực hiện các thao tác thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bàn	*Chiếc*	*01*		*- Vật liệu chịu ăn mòn hóa chất* *- Kích thước:* *+ Dài:* *(2000 ÷ 4000)mm* *+ Rộng:* *(1000 ÷ 1600)mm* *+ Cao:* *(600 ÷ 1200)mm*
	Giá để dụng cụ 2 tầng	*Chiếc*	*01*		*Kích thước phù hợp với bàn thí nghiệm*
	Chậu rửa dụng cụ	*Chiếc*	*01*		
12	Ống nghiệm	Bộ	06	*Dùng để chứa dung dịch, hóa chất phân tích*	*Vật liệu thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml không có nút vặn	*Chiếc*	*05*		
	Loại 20ml không có nút vặn	*Chiếc*	*05*		
	Loại 10ml có nút vặn	*Chiếc*	*05*		
	Loại 20ml có nút vặn	*Chiếc*	*05*		
	Giá đặt ống nghiệm	*Chiếc*	*02*	*Dùng để đỡ ống nghiệm, bảo quản ống nghiệm trước và sau khi sử dụng*	*Kích thước phù hợp với ống nghiệm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Beaker	Bộ	06	Dùng để đựng dung dịch và pha chế hóa chất	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
14	Bình định mức	Bộ	06	Dùng để đựng dung dịch pha chế	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
19	Pipet bầu	Chiếc	06	Dùng để hút dung dịch	- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất - Độ chính xác: ± 0,1%
20	Micro pipet	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành hút dung dịch có độ chính xác cao	- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất - Độ chính xác: ± 0,01%
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000µl	*Chiếc*	*01*		
21	Đĩa petri	Chiếc	30	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
22	Que cấy	Bộ	06		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Loại đầu vòng	*Chiếc*	*01*		
	Loại móc	*Chiếc*	*01*		
23	Que trải	Chiếc	06	Dùng để dàn trải vi sinh vật	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
24	Đèn cồn	Chiếc	06	Dùng để đốt vô trùng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
25	Bình tia	Chiếc	06	Dùng chứa đựng nước cất	
26	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
28	Nồi nấu	Chiếc	01	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy	Dung tích: ≥ 2 l
29	Quả bóp cao su	Chiếc	12	Dùng để lấy mẫu trong quá trình thực hành	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
30	Máy đo DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	01	Dùng để đo oxy hòa tan trong nước	Thang đo: (0 ± 20)mgO_2/l
31	Tủ BOD (Biological Oxygen Demand)	Chiếc	01	Dùng để tạo môi trường nhiệt độ phù hợp cho mẫu phân tích	- Thang đo nhiệt độ: (-10 ÷ 45)^oC - Độ chính xác: ± 0,5^oC
32	Máy ly tâm	Chiếc	01	Dùng để xác định kết tủa chất rắn trong dung dịch	Tốc độ quay: ≤ 6000v/ph
33	Máy quang phổ hấp thu phân tử	Chiếc	01	Dùng để đo độ truyền suốt của dung dịch	- Hệ thống quang học: ≤ 1200 line/mm - Dải sóng: (325 ÷ 1100)nm - Độ chính xác: ± 2.0nm
34	Máy khuấy từ	Chiếc	01	Dùng để thực hành pha chế dung dịch	- Tốc độ khuấy: (100 ÷ 1500) vòng/phút - Thang đo nhiệt độ: (5 ÷ 540)^oC
35	Tủ nung	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cho sinh viên nung mẫu phân tích	Nhiệt độ: (550 ÷ 1200)^oC
36	Bộ lọc chân không	Bộ	01	Dùng để lọc cặn lơ lửng trong nước thải	Công suất động cơ: ≤ 500W
37	Bình hút ẩm	Chiếc	02	Dùng để hút ẩm hóa chất, giấy lọc	- Vật liệu thủy tinh - Đường kính: (150 ÷ 300)mm
38	Erlen	Bộ	06	Dùng để pha và chứa đựng dung dịch	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*04*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
39	Ống đong	Bộ	06	Dùng để đong và định lượng dung dịch	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*		
40	Pipet	Bộ	06	*Dùng để hút dung dịch*	*- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất* *- Độ chính xác: ± 1%*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 15ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ pipet	*Chiếc*	*01*	*Dùng để đặt, bảo quản pipet trước và sau khi sử dụng*	*Kích thước phù hợp với pipet*
41	Chai đựng chất chỉ thị	Chiếc	06	Dùng để chứa hóa chất chỉ thị	- Vật liệu thủy tinh - Có ống nhỏ giọt - Thể tích: ≤ 50ml
42	Chén nung	Chiếc	06	Dùng để chứa mẫu nung trong quá trình thực hành	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml
43	Cốc đốt	Chiếc	06	Dùng để chứa mẫu đốt trong quá trình thực hành	- Vật liệu sứ - Dung tích: (500 ÷ 1000)ml
44	Kẹp gắp cốc đốt, chén nung	Chiếc	02	Dùng để gắp chén nung trong quá trình thực hành	- Vật liệu inox - Kích thước phù hợp với cốc đốt, chén nung
45	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Dùng để gắp giấy lọc, đĩa petri	Vật liệu inox
46	Bình tia	Chiếc	12	Dùng để chứa đựng nước cất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
47	Nhiệt kế	Chiếc	06	Dùng để đo nhiệt độ trong quá trình thực hành	Thang đo: ≤ 100^{o}C
48	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
49	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất trong quá trình thực hành	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
50	Quả bóp cao su	Bộ	12	Dùng để hút và xả dung dịch khi sử dụng pipet	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
51	Bi thủy tinh	Bộ	06	Dùng để phá mẫu	Kích thước: (5 ÷ 10)mm
52	Chai DO (Dissolved oxygen)	Chiếc	30	Dùng để chứa mẫu oxy hòa tan của mẫu	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: ≥ 300ml
53	Ống COD (Chemical Oxygen Demand)	Chiếc	30	Dùng để chứa mẫu, hóa chất phân tích COD	- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt - Đường kính: (16 ÷ 25)mm
54	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
55	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT XỬ LÝ RÁC THẢI

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bình phun	Chiếc	03	Dùng để thực hành phun chế phẩm khử mùi hôi từ rác	Dung tích: ≥ 5 lít
2	Cân	Chiếc	01	Dùng để xác định trọng lượng rác thải	Trọng lượng cân: (2 ÷ 100)kg
3	Ẩm kế	Chiếc	01	Dùng để đo độ ẩm và nhiệt độ của rác	- Thang đo nhiệt độ: (-30 ÷ 50)^oC - Thang đo độ ẩm: (20 ÷ 90)% - Độ chính xác: ± 5%
4	Máy đo áp suất	Chiếc	01	Dùng để đo áp suất khí	- Thang đo: (0 ÷ 5250)mmHg - Độ chính xác: ± 2%
5	Máy đo khí oxy	Chiếc	01	Dùng để đo nồng độ khí oxy	- Thang đo: (0 ÷ 30)% O_2 - Độ chính xác: ± 0,2%
6	Kính hiển vi quang học	Chiếc	01	Dùng để xác định số lượng vi sinh vật	Độ phóng đại: (200 ÷ 400)X
7	Nồi hấp tiệt trùng	Chiếc	01	Dùng để khử trùng dụng cụ nuôi cấy	- Dung tích: ≥ 50 l - Nhiệt độ: ≥ 118^oC - Áp suất: ≥ 1,5kg/cm^2
8	Tủ cấy	Chiếc	01	Dùng để nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	- Kích thước: Dài: (1000 ÷ 1200)mm Rộng: (600 ÷ 800)mm Cao: (600 ÷ 1200)mm - Áp suất làm việc: (200 ÷ 300)Pa - Cường độ chiếu sáng: ≥ 1000lux

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy cất nước một lần	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước trong quá trình thực hành	- Năng suất: (2 ÷ 4) lít/giờ - Chất lượng nước pH: 5,0 ÷ 6,5 - Độ dẫn điện: (3,0 ÷ 4,0)µS/cm
10	Tủ ấm	Chiếc	01	Dùng để tạo nhiệt độ ổn định ủ vi sinh	- Dung tích ≥ 120 l - Nhiệt độ: (5 ÷ 70)^{o}C
11	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy nguyên liệu	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220 ^{o}C
12	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để xác định khối lượng mẫu	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
13	Bếp điện	Chiếc	01	Dùng để đun nấu nguyên liệu thí nghiệm	Công suất: ≤ 1000W
14	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu	Dung tích: ≥ 180 l
15	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để xác định độ pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1pH
16	Bàn thí nghiệm	Bộ	03	Dùng để đặt các dụng cụ, chai lọ, thuốc thử hóa chất thí nghiệm và hướng dẫn thực hiện các thao tác thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bàn	*Chiếc*	*01*		*- Vật liệu chịu ăn mòn hóa chất* *- Kích thước:* *+ Dài:* *(2000 ÷ 4000)mm* *+ Rộng:* *(1000 ÷ 1600)mm* *+ Cao: (600 ÷ 1200)mm*
	Giá để dụng cụ 2 tầng	*Bộ*	*01*		*Kích thước phù hợp với bàn thí nghiệm*
	Chậu rửa dụng cụ	*Bộ*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Ống nghiệm	Bộ	06	*Dùng để chứa dung dịch, hóa chất phân tích*	*Vật liệu thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml không có nút vặn	*Chiếc*	*05*		
	Loại 20ml không có nút vặn	*Chiếc*	*05*		
	Loại 10ml có nút vặn	*Chiếc*	*05*		
	Loại 20ml có nút vặn	*Chiếc*	*05*		
	Giá đặt ống nghiệm	*Chiếc*	*03*	*Dùng đỡ ống nghiệm, bảo quản ống nghiệm trước và sau khi sử dụng*	*Kích thước phù hợp với ống nghiệm*
18	Beaker	Bộ	06	Dùng để pha chế hóa chất	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
19	Bình định mức	Bộ	06	Dùng để định mức dung dịch pha chế	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
20	Đĩa petri	Chiếc	30	Dùng để nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
21	Que cấy	Bộ	06		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Loại vòng	*Chiếc*	*01*		
	Loại móc	*Chiếc*	*01*		
22	Que trải	Chiếc	06	Dùng để trải vi sinh vật	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23	Đèn cồn	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
24	Bình tia	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng nước cất	
25	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
26	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
27	Nồi nấu	Chiếc	01	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy	Dung tích: ≥ 2 l
28	Quả bóp cao su	Bộ	12	Dùng để lấy mẫu	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
29	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
30	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): BIOGAS

