PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 20/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Gia công và thiết kế sản phẩm mộc; Công nghệ thông tin (ứng dụng phần mềm); Xây dựng cầu đường bộ; Nguội sửa chữa máy công cụ; Kỹ thuật máy nông nghiệp; Sửa chữa máy thi công xây dựng; Vận hành máy thi công nền; Vận hành máy thi công mặt đường; Cơ điện nông thôn; Xử lý nước thải công nghiệp; Chế biến thực phẩm; Chế biến và bảo quản thủy sản; Trồng cây công nghiệp; Chăn nuôi gia súc, gia cầm; Lâm sinh; Khai thác, đánh bắt hải sản; Thú y; Hướng dẫn du lịch; Điều khiển phương tiện thủy nội địa; Khai thác máy tàu thủy

Phụ lục
Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Gia công và thiết kế sản phẩm mộc; Công nghệ thông tin (ứng dụng phần mềm); Xây dựng cầu đường bộ; Nguội sửa chữa máy công cụ; Kỹ thuật máy nông nghiệp; Sửa chữa máy thi công xây dựng; Vận hành máy thi công nền; Vận hành máy thi công mặt đường; Cơ điện nông thôn; Xử lý nước thải công nghiệp; Chế biến thực phẩm; Chế biến và bảo quản thủy sản; Trồng cây công nghiệp; Chăn nuôi gia súc, gia cầm; Lâm sinh; Khai thác, đánh bắt hải sản; Thú y; Hướng dẫn du lịch; Điều khiển phương tiện thủy nội địa; Khai thác máy tàu thủy

(Ban hành kèm theo Thông tư số 20/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

(Tiếp theo Công báo số 787 + 788)

Phụ lục 9b
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ CƠ ĐIỆN NÔNG THÔN

(Ban hành kèm theo Thông tư số 20/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã nghề: 50510342
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Phần B
TỔNG HỢP CÁC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Bảng 40. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	2	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tủ thuốc	*Chiếc*	*1*	
	Dụng cụ sơ cứu	*Bộ*	*1*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*1*	
2	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	2	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ủng cao su	*Đôi*	*1*	
	Găng tay cao su	*Đôi*	*1*	
	Thảm cao su	*Chiếc*	*1*	
	Ghế cách điện	*Chiếc*	*1*	
	Sào cách điện	*Chiếc*	*1*	
	Dây an toàn	*Chiếc*	*1*	
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
	Kính bảo hộ, khẩu trang, găng tay bảo hộ	*Bộ*	*1*	
3	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	2	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình cứu hỏa	*Chiếc*	*1*	
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*1*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	DỤNG CỤ, THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
4	Mô hình động cơ xăng 2 kỳ, 1 xy lanh	Chiếc	1	Đầy đủ các bộ phận và hệ thống cơ khí phần máy
5	Mô hình cắt bổ động cơ xăng 4 kỳ, 4 xy lanh	Chiếc	1	Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ, các mặt cắt được thể hiện mầu sắc rõ
6	Mô hình hệ thống nhiên liệu động cơ diezen	Bộ	1	Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc, các mặt cắt được thể hiện mầu sắc rõ ràng
7	Mô hình hệ thống nhiên liệu động cơ xăng	Bộ	1	Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc, các mặt cắt được thể hiện mầu sắc rõ ràng
8	Mô hình cắt bổ bơm cao áp PE	Bộ	1	Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc của bơm cao áp, các mặt cắt được thể hiện mầu sắc rõ ràng
9	Mô hình cắt bổ bơm cao áp VE	Bộ	1	Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc của bơm cao áp, các mặt cắt được thể hiện mầu sắc rõ ràng
10	Mô hình hệ thống khởi động động cơ bằng điện	Bộ	1	Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống và hoạt động được ở chế độ mô phỏng
11	Mô hình hệ thống đánh lửa bằng manheto	Bộ	6	- Điện áp đánh lửa ≤ 20kV - Số máy ≥ 2 - Hoạt động được
12	Mô hình hệ thống đánh lửa bán dẫn không tiếp điểm	Bộ	6	- Điện áp đánh lửa ≤ 40kV - Số máy ≤ 4 - Hoạt động được
13	Mô hình bộ ly hợp thường đóng	Bộ	1	- Cắt bổ và phối mầu hợp lý - Hoạt động ở chế độ mô phỏng - Đường kính đĩa ép ≤ 300mm
14	Mô hình bộ ly hợp thường mở	Bộ	1	- Cắt bổ và phối mầu hợp lý - Hoạt động ở chế độ mô phỏng - Đường kính đĩa ép ≤ 300mm
15	Mô hình bộ ly hợp đơn	Bộ	1	- Cắt bổ và phối mầu hợp lý - Hoạt động ở chế độ mô phỏng - Đường kính đĩa ép ≤ 300mm
16	Mô hình bộ ly hợp kép	Bộ	1	- Cắt bổ phối mầu hợp lý - Hoạt động ở chế độ mô phỏng - Đường kính đĩa ép ≤ 300mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Mô hình hộp số cơ khí	Bộ	1	- Cắt bổ phối mầu hợp lý và hoạt động ở chế độ mô phỏng - Cấp số tiến ≥ 3
18	Mô hình hộp số phụ	Bộ	1	- Cắt bổ phối mầu hợp lý và hoạt động ở chế độ mô phỏng - Có 2 cấp tốc độ nhanh, chậm
19	Mô hình cầu chủ động máy kéo	Bộ	1	- Cắt bổ và phối màu hợp lý - Truyền lực chính đơn - Vi sai nón
20	Mô hình truyền lực máy kéo bánh lốp	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Ly hợp	*Chiếc*	*1*	*Loại nhiều đĩa ma sát khô*
	Hộp số	*Chiếc*	*1*	*Cấp số tiến ≥ 3*
	Hộp số phụ	*Chiếc*	*1*	*Có 2 cấp tốc độ nhanh, chậm*
	Cầu chủ động	*Chiếc*	*1*	*Loại đơn*
	Truyền lực bên	*Bộ*	*1*	*Loại bánh giảm tốc*
21	Mô hình truyền lực máy kéo bánh xích	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Ly hợp	*Chiếc*	*1*	*Loại nhiều đĩa ma sát khô*
	Hộp số	*Chiếc*	*1*	*Cấp số tiến ≥ 3*
	Hộp số phụ	*Chiếc*	*1*	*Có 2 cấp tốc độ nhanh, chậm*
	Các đăng	*Chiếc*	*1*	*Loại khác tốc*
	Cầu chủ động	*Chiếc*	*1*	*Loại đơn*
	Truyền lực bên	*Bộ*	*1*	*Loại bánh giảm tốc*
	Cụm bánh sao	*Bộ*	*1*	*Bằng thép*
22	Mô hình cầu dẫn hướng máy kéo bánh lốp	Bộ	1	- Cắt bổ 1/4 có sơn phối mầu phân biệt các bộ phận - Đầy đủ các bộ phận, chi tiết của cầu dẫn hướng máy kéo bánh lốp
23	Mô hình điều khiển kiểu ly hợp ma sát ướt	Bộ	1	Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: trống bị động, đĩa ép, đĩa ma sát, phanh dải

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Cơ cấu điều khiển kiểu ly hợp ma sát ướt	Bộ	6	Đảm bảo đầy đủ chi tiết hoạt động được
25	Mô hình hệ thống lái trợ lực thủy lực có cơ cấu khóa hộp vi sai	Bộ	1	Có đầy đủ các chi tiết, bộ phận như trên xe thật: Hộp tay lái, vô lăng, cơ cấu khóa hộp vi sai
26	Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu vi sai đối xứng đơn	Bộ	1	Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: trống phanh, phanh dải, truyền lực trung tâm, bánh răng hành tinh, bán trục
27	Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu vi sai đối xứng kép	Bộ	1	Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: trống phanh, truyền lực trung tâm, bánh răng hành tinh của vi sai ngoài và trong, phanh dải, trống phanh, bán trục
28	Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu hành tinh một cấp	Bộ	1	Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: truyền lực trung tâm, trống phanh và bánh răng mặt trời, cần dẫn và bánh răng hành tinh, trống phanh, bán trục và bánh sao chủ động, truyền lực cuối
29	Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu hành tinh kép	Bộ	1	Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: truyền lực trung tâm, phanh cơ cấu hành tinh, phanh bán trục
30	Mô hình cơ cấu quay vòng với hai dòng công suất	Bộ	1	Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: hộp số, ly hợp khóa số, phanh bán trục, truyền lực cuối kiểu hành tinh, truyền lực chính
31	Mô hình hệ thống phanh khí nén	Bộ	1	Dàn trải đầy đủ các chi tiết, bộ phận của hệ thống phanh khí nén
32	Mô hình tổng phanh khí nén	Bộ	1	Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết bên trong: pít tông, van khí
33	Mô hình máy nén khí kiểu pít tông	Bộ	1	Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết bên trong: pít tông, van khí nạp - xả, trục dẫn động

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	Máy nén khí kiểu pít tông	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
35	Phanh đĩa có cơ cấu ép cơ khí	Bộ	6	Loại dẫn động bằng cơ khí có cường hóa lực phanh
36	Mô hình bơm thủy lực	Bộ	1	- Mô hình cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt - Loại bánh răng ăn khớp ngoài
37	Mô hình động cơ thủy lực	Bộ	1	- Mô hình cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt - Loại chuyên dụng cho máy nông nghiệp
38	Mô hình hộp phân phối	Bộ	1	- Mô hình cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt - Có ≥ 3 van thủy lực - Làm việc được ở chế độ mô phỏng
39	Mô hình xi lanh lực	Bộ	1	- Mô hình cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt - Hành trình ≥ 200mm - Làm việc được ở chế độ mô phỏng
40	Mô hình dàn trải hệ thống điện xe máy	Bộ	1	- Máy phát điện xoay chiều 12V - Các rơ le 4 chân - 12V - Hệ thống đánh lửa CDI - Hệ thống khởi động
41	Mô hình hệ thống cung cấp nhiên liệu	Bộ	1	Thể hiện rõ cấu tạo và nguyên lý làm việc
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Hệ thống nhiên liệu xăng dùng chế hòa khí	*Chiếc*	*1*	*- Lọc gió khô, lõi lọc giấy* *- Chế hòa khí loại trụ ga, đường kính ≤ 20mm* *- Lọc xăng, phần tử lọc: giấy*