Tên nghề: Xử lý rác thải
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	Bình phun	Chiếc	03	Dùng để phun chế phẩm khử mùi hôi từ rác	Dung tích: ≥ 5 lít
2	Cân	Chiếc	01	Dùng để cân khối lượng rác	Trọng lượng cân: (2 ÷ 100)kg
3	Ẩm kế	Chiếc	01	Dùng để đo độ ẩm và nhiệt độ của rác	- Thang đo nhiệt độ: (-30 ÷ 50)^oC - Thang đo độ ẩm: (20 ÷ 90)% - Độ chính xác: ± 5%
4	Máy đo áp suất	Chiếc	01	Dùng để đo áp suất khí	- Thang đo: (0 ÷ 5250)mmHg - Độ chính xác: ± 2%
5	Máy đo khí oxy	Chiếc	01	Dùng để đo nồng độ khí oxy	- Thang đo: (0 ÷ 30)% O_2 - Độ chính xác: ± 0,2%
6	Kính hiển vi quang học	Chiếc	01	Dùng để xác định số lượng vi sinh vật	Độ phóng đại: (200 ÷ 400)X
7	Nồi hấp tiệt trùng	Chiếc	01	Dùng để khử trùng dụng cụ nuôi cấy	- Dung tích: ≥ 50 l - Nhiệt độ: ≥ 118^oC - Áp suất: ≥ 1,5kg/cm^2
8	Tủ cấy	Chiếc	01	Dùng để nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	- Kích thước: Dài: (1000 ÷ 1200)mm Rộng: (600 ÷ 800)mm Cao: (600 ÷ 1200)mm - Áp suất làm việc: (200 ÷ 300)Pa - Cường độ chiếu sáng: ≥ 1000lux

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy cất nước một lần	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước	- Năng suất: (2 ÷ 4) lít/giờ - Chất lượng nước pH: 5,0 ÷ 6,5 - Độ dẫn điện: (3,0 ÷ 4,0)µS/cm
10	Tủ ấm	Chiếc	01	Dùng để tạo nhiệt độ ổn định ủ vi sinh	- Dung tích ≥ 120 l - Nhiệt độ: (5 ÷ 70)^{o}C
11	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy nguyên liệu	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220^{o}C
12	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để cân khối lượng mẫu	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
13	Bếp điện	Chiếc	01	Dùng để đun nấu nguyên liệu thí nghiệm	Công suất: ≤ 1000W
14	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu	Dung tích: ≥ 180 l
15	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để xác định độ pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1pH
16	Bàn thí nghiệm	Bộ	03	Dùng để đặt các dụng cụ, chai lọ, thuốc thử hóa chất thí nghiệm và hướng dẫn thực hiện các thao tác thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bàn	*Chiếc*	*01*		*- Vật liệu chịu ăn mòn hóa chất* *- Kích thước:* *+ Dài: (2000 ÷ 4000)mm* *+ Rộng: (1000 ÷ 1600)mm* *+ Cao: (600 ÷ 1200)mm*
	Giá để dụng cụ 2 tầng	*Bộ*	*01*		*Kích thước phù hợp với bàn thí nghiệm*
	Chậu rửa dụng cụ	*Bộ*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Ống nghiệm	Bộ	06	*Dùng để chứa dung dịch, hóa chất phân tích*	*Vật liệu thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml không có nút vặn	*Chiếc*	*05*		
	Loại 20ml không có nút vặn	*Chiếc*	*05*		
	Loại 10ml có nút vặn	*Chiếc*	*05*		
	Loại 20ml có nút vặn	*Chiếc*	*05*		
	Giá đặt ống nghiệm	*Chiếc*	*03*	*Dùng để đặt ống nghiệm, bảo quản ống nghiệm trước và sau khi sử dụng*	*Kích thước phù hợp với ống nghiệm*
18	Beaker	Bộ	06	Dùng để pha chế hóa chất	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
19	Bình định mức	Bộ	06	Dùng để định mức dung dịch pha chế	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
20	Đĩa petri	Chiếc	30	Dùng để nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
21	Que cấy	Bộ	06		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Loại vòng	*Chiếc*	*01*		
	Loại móc	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22	Que trải	Chiếc	06	Dùng để trải vi sinh vật	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
23	Đèn cồn	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
24	Bình tia	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng nước cất	
25	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
26	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
27	Nồi nấu	Chiếc	01	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy	Dung tích: ≥ 2 l
28	Quả bóp cao su	Bộ	12	Dùng để lấy dung dịch khi sử dụng pipet	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
29	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
30	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH BÃI CHÔN LẤP RÁC THẢI

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy 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 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH NHÀ MÁY SẢN XUẤT PHÂN COMPOST TỪ RÁC

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH NHÀ MÁY XỬ LÝ RÁC
BẰNG PHƯƠNG PHÁP NHIỆT

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã số mô đun: MĐ 28
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy nguyên vật liệu	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220^{o}C
2	Mô hình lò đốt	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu phương pháp đốt bằng phương pháp nhiệt	- Dung tích ≥ 100 lít - Nhiệt độ: (300 ÷ 1100)^{o}C
3	Nhiệt kế	Chiếc	01	Dùng để đo nhiệt độ	Thang đo: ≤ 100^{o}C
4	Ẩm kế	Chiếc	01	Dùng để đo nhiệt độ và độ ẩm của rác	- Thang đo nhiệt độ: (-30 ÷ 50)^{o}C - Thang đo độ ẩm: (20 ÷ 90)% - Độ chính xác: ± 5%
5	Máy đo áp suất	Chiếc	01	Dùng để đo áp suất khí	- Thang đo: (0 ÷ 5250)mmHg - Độ chính xác: ±2%
6	Máy đo khí thải cầm tay	Chiếc	01	Dùng để đo nhiều loại khí thải khác nhau của lò đốt rác	- Đo được tối thiểu một số loại khí SO_2, H_2S, NO_2, CO, O_2 - Độ chính xác: ± 2%
7	Cân	Chiếc	01	Dùng để xác định khối lượng rác	Trọng lượng cân: (2 ÷ 100)kg
8	Thước đo độ mịn	Chiếc	01	Dùng để xác định kích thước hạt độ mịn	Độ chính xác: ± 0.08ml Độ rộng của rãnh: ≤ 12mm
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 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
11	Bảng di động	Bộ	02	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH NHÀ MÁY TÁI CHẾ RÁC

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã số mô đun: MĐ 29
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy 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 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VẬN HÀNH HỆ THỐNG XỬ LÝ RÁC THẢI THÀNH KHÍ ĐỐT

Tên nghề: Xử lý rác thải
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	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 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): THỰC TẬP TỐT NGHIỆP

Tên nghề: Xử lý rác thải
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 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 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Bảng di động	Bộ	02	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VỆ SINH, BẢO DƯỠNG THIẾT BỊ HỆ THỐNG SẢN XUẤT PHÂN COMPOST

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã số mô đun: MĐ 32
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Bảng di động	Bộ	02	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VỆ SINH, BẢO DƯỠNG THIẾT BỊ
TẠI BÃI CHÔN LẤP

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã số mô đun: MĐ 33
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VỆ SINH, BẢO DƯỠNG THIẾT BỊ
HỆ THỐNG LÒ ĐỐT

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã số mô đun: MĐ 34
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình lò đốt	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu phương pháp đốt bằng phương pháp nhiệt	- Dung tích ≥ 100 l - Nhiệt độ: (300 ÷ 1100)^{o}C
2	Dụng cụ vệ sinh	Bộ	01	Dùng để vệ sinh hệ thống lò đốt	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	02	Dùng để sử dụng trong quá trình vệ sinh, bảo dưỡng lò đốt	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*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VỆ SINH, BẢO DƯỠNG THIẾT BỊ HỆ THỐNG TÁI CHẾ RÁC

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VỆ SINH BẢO DƯỠNG THIẾT BỊ XỬ LÝ RÁC THẢI THÀNH KHÍ ĐỐT

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã số mô đun: MĐ 36
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên; lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình ủ phân compost	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng bảo dưỡng, sửa chữa	- Vật liệu trong suốt, dễ quan sát - Diện tích: ≥ $2m^2$ - Chiều cao: ≥ 500mm
2	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH HỆ THỐNG
THU GOM NƯỚC RỈ RÁC

Tên nghề: Xử lý rác thải
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 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 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH HỆ THỐNG XỬ LÝ MÙI

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã số mô đun: MĐ 38
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 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH HỆ THỐNG
XỬ LÝ KHÍ THẢI LÒ ĐỐT

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã số mô đun: MĐ 39
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH HỆ THỐNG XỬ LÝ KHÍ BÃI RÁC

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã số mô đun: MĐ 40
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

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

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Xử lý rác thải
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên, lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ, DỤNG CỤ AN TOÀN			
1	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị 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 bảo hộ lao động	Bộ	2	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Quần, áo	*Bộ*	*1*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
	Mũ	*Chiếc*	*1*	
	Ủng cao su	*Đôi*	*1*	
	Găng tay cao su	*Đôi*	*1*	
	Mặt nạ phòng độc	*Chiếc*	*1*	
	Khẩu trang	*Chiếc*	*1*	
	THIẾT BỊ, DỤNG CỤ CHUYÊN NGÀNH			
3	Mô hình ủ phân compost	Bộ	01	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Diện tích: ≥ $2m^2$ - Chiều cao: ≥ 500mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Mô hình máy ép rác	Bộ	01	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Diện tích: ≥ $4m^2$ - Chiều cao: ≥ 500mm
5	Mô hình thu khí	Bộ	01	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Lưu lượng: (1 ÷ 5)m^3/giờ
6	Mô hình nghiền rác	Bộ	01	- Số lưỡi cắt: ≥ 5 chiếc - Điều chỉnh vận tốc: (10 ÷ 150)v/ph
7	Mô hình rửa phụ phẩm tách ra từ rác	Bộ	01	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Số cánh khuấy: ≥ 1 cánh - Điều chỉnh vận tốc cánh khuấy: (10 ÷ 50)v/ph - Diện tích: ≥ $1m^2$
8	Mô hình lò đốt	Chiếc	01	- Dung tích ≥ 100 l - Nhiệt độ: (300 ÷ 1100)^oC
9	Máy cất nước một lần	Chiếc	01	- Năng suất: (2 ÷ 4) lít/giờ - Chất lượng nước pH: 5,0 ÷ 6,5 - Độ dẫn điện: (3,0 ÷ 4,0)µS/cm
10	Máy cất nước hai lần	Bộ	01	- Năng suất: (4 ÷ 8) lít/giờ - Chất lượng nước pH: (5,0 ÷ 6,5) - Độ dẫn điện: (3,0 ÷ 4,0)µS/cm
11	Máy ly tâm	Chiếc	01	Tốc độ quay: ≤ 6000v/ph
12	Máy quang phổ hấp thu phân tử	Chiếc	01	- Hệ thống quang học: ≤ 1200 line/mm - Dải sóng: (325 ÷ 1100)nm - Độ chính xác: ± 2.0nm
13	Máy đo pH	Chiếc	02	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1pH
14	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0,005pH - Điện cực pH plastic
15	Máy đo DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	01	Thang đo: (0 ± 20)mgO_2/l
16	Máy đo khí oxy	Chiếc	01	- Thang đo: (0 ÷ 30)% O_2 - Độ chính xác: ± 0,2%

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Máy đo khí thải cầm tay	Chiếc	01	- Đo được tối thiểu một số loại khí SO_2, H_2S, NO_2, CO, O_2 - Độ chính xác: ± 2%
18	Cân	Chiếc	01	Trọng lượng cân: (2 ÷ 100)kg
19	Cân kỹ thuật	Chiếc	02	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
20	Cân phân tích	Chiếc	01	- Độ chính xác: ± 0,0001g - Trọng lượng cân: ≤ 200g
21	Tủ BOD (Biological Oxygen Demand)	Chiếc	01	- Thang đo nhiệt độ: (-10 ÷ 45)^oC - Độ chính xác: ± 0,5^oC
22	Bếp điện	Chiếc	02	Công suất: ≤ 1000W
23	Tủ lạnh	Chiếc	02	Dung tích: ≥ 180 l
24	Bộ lọc chân không	Bộ	01	Công suất động cơ: ≤ 500W
25	Kính hiển vi quang học	Chiếc	01	Độ phóng đại: (200 ÷ 400)X
26	Kính hiển vi điện tử	Bộ	01	- Độ phóng đại: (40 ÷ 1000)X
27	Nồi hấp tiệt trùng	Chiếc	01	- Dung tích: ≥ 50 l - Nhiệt độ: ≥ 118^oC - Áp suất: ≥ 1,5 kg/cm^2
28	Hệ thống chưng cất đạm	Chiếc	01	- Vật liệu inox phủ epoxy - Độ lặp lại: ± 1% - Tỷ lệ thu hồi: ≥ 99,5% - Giới hạn xác định: ≥ 0,1 mgN
29	Bếp phân hủy mẫu	Chiếc	01	- Số mẫu: ≥ 6 - Sự ổn định nhiệt: ± 0,5^oC ở 100^oC ± 2,0^oC ở 400^oC
30	Tủ cấy	Chiếc	01	- Kích thước: Dài: (1000 ÷ 1200)mm Rộng: (600 ÷ 800)mm Cao: (600 ÷ 1200)mm - Áp suất làm việc: (200 ÷ 300)Pa - Cường độ chiếu sáng: ≥ 1000lux
31	Bàn đặt tủ cấy	Chiếc	02	Kích thước phù hợp với tủ cấy
32	Tủ ấm	Chiếc	01	- Dung tích ≥ 120 l - Nhiệt độ: (5 ÷ 70)^oC
33	Tủ sấy	Chiếc	01	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220^oC