	Hệ thống nhiên liệu xăng kiểu phun xăng	*Chiếc*	*1*	*- Lọc gió khô, lõi giấy* *- Hệ thống điều khiển phun xăng điện tử* *- Lọc xăng, phần tử lọc: giấy*
42	Mô hình hệ thống khởi động bằng điện	Bộ	1	- Máy khởi động công suất ≤ 1,2kW - Nguồn 12V - 70Ah - Hoạt động được

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
43	Mô hình máy khởi động	Chiếc	1	- Cắt bổ và các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt - Công suất ≤ 1,2kW
44	Mô hình đi dây nổi	Bộ	1	Được lắp đặt đầy đủ: Hộp nối, cút nối, hộp chia, ống
45	Mô hình động cơ không đồng bộ 3 pha	Bộ	1	- Cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt - Công suất ≤ 2kW
46	Mô hình động cơ không đồng bộ 1 pha	Bộ	1	- Cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt - Công suất ≤ 1kW
47	Mô hình động cơ điện vạn năng	Bộ	1	- Cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt - Thể hiện rõ cấu tạo của động cơ
48	Mô hình dàn trải bộ dây quấn stato động cơ điện xoay chiều	Bộ	1	Thể hiện rõ cấu tạo của bộ dây stato động cơ điện xoay chiều và các cuộn dây có mầu sắc để dễ phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato kiểu đồng tâm	*Bộ*	*1*	
	Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato kiểu đồng khuôn một lớp	*Bộ*	*1*	
	Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato kiểu đồng khuôn hai lớp	*Bộ*	*1*	
	Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato của động cơ 1 pha chạy tụ	*Bộ*	*1*	
49	Mô hình dàn trải bộ dây máy phát điện đồng bộ một pha	Bộ	1	Số rãnh ≤ 36
50	Mô hình dàn trải bộ dây máy phát điện đồng bộ 3 pha	Bộ	1	Số rãnh ≤ 36
51	Mô hình hệ thống chiếu sáng và tín hiệu	Bộ	1	- Công suất bóng đèn ≤ 30W - Hoạt động được
52	Mô hình hệ thống điện trên máy kéo	Bộ	1	Gồm đầy đủ các bộ phận hệ thống điện lắp trên sa bàn và hoạt động được

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
53	Mô hình dàn trải bàn là	Bộ	1	Mô hình cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt
54	Mô hình dàn trải nồi cơm điện	Bộ	1	
55	Mô hình dàn trải bình nước nóng chạy bằng điện	Bộ	1	
56	Mô hình lò vi sóng	Bộ	1	
57	Mô hình dàn trải tủ lạnh	Bộ	1	
58	Mô hình dàn trải điều hòa nhiệt độ	Bộ	1	
59	Mô hình dàn trải hệ thống chống sét	Bộ	1	Bao gồm: Kim thu sét phát xạ sớm; cáp dẫn sét chống nhiễu; hệ thống tiếp địa; hệ thống tạo nguồn cao áp
60	Mô hình các cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	1	- Cắt bổ 1/4 thấy rõ được chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn mầu phân biệt - Dẫn động bằng cơ khí hoặc bằng động cơ điện
	Mô hình bao gồm:			
	Cơ cấu tay quay - con trượt	*Bộ*	*1*	
	Thanh răng - bánh răng	*Bộ*	*1*	
	Trục vít - bánh vít	*Bộ*	*1*	
	Các cơ cấu khác	*Bộ*	*1*	
61	Mô hình các trục, ổ trục và khớp nối	Bộ	1	Cắt bổ 1/4 thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn mầu phân biệt
62	Mô hình cắt bổ chi tiết	Bộ	9	Thấy rõ được chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn mầu phân biệt
63	Mô hình mối ghép cơ khí	*Bộ*	*1*	Cắt bổ 1/4 thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn mầu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mối ghép ren	*Bộ*	*1*	
	Mối ghép then	*Bộ*	*1*	
	Mối ghép then hoa	*Bộ*	*1*	
	Mối ghép ren đinh tán	*Bộ*	*1*	
	Mối ghép hàn	*Bộ*	*1*	
64	Mô hình các cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	1	Cắt bổ 1/4 thấy rõ được chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn mầu phân biệt
	Mô hình bao gồm:			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Truyền động xích	*Bộ*	*1*	
	Truyền động đai	*Bộ*	*1*	
	Truyền động bánh răng	*Bộ*	*1*	
	Truyền động ma sát	*Bộ*	*1*	
65	Động cơ xăng 4 kỳ, 4 xy lanh	Chiếc	3	Đầy đủ các bộ phận cơ khí phần máy và có giá xoay. Hoạt động được
66	Động cơ xăng 4 kỳ, 1 xy lanh	Chiếc	3	Đầy đủ các bộ phận cơ khí phần máy và có giá xoay. Hoạt động được
67	Động cơ diezen 4 kỳ, 4 xy lanh	Chiếc	3	Đầy đủ các bộ phận cơ khí phần máy và có giá xoay. Hoạt động được
68	Động cơ diezen 4 kỳ, 1 xy lanh	Chiếc	3	Đầy đủ các bộ phận cơ khí phần máy và có giá xoay. Hoạt động được
69	Động cơ xăng 2 kỳ, 1 xy lanh	Chiếc	3	Đầy đủ các bộ phận cơ khí phần máy và có giá xoay. Hoạt động được
70	Máy mài sửa bánh đà và bàn ép ly hợp	Chiếc	1	- Công suất mô tơ chính ≥ 4HP - Công suất bàn quay ≥ 1HP
71	Máy kéo nắn và kiểm tra tay biên	Chiếc	1	Áp lực tối đa ≥ 15Mpa
72	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	- Lực ép ≥ 5 tấn - Có đầy đủ đồ gá - Có đồng hồ hiển thị áp suất dầu
73	Bơm cao áp PE	Chiếc	6	- Số phân bơm ≤ 4 - Áp suất ≤ 350 bar - Bơm thấp áp kiểu pít tông
74	Bơm cao áp VE	Chiếc	6	- Số phân bơm ≤ 4 - Áp suất ≤ 350 bar - Bơm thấp áp kiểu pít tông
75	Bơm thấp áp (bơm tiếp vận)	Chiếc	6	Áp suất ≤ 50psi
76	Vòi phun nhiên liệu diezen	Chiếc	6	- Loại kín, loại hở, 1 lỗ - Áp suất ≤ 200 bar
77	Chế hòa khí	Chiếc	6	Loại có 1 họng khuếch tán
78	Máy kéo bánh xích	Chiếc	1	Hoạt động được. Công suất ≤ 90Hp
79	Máy kéo bánh lốp	Chiếc	1	
80	Bộ ly hợp	Bộ	6	Đầy đủ các chi tiết

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
81	Hộp số máy kéo	Chiếc	6	- Đầy đủ các bộ phận và chi tiết của hộp số - Có 5 cấp tốc độ
82	Cầu chủ động máy kéo	Chiếc	6	- Đầy đủ các bộ phận và chi tiết của cầu chủ động - Loại đơn, sử dụng vi sai nón
83	Tổng phanh khí nén	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
84	Phanh đĩa có cơ cấu ép thủy lực	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
85	Phanh dải	Bộ	6	
86	Đồng hồ đo áp suất dầu hệ thống thủy lực	Bộ	6	Dải đo: (0 ÷ 160)Kg/cm^2
87	Thiết bị ép tuy ô thủy lực	Bộ	1	- Động cơ điện 3 pha công suất ≥ 2kW - Đường kính ống ≤ 35mm
88	Thiết bị bơm dầu thủy lực	Bộ	1	- Dung tích bình chứa ≥ 15 lít - Áp suất ≤ 7atm
89	Hệ thống thủy lực	Bộ	6	Bao gồm: Bộ phận dẫn động, bơm thủy lực, ngăn kéo, động cơ thủy lực
90	Máy cày hai bánh	Chiếc	3	- Công suất động cơ ≤ 15Hp - Thiết bị có bánh lồng ruộng nước và bánh lồng bám ruộng cạn
91	Dàn cày	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Khung cày trụ	*Chiếc*	*1*	*Số lượng ≤ 3 lưỡi*
	Lưỡi cày	*Chiếc*	*1*	*Chiều sâu rãnh cày ≤ 250mm*
	Diệp cày	*Chiếc*	*1*	*Góc điều chỉnh cày ≥ 30^0*
	Bánh tựa đồng	*Chiếc*	*1*	*Đường kính bánh ≥ 200mm*
92	Dàn cày	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Cày 2 thân	*Chiếc*	*1*	*Số lưỡi cày ≥ 2*
	Cày 4 thân	*Chiếc*	*1*	*Số lưỡi cày ≥ 4*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
93	Dàn phay đất	Chiếc	3	- Công suất động cơ ≤ 35Hp - Số lượng dao phay/1 đĩa ≤ 6 - Bề rộng làm việc ≤ 1300mm - Độ sâu phay ≤ 200mm
94	Máy xới đất	Chiếc	2	- Độ sâu xới ≤ 25cm - Dàn xới đất ≤ 24 răng - Công suất động cơ ≥ 3Hp
95	Máy kéo loại lái bằng vô lăng	Chiếc	1	Công suất động cơ ≤ 35Hp
96	Máy kéo loại lái bằng tay kéo	Chiếc	1	Công suất động cơ ≤ 12Hp
97	Máy bơm nước	Chiếc	2	- Chiều cao cột áp ≤ 16m - Chiều sâu hút ≤ 6m
98	Máy phun thuốc trừ sâu	Chiếc	2	- Lưu lượng phun ≥ 5 lít/phút - Áp suất phun lớn nhất ≤ 40 (kg/cm^2)
99	Máy cắt cỏ	Chiếc	2	Công suất động cơ ≤ 1,5HP
100	Máy gặt đập lúa liên hợp	Chiếc	1	- Bề rộng cắt ≤ 1,6m - Năng suất ≤ 0,2ha/h
101	Máy liên hợp thu hoạch ngô	Chiếc	1	Bề rộng băm ném ≤ 1,6m, chiều cao bẻ bắp ≥ 40cm, năng suất ≤ 0,3ha/h
102	Máy phân loại hạt đa năng	Chiếc	1	Năng suất ≤ 600kg/h
103	Máy làm sạch thóc	Chiếc	1	Năng suất ≥ 2 tấn/h
104	Máy gặt lúa rải hàng	Chiếc	3	- Công suất ≤ 8Hp, - Chiều cao cắt lúa từ 10 ÷ 35cm, chiều rộng cắt lúa ≤ 1,2m
105	Máy đập lúa	Chiếc	3	Công suất ≤ 15hp
106	Máy bóc tẽ hạt ngô	Chiếc	2	Công suất ≥ 3hp
107	Máy thu hoạch mía	Chiếc	1	- Công suất ≤ 50HP - Loại rải hàng - Khoảng cách các hàng (1000 ÷ 1200)mm
108	Máy thu hoạch lạc	Chiếc	1	- Công suất ≥ 10HP - Năng suất đào ≤ 0,32ha/h - Tỷ lệ đào sót khoảng (2,7 ÷ 3,1)%

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
109	Máy cưa cầm tay	Chiếc	1	- Dung tích xi lanh ≥ 70cm^3 - Công suất ≥ 3kW - Tốc độ không tải ≥ 2200rpm - Cỡ xích ≥ 20″
110	Máy đánh bóng gạo	Chiếc	1	Năng suất đánh bóng ≥ 600kg/h
111	Máy nghiền nông sản	Chiếc	1	Công suất ≥ 4kW
112	Máy gia công gỗ liên hoàn	Chiếc	1	Công suất động cơ ≤ 3kW
113	Máy xay xát gạo	Chiếc	1	Năng suất (500 ÷ 1000)kg/h
114	Xe máy	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Xe sử dụng chế hòa khí	*Chiếc*	*1*	*Dung tích xi lanh: ≥ 70cm^3*
	Xe sử dụng hệ thống phun xăng	*Chiếc*	*1*	*Dung tích xi lanh ≥ 100cm^3*
	Xe có bộ truyền vô cấp (xe ga)	*Chiếc*	*1*	*Dung tích xi lanh ≥ 100cm^3*
115	Máy khởi động	Chiếc	6	Công suất ≤ 1,2kW
116	Máy gieo hạt	Chiếc	3	- Số hàng (6 ÷ 15) hàng - Khoảng cách hàng (200 ÷ 300)mm - Năng suất (3 ÷ 7)mẫu/h
117	Máy cấy mạ	Chiếc	3	- Năng suất ≥ 1,5 ha/ngày (8h) - Khoảng cách hàng cấy ≥ 20cm
118	Máy khoan hố trồng cây	Chiếc	3	- Lưỡi khoan dạng xoắn, đường kính mũi khoan ≥ 10cm - Năng suất đào ≥ 20 hố/h - Chiều sâu hố đào ≥ 40cm