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	Tủ hút khí độc	Chiếc	01	Tốc độ hút khí: ≥ 590m^3/giờ
35	Tủ nung	Chiếc	01	Nhiệt độ: (550 ÷ 1200)^oC
36	Tủ ấm lắc	Chiếc	01	- Kiểu lắc: tròn - Biên độ lắc: 30mm - Dải nhiệt độ cài đặt: (5 ÷ 80)^oC - Độ ổn định nhiệt độ: ± 0.1^oC - Tốc độ lắc: (10 ÷ 500) vòng/phút
37	Tủ lạnh sâu	Chiếc	01	- Dung tích: ≥ 120 l - Nhiệt độ: ≤ -20^oC - Điều chỉnh được nhiệt độ
38	Máy khuấy từ	Chiếc	01	- Tốc độ khuấy: (100 ÷ 1500) vòng/phút - Thang đo nhiệt độ: (5 ÷ 540)^oC
39	Dụng cụ xác định đương lượng	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
40	Dụng cụ thu và đo thể tích khí	Bộ	01	- Vật liệu thủy tinh - Sai số: ≤ 10%
41	Ẩm kế	Chiếc	01	- Thang đo nhiệt độ: (-30 ÷ 50)^oC - Thang đo độ ẩm: (20 ÷ 90)% - Độ chính xác: ± 5%
42	Máy đo áp suất	Chiếc	01	- Thang đo: (0 ÷ 5250)mmHg - Độ chính xác: ± 2%
43	Thiết bị phân tích dầu, chất béo, mỡ trong nước thải và đất	Chiếc	01	- Thang đo: (2 ÷ 1000)ppm - Tỷ lệ chiết: 10: 1
44	Áp kế	Chiếc	01	- Thang đo: (0 ÷ 7) Mpa - Độ chính xác: 0,001%
45	Thước đo độ mịn	Chiếc	01	Độ chính xác: ± 0.08ml Độ rộng của rãnh: ≤ 12mm
46	Bàn thí nghiệm	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bàn	*Chiếc*	*01*	*- Vật liệu chịu ăn mòn hóa chất* *- Kích thước:* *+ Dài: (2000 ÷ 4000)mm* *+ Rộng: (1000 ÷ 1600)mm* *+ Cao: (600 ÷ 1200)mm*
	Giá để dụng cụ 2 tầng	*Chiếc*	*01*	*Kích thước phù hợp với bàn thí nghiệm*
	Chậu rửa dụng cụ	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
47	Beaker	Bộ	06	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 50ml	*Chiếc*	*04*	
	Loại 100ml	*Chiếc*	*04*	
	Loại 250ml	*Chiếc*	*02*	
	Loại 500ml	*Chiếc*	*02*	
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*02*	
48	Pipet	Bộ	06	*- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất* *- Độ chính xác: ± 1%*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 1ml	*Chiếc*	*01*	
	Loại 2ml	*Chiếc*	*01*	
	Loại 5ml	*Chiếc*	*01*	
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*	
	Loại 15ml	*Chiếc*	*01*	
	Giá đỡ pipet	*Chiếc*	*01*	*Kích thước phù hợp với pipet*
49	Pipet bầu	Chiếc	06	- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất - Độ chính xác: ± 0,1%
50	Micro pipet	Bộ	06	- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất - Độ chính xác: ± 0,01%
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 10µl	*Chiếc*	*01*	
	Loại 50µl	*Chiếc*	*01*	
	Loại 100µl	*Chiếc*	*01*	
51	Phễu thủy tinh	Bộ	06	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 08cm	*Chiếc*	*02*	
	Loại 10cm	*Chiếc*	*02*	
	Loại 15cm	*Chiếc*	*02*	
52	Buret	Bộ	06	*- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất* *- Độ chính xác: 0,02%*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 10ml	*Chiếc*	*01*	
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*	
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*	*- Vật liệu inox* *- Kích thước phù hợp với buret*
	Kẹp đôi	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
53	Ống nghiệm	Bộ	06	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 10ml không có nút vặn	*Chiếc*	*05*	
	Loại 20ml không có nút vặn	*Chiếc*	*05*	
	Loại 10ml có nút vặn	*Chiếc*	*05*	
	Loại 20ml có nút vặn	*Chiếc*	*05*	
	Giá ống nghiệm	*Chiếc*	*02*	*Kích thước phù hợp với ống nghiệm*
54	Bình định mức	Bộ	06	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 50ml	*Chiếc*	*06*	
	Loại 100ml	*Chiếc*	*06*	
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*	
55	Erlen	Bộ	06	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 50ml	*Chiếc*	*04*	
	Loại 100ml	*Chiếc*	*04*	
	Loại 250ml	*Chiếc*	*04*	
56	Chai DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	30	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: ≥ 300ml
57	Phễu chiết	Bộ	06	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 50ml	*Chiếc*	*02*	
	Loại 100ml	*Chiếc*	*02*	
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*	
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*	
58	Ống đong	Bộ	06	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại 25ml	*Chiếc*	*03*	
	Loại 50ml	*Chiếc*	*03*	
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*	
	Loại 500ml	*Chiếc*	*03*	
59	Ống COD (Chemical Oxygen Demand)	Chiếc	30	- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt - Đường kính: (16 ÷ 25)mm
60	Ống Durham	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
61	Chai đựng chất chỉ thị	Chiếc	30	- Vật liệu thủy tinh - Có ống nhỏ giọt - Thể tích: ≤ 50ml
62	Chai trung tính	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm			
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*	
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*	
63	Đĩa petri	Chiếc	03	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
64	Bình hút ẩm	Chiếc	02	- Vật liệu thủy tinh - Đường kính: (150 ÷ 300)mm
65	Bình phun	Chiếc	03	Dung tích: ≥ 5 lít
66	Chén nung	Chiếc	06	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml
67	Cốc đốt	Chiếc	06	- Vật liệu sứ - Dung tích: (500 ÷ 1000)ml
68	Kẹp gắp cốc đốt, chén nung	Chiếc	02	- Vật liệu inox - Kích thước phù hợp với cốc đốt, chén nung
69	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Vật liệu inox
70	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
71	Bình tia	Chiếc	12	
72	Quả bóp cao su	Bộ	12	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại thường	*Chiếc*	*01*	
	Loại có van	*Chiếc*	*01*	
73	Đũa khuấy	Chiếc	12	Vật liệu thủy tinh
74	Que cấy	Bộ	06	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Loại thẳng	*Chiếc*	*01*	
	Loại vòng	*Chiếc*	*01*	
	Loại móc	*Chiếc*	*01*	
75	Que trải	Chiếc	06	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
76	Đèn cồn	Chiếc	06	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
77	Nồi nấu	Chiếc	01	Dung tích: ≥ 2 l
78	Ống nhỏ giọt	Chiếc	12	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
79	Nhiệt kế	Chiếc	06	Thang đo: ≤ 100^{o}C
80	Bi thủy tinh	Bộ	06	Kích thước: (5 ÷ 10)mm
81	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khung gá thiết bị	*Chiếc*	*1*	*Bằng kim loại sơn tĩnh điện* *- Dài: ≥ 700mm* *- Rộng: ≥ 500mm* *- Cao: ≥ 200mm*
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*1*	*- Điện áp: 220/380V* *- Dòng điện: (5 ÷ 10)A* *- Điện áp ra thay đổi được: (90 ÷ 400)V*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*1*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Đồng hồ tần số	*Chiếc*	*1*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Ampe mét AC	*Chiếc*	*1*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Vôn mét AC	*Chiếc*	*1*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Mô đun tải (thuần trở, thuần cảm, thuần dung)	*Bộ*	*1*	*Thông số phù hợp với bài thí nghiệm*
	Bộ dây nối, giắc cắm	*Bộ*	*2*	*Theo tiêu chuẩn chung, phù hợp với bộ thí nghiệm*
82	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khung gá thiết bị	*Chiếc*	*1*	*Bằng kim loại sơn tĩnh điện* *Cao: ≥ 700mm* *Dài: ≥ 500mm* *Rộng: ≥ 200mm*
	Mô đun nguồn	*Bộ*	*2*	*Dòng điện: (5 ÷ 10)A* *- Điện áp ra thay đổi được: (6 ÷ 24)V*
	Ôm mét	*Chiếc*	*2*	*Dải đo: ≤ 5000Ω*
	Ampe mét DC	*Chiếc*	*2*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Vôn mét DC	*Chiếc*	*2*	*Cấp chính xác: ≤ 2,5*
	Mô đun tải thuần trở	*Bộ*	*2*	*Công suất: ≤ 100W*
	Bộ dây nối, giắc cắm	*Bộ*	*2*	*Theo tiêu chuẩn chung, phù hợp với bộ thí nghiệm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
83	Mô hình cắt bổ 3D	Chiếc	01	Làm bằng gỗ, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
84	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Com pa	*Chiếc*	*1*	
	Thước cong	*Chiếc*	*1*	
	Thước chữ T	*Chiếc*	*1*	
	Thước đo góc	*Chiếc*	*1*	
	Thước thẳng	*Chiếc*	*1*	
	Ê ke	*Chiếc*	*2*	
88	Thước dây	Chiếc	01	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
89	Xẻng	Chiếc	01	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
90	Máy vi tính	Bộ	18	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
91	Máy chiếu (projector)	Bộ	02	Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
92	Phần mềm Autocad	Bộ	01	Phiên bản phổ biến Cài đặt được cho 18 máy vi tính
93	Máy tính kỹ thuật (Caculator)	Chiếc	02	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
94	Bảng di động	Bộ	02	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

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

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VỆ SINH, BẢO DƯỠNG THIẾT BỊ HỆ THỐNG LÒ ĐỐT

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

Tên nghề: Xử lý rác thải
Mã số mô đun: MĐ 34
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ vệ sinh	Bộ	01	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	02	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*	
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*	

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ XỬ LÝ RÁC THẢI
Trình độ: Cao đẳng nghề
(Kèm theo Quyết định số 870/QĐ-BLĐTBXH ngày 21 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

TT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Ông Quản Văn Giáo	Cử nhân Kinh tế	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Nguyễn Tri Quang Hưng	Tiến sỹ Kỹ thuật xây dựng - môi trường	P. Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Vũ Đức Thoan	Thạc sỹ Điều khiển tự động hóa	Ủy viên thư ký
4	Ông Trương Văn Tâm	Thạc sỹ Công nghệ xử lý nước	Ủy viên
5	Bà Hoàng Phương Hà	Tiến sỹ Công nghệ sinh học	Ủy viên
6	Bà Nguyễn Kiều Lan Phương	Thạc sỹ Khoa học môi trường	Ủy viên
7	Bà Đỗ Thị Liên	Thạc sỹ Công nghệ sinh học	Ủy viên

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

Phụ lục 5a

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

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

Tên nghề: Chế biến lương thực

Mã nghề: 40540101

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Năm 2015

Mục lục

Phần thuyết minh

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

Bảng 1. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Hóa học và hóa sinh học thực phẩm (MH 07)

Bảng 2. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vệ sinh an toàn thực phẩm (MH 09)

Bảng 3. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Các quá trình công nghệ cơ bản trong chế biến thực phẩm (MH 10)

Bảng 4. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): An toàn lao động (MH 11)

Bảng 5. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Máy và thiết bị chế biến lương thực (MH 12)

Bảng 6. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Kiểm tra, vệ sinh máy và thiết bị chế biến lương thực (MĐ 13)

Bảng 7. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Bảo quản lương thực (MH 14)

Bảng 8. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sản xuất gạo (MĐ 15)

Bảng 9. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sản xuất bột mì (MĐ 16)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sản xuất mì ăn liền (MĐ 17)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sản xuất mì sợi (MĐ 18)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sản xuất tinh bột (MĐ 19)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sản xuất nui (MĐ 20)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Bao bì và đóng gói sản phẩm lương thực (MĐ 21)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sản xuất bánh phở (MĐ 23)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sản xuất bánh mì (MĐ 24)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sản xuất bánh canh (MĐ 25)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sản xuất miến (MĐ 26)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sản xuất bánh quy và bánh bông lan (MĐ 27)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sản xuất snack (MĐ 28)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Phụ gia thực phẩm (MH 32)

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Quản lý an toàn thực phẩm (MH 35)

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

Bảng 23. 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 24. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sản xuất bánh phở (MĐ 23)

Bảng 25. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sản xuất bánh canh (MĐ 25)

Bảng 26. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sản xuất miến (MĐ 26)

Bảng 27. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Sản xuất bánh quy và bánh bông lan (MĐ 27)

Bảng 28. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (tự chọn): Phụ gia thực phẩm (MH 32)

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

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Chế biến lương thực trình độ trung cấp nghề là danh mục các loại thiết bị dạy nghề (*dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh*…) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị dạy nghề mà trường phải trang bị để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 học sinh và lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình khung trình độ trung cấp nghề Chế biến lương thực ban hành kèm theo Thông tư số 16/2012/TT-BLĐTBXH ngày 26 tháng 7 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

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

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

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện môn học, mô đun đáp ứng yêu cầu của chương trình khung đào tạo nghề;

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị;

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

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

Bảng 23 - 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 24 đến bảng 28) dùng để bổ sung cho bảng 23.