119	Máy cân chỉnh bơm cao áp	Chiếc	1	- Công suất ≤ 11kW - Số vòi phun cân chỉnh ≤ 8
120	Máy tiện ren ống kim loại	Chiếc	1	$P_{đm}$ ≤ 600W
121	Máy rửa siêu âm	Bộ	1	Có ≤ 8 vòi phun
122	Thiết bị hứng và hút dầu thải	Bộ	1	- Áp suất khí nén (8 ÷ 10) bar - Bình chứa dầu ≥ 80 lít.
123	Thiết bị bơm dầu hộp số, dầu cầu	Bộ	1	Dung tích bình chứa ≥ 5 lít
124	Thiết bị bơm mỡ bằng tay	Chiếc	1	- Bình chứa ≥ 16 lít - Dây dẫn mỡ 1,8m
125	Thiết bị bơm mỡ bằng khí nén	Bộ	1	- Bình chứa ≥ 16 lít - Dây dẫn mỡ 1,8m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
126	Thiết bị soi quan sát bên trong động cơ	Bộ	1	- Điều chỉnh góc quan sát - Điều chỉnh cường độ ánh sáng - Ghi lại hình ảnh
127	Thiết bị rửa chi tiết và xì khô	Bộ	6	- Dung tích ≥ 0,15 mét khối - Khả năng rửa ≥ 200kg/lượt
128	Thiết bị tán đinh ri vê hoạt động khí nén	Bộ	1	- Có nhiều đầu chày và cối cho các công việc tán và tháo khác nhau - Lực ép đầu tán có thể thay đổi được
129	Thiết bị mài đĩa ép ly hợp	Bộ	1	- Công suất ≥ 4HP - Công suất bàn quay ≥ 1HP
130	Vòng ép xéc măng	Chiếc	6	Đường kính: (40 ÷ 175)mm
131	Thiết bị đo áp suất cung cấp của bơm xăng	Bộ	1	- Có các đầu nối nhanh, phù hợp với tất cả các đường ống dẫn xăng - Dải đo: 0 ÷ 20 Bar
132	Thiết bị kiểm tra vòi phun	Bộ	6	Áp suất kiểm tra: 0 ÷ 600 Bar
133	Thiết bị kiểm tra áp suất, lưu lượng bơm thấp áp	Bộ	1	Áp suất kiểm tra: 0 ÷ 50 psi
134	Thiết bị kiểm tra và quan sát chùm tia phun	Bộ	1	- Có bộ phận tạo áp kết hợp hộp kiểm tra có thước phân độ - Cơ cấu kẹp chặt vòi phun điều chỉnh linh hoạt, thu hồi lại được dầu kiểm tra, có nhiều đầu nối phù hợp với các loại vòi phun
135	Thiết bị phân tích khí xả động cơ diezen	Bộ	1	- Độ chính xác ± 0,1% - Thời gian trễ: ± 0,5s
136	Thiết bị phân tích khí xả động cơ xăng	Bộ	1	- Phân tích được các khí: CO, HC, CO2, O2 - Kết nối được với máy tính
137	Thiết bị kiểm tra tỷ trọng dung dịch ắc quy	Bộ	3	Loại thang đo vạch (1100 ÷ 1400)g/l
138	Ống nghe chẩn đoán	Bộ	6	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
139	Thiết bị đo áp suất dầu bôi trơn	Bộ	1	Dải làm việc từ 0 ÷ 6 bar
140	Bộ đồng hồ đo áp suất động cơ	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm:			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ đo áp suất động cơ diesel	*Bộ*	*1*	*Đồng hồ áp lực hiển thị (0 ÷ 70) bar*
	Đồng hồ đo áp suất động cơ xăng	*Bộ*	*1*	*Đồng hồ áp lực hiển thị (4 ÷ 17) bar*
	Đồng hồ đo áp suất nhiên liệu	*Bộ*	*1*	*Đồng hồ áp lực hiển thị (0 ÷ 145) psi và (0 ÷ 1000) kpa*
141	Thiết bị kiểm tra hệ thống thủy lực	Bộ	3	- Đường kính ống cấp ≤ 1 inch - Đường kính ống hồi ≤ 1inch - Phạm vi đo nhiệt độ của dòng thủy lực: (-40 ÷ 120)^{o}C - Đồng hồ đo áp suất: (0 ÷ 350)g/Cm^2
142	Thiết bị kiểm tra máy phát, máy khởi động	Bộ	6	Loại thông dụng trên thị trường
143	Thiết bị kiểm tra và làm sạch bugi	Chiếc	1	- Thiết bị làm sạch bugi bằng khí nén và cát - Áp suất khí nén: ≤ 1Mpa
144	Thiết bị kiểm tra đèn pha	Chiếc	1	- Cường độ sáng (cd) (12.000 ÷ 120.000) - Đo góc lệch pha
145	Băng thử máy phát máy đề tích hợp	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
146	Máy nạp ắc quy có trợ đề	Chiếc	1	Nguồn ra: (12 - 24)V, dung lượng sạc tối đa 1550Ah
147	Ắc quy	Chiếc	3	Điện áp 12V - 70Ah
148	Động cơ không đồng bộ 3 pha rô to lồng sóc	Chiếc	3	Công suất ≤ 4,5kW
149	Động cơ không đồng bộ 1 pha rô to lồng sóc	Chiếc	3	Công suất ≤ 0,5kW
150	Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô đun nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*	*Điện áp: 220/380VAC*
	Đồng hồ đo hệ số công suất cosϕ	*Chiếc*	*1*	*- Loại 3 pha/1 pha* *- Cấp chính xác ≤ 2,5*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*1*	*- Giới hạn đo I ≤ 50A* *- Cấp chính xác ≤ 2,5*
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều + công tắc chuyển mạch	*Bộ*	*1*	*- Giới hạn đo U ≤ 1000V* *- Cấp chính xác ≤ 2,5*
	Mô đun tải R-L-C	*Bộ*	*1*	*- Điện áp định mức: $U_{đm} \leq 400V$* *- Công suất định mức: $S_{đm} \leq 1000VA$* *- Các phần tử R, L,C có các đầu nối chờ sẵn*
151	Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mô đun nguồn một chiều	*Bộ*	*1*	*- Điện áp một chiều ≤ 24V* *- $I_{đm} \leq 10A$*
	Đồng hồ đo điện trở	*Bộ*	*1*	*Giới hạn đo ≤ 50kΩ*
	Đồng hồ đo dòng điện một chiều	*Chiếc*	*1*	*Giới hạn đo I ≤ 10A*
	Đồng hồ đo điện áp một chiều	*Chiếc*	*1*	*Giới hạn đo U ≤ 50V*
	Mô đun tải	*Bộ*	*1*	*$P_{đm} \leq 1kW$*
152	Bộ thí nghiệm lực từ và cảm ứng điện từ	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đồng hồ đo dòng điện	*Chiếc*	*02*	*- Có vạch 0 ở giữa* *- Giới hạn đo 2A, độ chia nhỏ nhất 0,1A*
	Nam châm điện	*Chiếc*	*01*	*Có mũi tên chỉ chiều từ trường*
	Biến trở xoay	*Chiếc*	*02*	*- Điện trở ≤ 200Ω* *- Dòng điện ≤ 2A*
	Khung dây	*Chiếc*	*03*	*Có trục xoay, bảng chia độ*
	Công tắc đảo chiều dòng điện	*Chiếc*	*02*	*Dòng điện I ≥ 2A*
	Lực kế	*Chiếc*	*01*	*Độ chia nhỏ nhất 0,01N*
	Nam châm vĩnh cửu			*Có xác định cực*
	Bộ 2 con lắc	*Bộ*	*01*	*Phù hợp với bộ thí nghiệm*
	Bộ 2 lõi sắt non	*Bộ*	*01*	*Loại thông dụng và phù hợp với bộ thí nghiệm*
	Hệ thống ròng rọc, tay quay và dây kéo, hệ thống cân bằng	*Bộ*	*01*	*Phù hợp với bộ thí nghiệm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
153	Bộ thực hành điện tử	*Bộ*	*09*	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Bộ chỉnh lưu	*Bộ*	*01*	*S ≥ 100VA*
	Bộ ổn áp	*Bộ*	*01*	*Điện áp (±5; ±12; ±24)VDC*
	Bộ khuếch đại	*Bộ*	*01*	*Công suất ≥ 3W*
154	Bộ khí cụ điện	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Công tắc 2 cực	*Chiếc*	*1*	*$I_{đm} \leq 10A$*
	Công tắc 3 cực	*Chiếc*	*2*	
	Công tắc xoay	*Chiếc*	*1*	
	Cầu dao 2 cực	*Chiếc*	*1*	*$I_{đm} \leq 20A$*
	Cầu dao 1 pha 2 ngả	*Chiếc*	*1*	
	Cầu dao 3 pha	*Chiếc*	*1*	*$I_{đm} \leq 50A$*
	Cầu dao 3 pha 2 ngả	*Chiếc*	*1*	
	Nút bấm	*Chiếc*	*3*	*$I_{đm} \leq 5A$*
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*3*	*Dòng điện ≤ 50A*
	Rơ le nhiệt	*Chiếc*	*1*	*Dòng điện ≤ 50A*
	Rơ le thời gian	*Chiếc*	*2*	*Dòng điện ≤ 5A; điều chỉnh được thời gian*
	Rơ le trung gian	*Chiếc*	*3*	*Dòng điện cho phép của tiếp điểm ≤ 10A*
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*1*	*$I_{đm} \leq 50A$*
	Áp tô mát 3 pha	*Chiếc*	*1*	*$I_{đm} \leq 50A$*
	Rơ le bảo vệ quá dòng điện	*Chiếc*	*1*	*- $I_{đm} \leq 10A$* *+ Mức tác động thấp (Low-set): Dòng quá tải: ≤ 120% $I_{đm}$* *- Dòng ngắn mạch: ≤ 10 $I_{đm}$*
	Rơ le bảo vệ theo điện áp	*Chiếc*	*1*	*- Giới hạn điện áp cao: (102% ÷ 122%)$U_{đm}$* *- Giới hạn điện áp thấp: (78% ÷ 98%)$U_{đm}$*
	Áp tô mát chống dòng điện rò 1 pha	*Chiếc*	*1*	*- $I_{đm} \leq 50A$* *- Giới hạn dòng điện rò ≤ 100mA* *- Thời gian tác động: ≤ 3s*
	Áp tô mát chống dòng điện rò 3 pha	*Chiếc*	*1*	*- $I_{đm} \leq 50A$* *- Giới hạn dòng điện rò ≤ 100mA* *- Thời gian tác động: ≤ 3s*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
155	Bàn thực hành điện đa năng	Bộ	6	Kích thước ≥ (1200 x 1400)mm
	Mỗi bộ bao gồm			
	Bộ nguồn 1 pha	*Bộ*	*1*	*Điện áp đầu ra: (0 ÷ 250)VAC*
	Bộ nguồn 3 pha	*Bộ*	*1*	*Điện áp đầu ra: ≤ 400VAC*
	Bộ nguồn một chiều	*Bộ*	*1*	*Điện áp ≤ 24VDC, I ≤ 5A*
	Hệ thống thanh gá thiết bị	*Bộ*	*1*	*Có kích thước phù hợp với bàn*
156	Dụng cụ đo lường điện	Bộ	9	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Ampe kìm	*Chiếc*	*1*	*Đo dòng xoay chiều ≤ 50A*