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

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

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc (bảng 23).

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): HÓA HỌC VÀ HÓA SINH HỌC THỰC PHẨM

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn thí nghiệm	Chiếc	02	Dùng để thực tập các loại thí nghiệm	- Vật liệu chống ăn mòn hóa chất - Kích thước: + Dài: (2000 ÷ 4000)mm + Rộng: (1000 ÷ 1600)mm + Cao: (600 ÷ 1200)mm
2	Chày, cối	Bộ	03	Dùng để thực tập làm nhỏ mẫu vật	- Bằng sứ - Đường kính: 10cm ÷ 15cm
3	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để thực tập đun nóng dung dịch	Loại điều chỉnh được nhiệt độ
4	Bình tam giác	Bộ	03	Dùng để đựng hóa chất, dung dịch khi thực hành thí nghiệm	Vật liệu thủy tinh, chịu nhiệt, trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*06*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*06*		
5	Bình định mức	Bộ	03	Dùng để thực tập định mức lượng dung dịch, lượng hóa chất	Làm bằng vật liệu trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*02*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Cân	Bộ	01	Dùng để định lượng chính xác lượng hóa chất cần dùng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Độ chính xác: 0,000g* *- Phạm vi* cân*: ≤ 300g*
	Cân kỹ thuật	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác: 0,01g*
7	Cốc	Bộ	03	Dùng để pha hóa chất, dung dịch khi thí nghiệm	Làm bằng loại vật liệu trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*04*		
8	Ống đong	Bộ	03	Dùng để đong dung dịch	Làm bằng thủy tinh, loại trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 100ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*04*		
9	Pipet	Bộ	03	Dùng để thực tập hút và nhả dung dịch hóa chất	Vật liệu chịu nhiệt, chịu hóa chất, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pipet thẳng	*Chiếc*	*06*		*Dung tích (1 ÷ 20)ml*
	Giá đựng	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu không gỉ*
10	Micropipet	Bộ	01	Dùng để thực tập hút và nhả dung dịch hóa chất	Vật liệu làm bằng thủy tinh, loại trong suốt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 20µl ÷ 200µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50µl ÷ 1000 µl	*Chiếc*	*01*		
11	Buret	Bộ	03	Dùng để định lượng hóa chất khi chuẩn độ	Làm bằng vật liệu trong suốt, có chia vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*02*		
	Giá kẹp buret	*Chiếc*	*02*		Làm bằng vật liệu không gỉ, có chân
12	Ống nghiệm	Bộ	03	Dùng để thực hành thí nghiệm các phản ứng hóa học	*Vật liệu làm bằng thủy tinh, loại trong suốt*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 15ml	*Chiếc*	*09*		
	Loại 20ml	*Chiếc*	*09*		
	Giá đựng ống nghiệm	*Chiếc*	*02*		*Không gỉ, không bị hóa chất ăn mòn. Để được ≥ 10 ống nghiệm/giá*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Phễu	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn rót các dung dịch lỏng	Bằng thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*02*		
14	Đũa	Chiếc	06	Dùng để khuấy, trộn, làm tan dung dịch	- Làm bằng thủy tinh - Dài: ≥ 25cm
15	Thiết bị Soxhlet	Bộ	01	Hướng dẫn sinh viên thực tập cách sử dụng thiết bị để xác định hàm lượng chất béo	Hiệu suất thu hồi ≥ 99,5%
16	Máy dập mẫu	Chiếc	01	Hướng dẫn thực tập làm tơi mẫu để thực hiện thí nghiệm	- Tốc độ: điều chỉnh được từ 3 đến 12 lần/giây - Điều chỉnh được thời gian dập mẫu - Thể tích ≥ 200ml
17	Máy trộn (vortex mixer)	Chiếc	01	Dùng để thực hành trộn đều dung dịch	- Tốc độ 0 ÷ 3000 vòng/phút - Kiểu lắc tròn - Biên độ lắc ≤ 4,5mm
18	Máy đo pH	Chiếc	03	Dùng để đo pH của dung dịch	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14
19	Máy cất nước	Chiếc	01	Dùng để cất nước tinh khiết	- Cất nước 2 lần - Năng suất: (4 ÷ 8) lít/giờ
20	Máy khuấy từ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn khuấy tan hóa chất	Tốc độ khuấy: (100 ÷ 1500) vòng/phút
21	Nhiệt kế	Chiếc	03	Dùng để thực tập đo nhiệt độ dung dịch	Khoảng đo từ 0^0C đến 100^0C
22	Quả bóp	Chiếc	06	Dùng để thực tập hút và nhả dung dịch	Vật liệu cao su
23	Tủ sấy	Chiếc	01	Hướng dẫn thực tập sấy khô dụng cụ, mẫu vật	- Thể tích ≤ 50 lít - Điều chỉnh được nhiệt độ: $(+5 \div 300)^0$C
24	Bể điều nhiệt (ổn nhiệt)	Bộ	01	Dùng để thực tập ổn định nhiệt độ khi ủ mẫu	Dung tích ≤ 22 lít, nhiệt độ điều chỉnh được

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	Giá đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng dụng cụ thí nghiệm	Bằng vật liệu không gỉ, kích thước ≤ (1800mm x 1200mm x 1800mm)
26	Máy ly tâm lạnh	Bộ	01	Dùng để thực hành tách pha dung dịch trong điều kiện lạnh	- Tốc độ ly tâm: ≤ 14000 vòng/phút - Nhiệt độ điều chỉnh được
27	Máy ly tâm	Bộ	01	Dùng để thực hành tách pha dung dịch trong nhiệt độ phòng	Tốc độ ly tâm: ≤ 10000 vòng/phút
28	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
29	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu các nội dung liên quan đến bài học	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens - Phông chiếu có kích thước ≥ 1,8m x 1,8m
30	Máy vi tính	Bộ	01		Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VỆ SINH AN TOÀN THỰC PHẨM

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu các nội dung liên quan đến bài học	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens - Phông chiếu có kích thước ≥ 1,8m x 1,8m
2	Máy vi tính	Bộ	01		Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CÁC QUÁ TRÌNH CÔNG NGHỆ CƠ BẢN TRONG CHẾ BIẾN THỰC PHẨM

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy ép nước hoa quả	Chiếc	01	Dùng để thực tập ép nước các loại quả, rau, củ	Năng suất ≤ 10kg/h
2	Mô hình Bể lắng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn xử lý nước quả	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Chiều cao 1 ÷ 2m
3	Mô hình bể lọc	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn xử lý nước quả	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Tốc độ xử lý ≥ $1,5.10^{-3}$m/s
4	Máy ly tâm lọc	Bộ	01	Dùng để thực hành tách pha dung dịch trong nhiệt độ phòng	- Loại có màng lọc - Tốc độ quay ≤ 13500v/phút - Dung tích ≥ 10 lít
5	Máy bơm nước	Bộ	01	Dùng để thực tập bơm nước vào các mô hình	Công suất: (0,5 ÷ 1,5)HP
6	Máy trộn nguyên liệu	Bộ	01	Dùng để thực tập trộn nguyên liệu	Bằng inox, công suất ≤ 10kg/h
7	Máy nghiền búa	Bộ	01	Dùng để thực tập nghiền nhỏ nguyên liệu	Năng suất ≤ 10kg/h
8	Máy nghiền trục	Bộ	01		Năng suất ≤ 10kg/h
9	Thiết bị đun nóng, làm nguội	Chiếc	01	Hướng dẫn thực tập đun nóng và làm nguội dung dịch	Loại có cánh khuấy, dung tích ≤ 20 lít, bằng inox
10	Tủ đông	Chiếc	01	Hướng dẫn thực tập bảo quản đông nguyên liệu	- Dung tích ≥ 50 lít - Nhiệt độ $(-10 \div -20)^0$C