	Mê ôm mét	*Chiếc*	*1*	*U ≤ 2000V*
	Đồng hồ Teromet	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo ≤ 2000Ω, cấp chính xác 0,5 ÷ 5*
	Đồng hồ đo điện trở	*Chiếc*	*1*	*Giới hạn đo ≤ 1000Ω* *Hiển thị kim hoặc số*
	Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều	*Chiếc*	*1*	*Giới hạn đo I ≥ 1A*
	Đồng hồ đo điện áp xoay chiều	*Chiếc*	*1*	*Giới hạn đo U ≤ 500V*
	Đồng hồ đo dòng điện một chiều	*Chiếc*	*1*	*Giới hạn đo I ≤ 10A*
	Đồng hồ đo điện áp một chiều	*Chiếc*	*1*	*Giới hạn đo U ≤ 50V*
	Đồng hồ đo tần số	*Chiếc*	*1*	*Giới hạn đo f ≤ 60Hz*
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Công tơ điện 1 pha	*Chiếc*	*1*	*- Hằng số đồng hồ ở 50Hz ≤ 1400 vòng/kW* *- Cấp chính xác 1 hoặc 2*
	Công tơ điện 3 pha	*Chiếc*	*1*	*- Hằng số đồng hồ ở 50Hz ≤ 1400 vòng/kW* *- Cấp chính xác 1 hoặc 2*
	Cầu đo điện trở	*Bộ*	*6*	*Dải đo ≤ 1kΩ*
157	Máy hiện sóng	Chiếc	03	Dải tần ≥ 40MHz, kiểu hiển thị 2 kênh
158	Bộ thực hành điện chiếu sáng	Bộ	9	
	Mỗi bộ bao gồm			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Áp tô mát 1 pha	*Chiếc*	*1*	*$I_{đm} \geq 20A$*
	Công tắc 2 cực	*Chiếc*	*1*	*$I_{đm} \geq 5A$*
	Công tắc 3 cực	*Chiếc*	*2*	
	Ổ cắm đôi	*Chiếc*	*1*	*$I_{đm} \geq 10A$*
	Bộ đèn compac	*Bộ*	*1*	*Công suất ≤ 100W*
	Bộ đèn huỳnh quang	*Bộ*	*1*	*Công suất ≤ 40W*
	Bộ đèn thủy ngân cao áp	*Bộ*	*1*	*Công suất ≥ 250W*
	Bộ đèn halogen	*Bộ*	*1*	*Công suất ≥ 500W*
	Bảng điện	*Chiếc*	*1*	*Kích thước ≤ 600 x 800mm*
159	Bộ xác định cực tính máy điện	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Nguồn xoay chiều	*Bộ*	*1*	*Điện áp ≤ 90V*
	Nguồn một chiều	*Bộ*	*1*	*Điện áp ≤ 24V*
	Đồng hồ đo điện trở	*Chiếc*	*1*	*Giới hạn đo R ≤ 1000Ω*
	Đồng hồ đo điện áp	*Chiếc*	*1*	*Giới hạn đo U ≤ ±50V*
160	Bàn thí nghiệm và thực hành máy phát điện đồng bộ	Bàn	6	
	Mỗi bàn gồm:			
	Bộ nguồn xoay chiều	*Chiếc*	*1*	*- Điện áp ≤ 380VAC* *- Công suất S ≤ 15kVA*
	Bộ nguồn một chiều	*Chiếc*	*1*	*Điện áp kích từ ≤ 110VDC*
	Động cơ điện 3 pha	*Chiếc*	*1*	*Điện áp 220/380VAC, P ≤ 1,5kW*
	Máy phát điện đồng bộ 1 pha	*Chiếc*	*1*	*Có U = 220VAC, S ≤ 1000VA*
	Máy phát điện đồng bộ 3 pha	*Chiếc*	*1*	*Có U ≤ 400VAC, S ≤ 1kVA*
	Hệ thống điều khiển dòng kích từ bằng bán dẫn	*Bộ*	*1*	*Có dòng điện kích từ ≤ 5A*
161	Máy biến áp tự ngẫu 1 pha	Chiếc	1	- Công suất S ≤ 1kVA, điện áp vào: ≤ 250V - Điện áp ra: Chia các mức khác nhau từ 220V trở xuống
162	Máy biến áp 3 pha	Chiếc	3	Công suất S ≥ 0,5kVA
163	Máy biến áp hàn	Bộ	3	Công suất S ≤ 10kVA
164	Máy hàn hồ quang điện	Chiếc	6	- Điện áp nguồn vào 220/380V - Dòng hàn ≥ 200A - Kèm theo đầy đủ phụ kiện

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
165	Động cơ điện không đồng bộ 3 pha	Chiếc	6	Công suất ≤ 2kW
166	Động cơ điện không đồng bộ 1 pha	Chiếc	6	Công suất ≤ 1kW
167	Động cơ điện vạn năng	Chiếc	6	- Nguồn xoay chiều: (0 ÷ 250)VAC - Công suất ≤ 2,5kW
168	Bơm ly tâm	Bộ	3	Lưu lượng: ≤ 120($m^{3/}$/h) - Cột áp H: (60 ÷ 78)m
169	Bơm hướng trục	Bộ	3	- Lưu lượng: ≤ 120(m^3/h) - Cột áp ≥ 12m
170	Tủ sấy	Chiếc	1	Công suất ≤ 4,5kW,dải điều chỉnh khống chế nhiệt độ $40^0C \div 70^0C$
171	Máy quấn dây tự động	Chiếc	6	Quấn được các loại dây có đường kính: ≤ 1mm
172	Bàn là	Chiếc	3	Công suất ≤ 2kW
173	Nồi cơm điện	Chiếc	3	Công suất ≤ 0,8kW
174	Bình nước nóng chạy bằng điện	Chiếc	3	- Dung tích ≤ 50L - P ≤ 2kW (điều khiển nhiệt độ bằng cơ và điện tử)
175	Lò vi sóng	Chiếc	3	Công suất ≤ 1kW
176	Tủ lạnh	Chiếc	3	- Dung tích ≤ 200L dùng quạt gió - Công suất ≤ 0,3kW
177	Điều hòa	Bộ	3	Công suất ≤ 2,7kW/h
178	Máy mài 2 đá	Chiếc	2	Công suất ≤ 1,5kW