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Tủ lạnh	Chiếc	01	Hướng dẫn bảo quản lạnh nguyên liệu	- Không đóng tuyết - Dung tích ≤ 170 lít
12	Tủ sấy	Chiếc	01	Hướng dẫn thực tập sấy khô mẫu vật	- Thể tích ≤ 50 lít - Điều chỉnh được nhiệt độ: $(+5 \div 300)^0$C
13	Thiết bị chiên chân không	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực tập chiên nguyên liệu	- Năng suất ≤ 5kg/mẻ - Nhiệt độ chiên $(50 \div 150)^0$C - Áp suất (0,8 ÷ 0,9) atm - Bơm chân không ≤ 5,0HP
14	Thiết bị chưng cất	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực tập tách cấu tử	Dung tích ≤ 5 lít, bằng thủy tinh
15	Thiết bị cô đặc	Bộ	01	Hướng dẫn thực tập cô đặc dung dịch	Dung tích ≤ 10 lít, bằng inox
16	Lò nướng	Chiếc	01	Dùng để thực tập nướng nguyên liệu	Thể tích ≤ 20 lít, chỉnh được nhiệt độ
17	Cân	Bộ	01	Dùng để định lượng chính xác lượng hóa chất cần dùng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân đồng hồ	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi* cân*:* *200g* ÷ 5kg *- Phân độ nhỏ nhất: 20g* *- Sai số* ± *20g*
	Cân kỹ thuật	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác: 0,01g*
18	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
19	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens - Phông chiếu có kích thước ≥ 1,8m x 1,8m

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): AN TOÀN LAO ĐỘNG

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 - Phông chiếu có kích thước ≥ 1,8m x 1,8m
3	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	01	Dùng để giới thiệu, hướng dẫn sử dụng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình chữa cháy	*Chiếc*	*02*		
	Cuộn dây chữa cháy và vòi	*Cuộn*	*01*		
	Họng cấp nước	*Chiếc*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*		

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): MÁY VÀ THIẾT BỊ CHẾ BIẾN LƯƠNG THỰC

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy bóc vỏ hạt	Bộ	01	Dùng để thực hành bóc vỏ hạt lạc	- Năng suất ≤ 20kg/h - Tỷ lệ bóc vỏ ≥ 96%
2	Kết	Chiếc	03	Dùng để thực tập đựng nguyên vật liệu	Loại ≤ 50kg, vật liệu bằng nhựa
3	Rổ	Chiếc	06	Dùng để thực tập đựng nguyên vật liệu, sản phẩm	- Vật liệu bằng nhựa - Loại (10 ÷ 15)kg
4	Chậu	Chiếc	06	Dùng để thực tập rửa nguyên liệu	Vật liệu bằng nhôm hoặc nhựa, thể tích từ (20 ÷ 30) lít
5	Mô hình bể trộn cơ khí	Bộ	01	Dùng để thực tập khuấy trộn nguyên liệu	Thể tích ≤ 50 lít, số cánh khuấy ≥ 2, tốc độ khuấy ≥ 10 vòng/phút
6	Máy nghiền trục	Bộ	01	Dùng để thực tập nghiền nhỏ nguyên liệu	Năng suất ≤ 10kg/h
7	Tủ sấy	Chiếc	01	Hướng dẫn thực tập sấy khô mẫu vật	- Thể tích ≤ 50 lít - Điều chỉnh được nhiệt độ: (+5 ÷ 300)^{0}C
8	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Dùng để định lượng chính xác lượng nguyên liệu cần dùng	- Phạm vi cân: 200g ÷ 5kg - Phân độ nhỏ nhất: 20g - Sai số ± 20g
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 ≥ (1,8 x1,8)m

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): KIỂM TRA VỆ SINH MÁY
VÀ THIẾT BỊ CHẾ BIẾN LƯƠNG THỰC

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	06	Dùng để thực hành kiểm tra, sửa chữa máy móc thiết bị	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tô vít loại 2 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tô vít loại 4 cạnh	*Chiếc*	*01*		
	Tròng các cỡ	*Bộ*	*01*		
	Cờ lê các cỡ	*Bộ*	*01*		
	Kiềm	*Chiếc*	*01*		
	Búa	*Chiếc*	*01*		
	Bộ khóa lục giác 9 cỡ	*Bộ*	*01*		
	Tay vặn khóa chữ T	*Chiếc*	*01*		
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens - Phông chiếu có kích thước ≥ 1,8m x 1,8m
3	Máy vi tính	Bộ	01		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): BẢO QUẢN LƯƠNG THỰC

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Kính lúp	Chiếc	03	Dùng để thực tập quan sát mẫu vật	Loại cầm tay, độ phóng đại ≥ 3X
2	Kẹp gắp	Chiếc	06	Dùng để thực tập gắp mẫu vật	Bằng inox, chiều dài ≥ 15cm
3	Cân	Bộ	01	Dùng để cân nguyên vật liệu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân phân tích	*Chiếc*	*01*		*- Độ chính xác: 0,0001g* *- Phạm vi* cân*: ≤ 300g*
	Cân kỹ thuật	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác: ± 0,01g*
4	Khay	Chiếc	06	Dùng để thực tập đựng nguyên vật liệu	Kích thước: dài, rộng, cao: ≥ (25 x 20 x 10)cm, vật liệu không gỉ
5	Bàn thực hành	Chiếc	02	Dùng để thực tập bảo quản các sản phẩm lương thực	- Vật liệu bằng inox - Kích thước chiều rộng, dài, cao: ≥ (1200 x 1800 x 800)mm
6	Máy đo độ ẩm	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực tập xác định độ ẩm nguyên liệu	- Loại cầm tay - Thang đo: (10 ÷ 90)% - Độ chính xác: ± 0,5%
7	Xiên lấy mẫu	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn thực tập lấy mẫu gạo	Bằng inox
8	Mô hình xi lô bảo quản	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo về mô hình bảo quản	Đầy đủ các chi tiết
9	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens - Phông chiếu có kích thước ≥ 1,8m x 1,8m
10	Máy vi tính	Bộ	01		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SẢN XUẤT GẠO

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy sàng	Bộ	01	Dùng để thực tập loại bỏ tạp chất	Năng suất ≥ 10kg/h, thay đổi được lưới sàng cho phù hợp với từng loại nguyên liệu
2	Máy xát gạo	Bộ	01	Dùng để thực tập xát gạo	Năng suất ≥ 10kg/h
3	Máy đánh bóng gạo	Bộ	01	Dùng để thực tập làm bóng gạo	Năng suất ≥ 10kg/h
4	Thước	Chiếc	06	Dùng để thực tập đo kích thước hạt gạo	Độ chính xác 0,1mm
5	Máy bóc vỏ hạt	Bộ	01	Dùng để thực tập bóc vỏ hạt thóc	- Năng suất ≤ 20kg/h - Tỷ lệ bóc vỏ ≥ 96%
6	Kính lúp	Chiếc	03	Dùng để thực tập quan sát mẫu vật	Loại cầm tay, độ phóng đại ≥ 3X
7	Kẹp gắp	Chiếc	06	Dùng để thực tập gắp mẫu vật	Bằng inox, chiều dài ≥ 15cm
8	Khay	Chiếc	06	Dùng để thực tập đựng nguyên vật liệu	Kích thước: dài, rộng, cao: ≥ (25 x 20 x 10)cm, vật liệu không gỉ
9	Bàn thực hành	Chiếc	02	Dùng để thực tập chế biến các sản phẩm lương thực	- Vật liệu bằng inox - Kích thước chiều rộng, dài, cao: ≥ (1200 x 1800 x 800)mm
10	Giá đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng các dụng cụ chế biến	Bằng vật liệu không gỉ
11	Máy đo độ ẩm	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực tập xác định độ ẩm nguyên liệu	- Loại cầm tay - Thang đo: (10 ÷ 90)% - Độ chính xác: ± 0,5%
12	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để cân nguyên vật liệu	Độ chính xác: 0,01g
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens - Phông chiếu có kích thước ≥ 1,8m x 1,8m
14	Máy vi tính	Bộ	01		Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SẢN XUẤT BỘT MÌ

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn thực hành	Chiếc	02	Dùng để thực tập chế biến các sản phẩm lương phẩm	- Vật liệu bằng inox - Kích thước chiều rộng, dài, cao: ≥ (1200 x 1800 x 800)mm
2	Chậu	Chiếc	06	Dùng để thực tập đựng nguyên vật liệu	Vật liệu bằng nhôm hoặc nhựa, thể tích từ (20 ÷ 30) lít
3	Kết	Chiếc	03	Dùng để thực tập đựng nguyên vật liệu	Loại ≤ 50kg, vật liệu bằng nhựa
4	Rổ	Chiếc	06	Dùng để thực tập đựng nguyên vật liệu	- Vật liệu bằng nhựa - Loại (10 ÷ 15)kg
5	Giá đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng các dụng cụ chế biến	Bằng vật liệu không gỉ, kích thước ≤ (1800mm x 1200mm x 1800mm)
6	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Dùng để thực tập định lượng chính xác lượng nguyên liệu cần dùng	- Phạm vi cân: 200g ÷ 5kg - Phân độ nhỏ nhất: 20g - Sai số ± 20g
7	Máy sàng	Bộ	01	Dùng để thực tập loại bỏ tạp chất	Năng suất ≥ 10kg/h, thay đổi được lưới sàng cho phù hợp với từng loại nguyên liệu
8	Máy bóc vỏ hạt	Bộ	01	Dùng để thực tập bóc vỏ hạt lúa mì	- Năng suất ≤ 20kg/h - Tỷ lệ bóc vỏ ≥ 96%
9	Máy đo độ ẩm	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực tập xác định độ ẩm nguyên liệu	- Loại cầm tay - Thang đo: 10 ÷ 90% - Độ chính xác: ± 0,5%
10	Máy nghiền búa	Bộ	01	Dùng để thực tập nghiền nhỏ nguyên liệu	Năng suất ≤ 10kg/h
11	Máy đo pH	Chiếc	03	Dùng để đo pH của dung dịch	Khoảng đo pH: 0 ÷ 14

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Máy phân tích gluten	Chiếc	01	Dùng để xác định hàm lượng gluten trong bột mì	Thông dụng tại thời điểm mua sắm
13	Máy ly tâm lọc	Bộ	01	Dùng để thực hành tách pha dung dịch trong nhiệt độ phòng	- Loại có màng lọc - Tốc độ quay ≤ 13500v/phút - Dung tích ≥ 10 lít
14	Tủ sấy	Chiếc	01	Hướng dẫn thực tập sấy khô nguyên liệu	- Thể tích ≤ 50 lít - Điều chỉnh được nhiệt độ: $(+5 \div 300)^0$C
15	Máy ghép mí bao bì nhựa	Chiếc	01	Dùng để thực tập đóng gói bao bì nhựa cho thành phẩm	- Công suất ≥ 600W - Loại có chân
16	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu các nội dung liên quan đến bài học	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens - Phông chiếu có kích thước ≥ 1,8m x 1,8m
17	Máy vi tính	Bộ	01		Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SẢN XUẤT MÌ ĂN LIỀN

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn thực hành	Chiếc	02	Dùng để thực tập bảo quản các sản phẩm lương thực	- Vật liệu bằng inox - Kích thước chiều rộng, dài, cao: ≥ (1200 x 1800 x 800)mm
2	Bộ bếp gas	Bộ	03	Dùng để thực tập đun nóng nguyên vật liệu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bếp gas	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng thời điểm mua sắm*
	Bình gas	*Chiếc*	*01*		*Loại ≥ 12kg, thông dụng thời điểm mua sắm*
3	Bộ dụng cụ chế biến	Bộ	03	Dùng để thực tập chế biến thực phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*
	Thớt	*Chiếc*	*02*		*Bằng nhựa hoặc gỗ*
	Vá	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*
	Sạn	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*
	Đũa	*Đôi*	*02*		*Bằng inox hoặc gỗ*
	Muỗng (Thìa)	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*
4	Khay	Chiếc	06	Dùng để thực tập đựng nguyên vật liệu	Kích thước: dài, rộng, cao: ≥ (25 x 20 x 10)cm, vật liệu không gỉ
5	Nồi	Chiếc	03	Dùng để thực tập chế biến lương thực	- Vật liệu bằng vật liệu không gỉ - Dung tích ≤ 30 lít
6	Giá đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng các dụng cụ chế biến	Bằng vật liệu không gỉ, kích thước ≤ (1800mm x 1200mm x 1800mm)

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Cân	Bộ	01	Dùng để cân chính xác lượng nguyên liệu cần dùng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân kỹ thuật	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác: 0,01g*
	Cân đồng hồ	*Chiếc*	*01*		- *Phạm vi* cân*: 200g* ÷ 5kg - *Phân độ nhỏ nhất: 20g* - *Sai số* ± *20g*
8	Máy trộn bột	Chiếc	01	Dùng để thực tập trộn đều bột	Vật liệu bằng inox, năng suất ≤ 10kg/h
9	Máy nhào bột	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực tập nhào bột	Vật liệu bằng inox, năng suất ≤ 10kg/h. Điều chỉnh được tốc độ nhào bột
10	Máy cán bột	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực tập cán bột	Vật liệu bằng inox, năng suất ≤ 10kg/h
11	Máy cắt sợi	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực tập cắt sợi nguyên liệu	Vật liệu bằng inox, năng suất ≤ 10kg/h
12	Thiết bị hấp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực tập hấp nguyên liệu	Vật liệu bằng inox, năng suất ≤ 10kg/h
13	Thiết bị chiên chân không	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực tập chiên nguyên liệu	- Năng suất ≤ 5kg/mẻ - Nhiệt độ chiên (50 ÷ 150)^{0}C - Áp suất (0,8 ÷ 0,9) atm - Bơm chân không ≤ 5,0HP
14	Máy ghép mí bao bì nhựa	Chiếc	01	Dùng để thực tập đóng gói bao bì nhựa cho thành phẩm	- Công suất ≥ 600W - Loại có chân
15	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu các nội dung liên quan đến bài học	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens - Phông chiếu có kích thước ≥ 1,8m x 1,8m
16	Máy vi tính	Bộ	01		Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SẢN XUẤT MÌ SỢI

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn thực hành	Chiếc	02	Dùng để thực tập bảo quản các sản phẩm lương thực	- Vật liệu bằng inox - Kích thước chiều rộng, dài, cao: ≥ (1200 x 1800 x 800)mm
2	Bộ bếp gas	Bộ	03	Dùng để thực tập đun nóng nguyên vật liệu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bếp gas	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng thời điểm mua sắm*
	Bình gas	*Chiếc*	*01*		*Loại ≥ 12kg, thông dụng thời điểm mua sắm*
3	Bộ dụng cụ chế biến	Bộ	03	Dùng để thực tập chế biến thực phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*
	Thớt	*Chiếc*	*02*		*Bằng nhựa hoặc gỗ*
	Vá	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*
	Sạn	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*
	Đũa	*Đôi*	*02*		*Bằng inox hoặc gỗ*
	Muỗng (Thìa)	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*
4	Chậu	Chiếc	06	Dùng để thực tập đựng nguyên vật liệu	Vật liệu bằng nhôm hoặc nhựa, thể tích từ (20 ÷ 30) lít
5	Khay	Chiếc	06	Dùng để thực tập đựng nguyên vật liệu	Kích thước: dài, rộng, cao: ≥ (25 x 20 x 10)cm, vật liệu không gỉ
6	Nồi	Chiếc	03	Dùng để thực tập chế biến lương thực	- Vật liệu bằng vật liệu không gỉ - Dung tích ≤ 30 lít

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Giá đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng các dụng cụ chế biến	Bằng vật liệu không gỉ, kích thước ≤ (1800mm x 1200mm x 1800mm)
8	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Dùng để định lượng chính xác lượng nguyên liệu cần dùng	- Phạm vi cân: 200g ÷ 5kg - Phân độ nhỏ nhất: 20g - Sai số ± 20g
9	Máy trộn bột	Chiếc	01	Dùng để thực tập trộn đều bột	Vật liệu bằng inox, năng suất ≤ 10kg/h
10	Máy nhào bột	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực tập nhào bột	Vật liệu bằng inox, năng suất ≤ 10kg/h. Điều chỉnh được tốc độ nhào bột
11	Máy cán bột	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực tập cán bột	Vật liệu bằng inox, năng suất ≤ 10kg/h
12	Máy tạo hình (máy ép đùn)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực tập tạo hình dạng sợi cho nguyên liệu	Vật liệu bằng inox, năng suất ≤ 10kg/h
13	Thiết bị hấp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực tập hấp nguyên liệu	Vật liệu bằng inox, năng suất ≤ 10kg/h
14	Tủ sấy	Chiếc	01	Hướng dẫn thực tập sấy khô dụng cụ, mẫu vật	- Thể tích ≤ 50 lít - Điều chỉnh được nhiệt độ: (+5 ÷ 300)^{0}C
15	Máy ghép mí bao bì nhựa	Chiếc	01	Dùng để thực tập đóng gói bao bì nhựa cho thành phẩm	- Công suất ≥ 600W - Loại có chân
16	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Dùng trình chiếu các nội dung liên quan đến bài học	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens - Phông chiếu có kích thước ≥ 1,8m x 1,8m
17	Máy vi tính	Bộ	01		Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SẢN XUẤT TINH BỘT

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn thực hành	Chiếc	02	Dùng để thực tập bảo quản các sản phẩm lương thực	- Vật liệu bằng inox - Kích thước chiều rộng, dài, cao: ≥ (1200 x 1800 x 800)mm
2	Bộ dụng cụ chế biến	Bộ	03	Dùng để thực tập chế biến thực phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*
	Thớt	*Chiếc*	*02*		*Bằng nhựa hoặc gỗ*
	Vá	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*
	Sạn	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*
	Đũa	*Đôi*	*02*		*Bằng inox hoặc gỗ*
	Muỗng (thìa)	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*
3	Chậu	Chiếc	06	Dùng để thực tập đựng nguyên vật liệu	Vật liệu bằng nhôm hoặc nhựa, thể tích từ (20 ÷ 30) lít
4	Kết	Chiếc	03	Dùng để thực tập đựng nguyên vật liệu	Loại ≤ 50kg, vật liệu bằng nhựa
5	Rổ	Chiếc	06		- Vật liệu bằng nhựa - Loại (10 ÷ 15)kg
6	Giá đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng các dụng cụ chế biến	Bằng vật liệu không gỉ, kích thước ≤ (1800mm x 1200mm x 1800mm)
7	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Dùng để định lượng chính xác lượng nguyên liệu cần dùng	- Phạm vi cân: 200g ÷ 5kg - Phân độ nhỏ nhất: 20g - Sai số ± 20g
8	Máy sàng	Bộ	01	Dùng để thực tập loại bỏ tạp chất	Năng suất ≥ 10kg/h, thay đổi được lưới sàng cho phù hợp với từng loại nguyên liệu

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy đo độ ẩm	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực tập xác định độ ẩm nguyên liệu	- Loại cầm tay - Thang đo: 10 ÷ 90% - Độ chính xác: ± 0,5%
10	Máy phân tích gluten	Chiếc	01	Dùng để xác định hàm lượng gluten trong tinh bột	Thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy nghiền búa	Bộ	01	Dùng để thực tập nghiền nhỏ nguyên liệu	Năng suất ≤ 10kg/h
12	Máy ly tâm lọc	Bộ	01	Dùng để thực hành tách pha dung dịch trong nhiệt độ phòng	- Loại có màng lọc - Tốc độ quay ≤ 13500v/phút - Dung tích ≥ 10 lít
13	Tủ sấy	Chiếc	01	Hướng dẫn thực tập sấy khô dụng cụ, mẫu vật	- Thể tích ≤ 50 lít - Điều chỉnh được nhiệt độ: $(+5 \div 300)^0C$
14	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu các nội dung liên quan đến bài học	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens - Phông chiếu có kích thước ≥ 1,8m x 1,8m
15	Máy vi tính	Bộ	01		Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SẢN XUẤT NUI

Tên nghề: Chế biến lương thực
Mã số mô đun: MĐ 20
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy trộn bột	Chiếc	01	Dùng để thực tập trộn đều bột	Vật liệu bằng inox, năng suất ≤ 10kg/h
2	Máy nhào bột	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực tập nhào bột	Vật liệu bằng inox, năng suất ≤ 10kg/h. Điều chỉnh được tốc độ nhào bột
3	Máy tạo hình (máy ép đùn)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực tập tạo hình dạng cho nguyên liệu	Vật liệu bằng inox, năng suất ≤ 10kg/h
4	Tủ sấy	Chiếc	01	Hướng dẫn thực tập sấy khô dụng cụ, mẫu vật	- Thể tích ≤ 50 lít - Điều chỉnh được nhiệt độ: $(+5 \div 300)^0$C
5	Bàn thực hành	Chiếc	02	Dùng thực tập bảo quản các sản phẩm lương thực	- Vật liệu bằng inox - Kích thước chiều rộng, dài, cao: ≥ (1200 x 1800 x 800)mm
6	Bộ bếp gas	Bộ	03	Dùng để thực tập đun nóng nguyên vật liệu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bếp gas	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng thời điểm mua sắm*
	Bình gas	*Chiếc*	*01*		*Loại ≥ 12kg, thông dụng thời điểm mua sắm*
7	Bộ dụng cụ chế biến	Bộ	03	Dùng để thực tập chế biến thực phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vá	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*
	Sạn	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*
	Đũa	*Đôi*	*02*		*Bằng inox hoặc gỗ*
	Muỗng	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Chậu	Chiếc	06	Dùng để thực tập đựng nguyên vật liệu	Vật liệu bằng nhôm hoặc nhựa, thể tích từ (20 ÷ 30) lít
9	Khay	Chiếc	06	Dùng để thực tập đựng nguyên vật liệu	Kích thước: dài, rộng, cao: ≥ (25 x 20 x 10)cm, vật liệu không gỉ
10	Nồi	Chiếc	03	Dùng để thực tập chế biến lương thực	- Vật liệu bằng vật liệu không gỉ - Dung tích ≤ 30 lít
11	Giá đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng các dụng cụ chế biến	Bằng vật liệu không gỉ, kích thước ≤ (1800mm x 1200mm x 1800mm)
12	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Dùng để định lượng chính xác lượng nguyên liệu cần dùng	- Phạm vi cân: 200g ÷ 5kg - Phân độ nhỏ nhất: 20g - Sai số ± 20g
13	Máy ghép mí bao bì nhựa	Chiếc	01	Dùng để thực tập đóng gói bao bì nhựa cho thành phẩm	- Công suất ≥ 600W - Loại có chân
14	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu các nội dung liên quan đến bài học	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens - Phông chiếu có kích thước ≥ 1,8m x 1,8m
15	Máy vi tính	Bộ	01		Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BAO BÌ VÀ ĐÓNG GÓI
SẢN PHẨM LƯƠNG THỰC

Tên nghề: Chế biến lương thực
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy đóng gói hút chân không	Chiếc	01	Dùng để thực tập đóng gói, tạo độ chân không trong bao bì đựng thực phẩm	Năng suất ≥ 20kg/h
2	Máy ghép mí bao bì nhựa	Chiếc	01	Hướng dẫn vận hành và sử dụng máy để thực hành đóng gói bao bì nhựa	- Công suất ≥ 600W - Loại có chân
3	Bàn thực hành	Chiếc	03	Dùng để thực tập bảo quản các sản phẩm lương thực	- Vật liệu bằng inox - Kích thước chiều rộng, dài, cao: ≥ (1200 x 1800 x 800)mm
4	Cân	Bộ	01	Dùng để định lượng chính xác lượng hóa chất cần dùng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cân kỹ thuật	*Chiếc*	*01*		*Độ chính xác: ± 0,01g*
	Cân đồng hồ	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi* cân*:* *200g* ÷ 5kg *- Phân độ nhỏ nhất: 20g* *- Sai số ± 20g*
5	Bộ dụng cụ chế biến	Bộ	03	Dùng để thực tập chế biến lương thực	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dao	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*
	Thớt	*Chiếc*	*02*		*Bằng nhựa hoặc gỗ*
	Vá	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*
	Sạn	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*
	Đũa	*Đôi*	*02*		*Bằng inox hoặc gỗ*
	Muỗng	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Bộ mẫu bao bì	Bộ	06	Dùng để giới thiệu các loại bao bì thực phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại carton	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu bằng carton*
	Loại nhựa	*Chiếc*	*01*		*Vật liệu bằng nhựa*
7	Khay	Chiếc	06	Dùng để đựng nguyên vật liệu	Kích thước: dài, rộng, cao: ≥ (25 x 20 x 10)cm, vật liệu không gỉ
8	Nồi	Chiếc	03	Dùng để thực tập chế biến lương thực	- Vật liệu bằng vật liệu không gỉ - Dung tích ≤ 30 lít
9	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu các nội dung liên quan đến bài học	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens - Phông chiếu có kích thước ≥ 1,8m x 1,8m
10	Máy vi tính	Bộ	01		Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): SẢN XUẤT BÁNH PHỞ

Tên nghề: Chế biến lương thực
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy nhào bột	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực tập nhào bột	Vật liệu bằng inox, năng suất ≤ 10kg/h. Điều chỉnh được tốc độ nhào bột
2	Máy cán bột	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực tập cán bột	Vật liệu bằng inox, năng suất ≤ 10kg/h
3	Máy cắt sợi	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực tập cắt sợi nguyên liệu	Vật liệu bằng inox, năng suất ≤ 10kg/h
4	Máy trộn bột	Chiếc	01	Dùng để thực tập trộn đều bột	Vật liệu bằng inox, năng suất ≤ 10kg/h
5	Thiết bị tráng	Chiếc	01	Dùng để thực tập tráng bánh phở	Năng suất ≥ 5kg/h
6	Tủ sấy	Chiếc	01	Hướng dẫn thực tập sấy khô dụng cụ, mẫu vật	- Thể tích ≤ 50 lít - Điều chỉnh được nhiệt độ: $(+5 \div 300)^0$C
7	Bàn thực hành	Chiếc	02	Dùng để thực tập bảo quản các sản phẩm lương thực	- Vật liệu bằng inox - Kích thước chiều rộng, dài, cao: ≥ (1200 x 1800 x 800)mm
8	Bộ bếp gas	Bộ	03	Dùng để thực tập đun nóng nguyên vật liệu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bếp gas	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng thời điểm mua sắm*
	Bình gas	*Chiếc*	*01*		*Loại ≥ 12kg, thông dụng thời điểm mua sắm*
9	Bộ dụng cụ chế biến	Bộ	03	Dùng để thực tập chế biến thực phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vá	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*
	Sạn	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*
	Đũa	*Đôi*	*02*		*Bằng inox hoặc gỗ*
	Muỗng	*Chiếc*	*02*		*Bằng inox*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Chậu	Chiếc	06	Dùng để thực tập đựng nguyên vật liệu	Vật liệu bằng nhôm hoặc nhựa, thể tích từ (20 ÷ 30) lít
11	Khay	Chiếc	06	Dùng để thực tập đựng nguyên vật liệu	Kích thước: dài, rộng, cao: ≥ (25 x 20 x 10)cm, vật liệu không gỉ
12	Nồi	Chiếc	03	Dùng để thực tập chế biến lương thực	- Vật liệu bằng vật liệu không gỉ - Dung tích ≤ 30 lít
13	Giá đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng các dụng cụ chế biến	Bằng vật liệu không gỉ, kích thước ≤ (1800mm x 1200mm x 1800mm)
14	Cân đồng hồ	Chiếc	01	Dùng để định lượng chính xác lượng nguyên liệu cần dùng	- Phạm vi cân: 200g ÷ 5kg - Phân độ nhỏ nhất: 20g - Sai số ± 20g
15	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu các nội dung liên quan đến bài học	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens - Phông chiếu có kích thước ≥ 1,8m x 1,8m
16	Máy vi tính	Bộ	01		Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm

(Xem tiếp Công báo số 711 + 712)

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