179	Máy khoan bàn	Chiếc	2	Công suất ≤ 2kW
180	Máy khoan cầm tay	Chiếc	2	Công suất ≤ 0,75kW
181	Máy mài cầm tay	Chiếc	3	Công suất ≤ 0,75kW
182	Máy cắt cầm tay	Chiếc	3	Công suất ≤ 0,75kW
183	Thiết bị uốn ống thủy lực bằng tay	Bộ	3	Lực uốn ≤ 15 tấn
184	Bộ khuôn uốn ống định hình	Bộ	01	Loại có các số liệu kỹ thuật thông dụng trên thị trường
185	Bộ gia nhiệt	Bộ	01	Công suất ≥ 1000W

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
186	Khay đựng chi tiết	Bộ	6	- Được làm bằng thép không gỉ - Kích thước từ (200 x 300)mm đến (500 x 800)mm
187	Giá chữ V	Chiếc	6	Vật liệu chống mài mòn và có độ chính xác cao
188	Đe thuyền	Chiếc	1	Khối lượng ≥ 50kg
189	Mễ kê	Bộ	3	- Thay đổi được độ cao, có cơ cấu khóa hãm - Tải trọng ≥ 2 Tấn
190	Súng phun sơn	Bộ	1	- Bình chứa sơn ≤ 0,5 lít - Lưu lượng phun tối đa ≤ 3 lít/phút
191	Máy rửa nước áp lực cao hai chế độ nóng lạnh	Bộ	1	- Áp suất ≥ 30Bar - Lưu lượng ≥ 300L/ph - Nhiệt độ: (20 ÷ 65)°C - Công suất ≥ 3600W
192	Hệ thống khí nén	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Máy nén khí	*Bộ*	*1*	*Công suất ≥ 15HP*
	Cuộn dây dẫn khí, vòi xịt	*Bộ*	*6*	*- Đầu nối* *- Dây dài ≥ 8m*
	Súng xịt khí	*Chiếc*	*6*	*Trọng lượng ≥ 170g*
193	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1	Có ống hút đến từng vị trí cabin
194	Giá đỡ cụm piston thanh truyền chuyên dụng	Chiếc	6	- Treo được ≤ 8 xy lanh - Loại nhiều tầng, kèm khay để đồ
195	Giá đỡ hộp số, cầu xe	Chiếc	6	- Chiều cao nâng ≥ 1200mm - Tải trọng ≥ 300 kg
196	Cầu nâng 2 trụ	Bộ	3	- Tải trọng ≥ 2,5 tấn và chiều cao nâng ≤ 1900mm - Điện áp sử dụng 220/380V
197	Cầu nâng 4 trụ	Bộ	3	- Tải trọng nâng ≥ 2,5 tấn - Có 4 đĩa kiểm tra góc lái - Có tấm trượt để dùng với thiết bị kiểm tra góc đặt bánh xe - Có 2 kích phụ bố trí trên cầu vận hành bằng thủy lực trợ lực khí nén
198	Cẩu móc động cơ	Chiếc	1	- Sức nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2100mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
199	Pa lăng	Bộ	1	- Trọng tải: 1 ÷ 3 tấn - Bộ chân cao ≥ 3m
200	Bộ mẫu vật liệu điện	Bộ	1	Loại thông dụng được sử dụng rộng rãi trong nghề điện
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mẫu vật liệu dẫn điện	*Bộ*	*1*	
	Mẫu vật liệu cách điện	*Bộ*	*1*	
	Mẫu vật liệu từ	*Bộ*	*1*	
	Mẫu vật liệu bán dẫn	*Bộ*	*1*	
201	Bộ mẫu vật liệu cơ khí	Bộ	1	C45, CT30, CT35, gang cầu, gang xám
202	Bộ mẫu nhiên liệu và chất bôi trơn	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bộ mẫu nhiên liệu	*Bộ*	*1*	*- Mẫu xăng A92, A95* *- Mẫu dầu diesel*
	Mẫu chất bôi trơn	*Bộ*	*1*	*- Các loại dầu bôi trơn thông dụng* *- Các loại mỡ bôi trơn thông dụng*
203	Bộ mẫu vật thể	Bộ	9	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Các hình khối cơ bản	*Bộ*	*1*	Mầu sắc rõ ràng, phù hợp với chương trình đào tạo
	Các mặt cắt cơ bản	*Bộ*	*1*	
	Các chi tiết lắp ghép cơ bản	*Bộ*	*1*	
	Các mối ghép cơ bản	*Bộ*	*1*	
204	Bộ mẫu vật thật	Bộ	1	Loại thông dụng có sẵn trên thị trường
205	Khối V	Chiếc	6	Loại thông dụng có sẵn trên thị trường
206	Khối D	Chiếc	6	
207	Búa nguội	Chiếc	18	Trọng lượng ≤ 5kg
208	Búa cao su	Chiếc	1	Loại thông dụng
209	Đe rèn	Chiếc	2	Trọng lượng ≤ 90kg
210	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Thước cặp 1/10	*Chiếc*	*6*	*Phạm vi đo: ≤ 300mm*
	Thước cặp 1/20	*Chiếc*	*6*	
	Thước cặp 1/50	*Chiếc*	*6*	
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*6*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bộ căn lá	*Bộ*	*6*	*Độ dày các cỡ từ: (0,01 ÷ 1)mm*
	Pan me đo ngoài (0 - 25)mm	*Chiếc*	*1*	*Độ chính xác: 0,01mm*
	Pan me đo ngoài (25 - 50)mm	*Chiếc*	*1*	
	Pan me đo ngoài (50 - 75)mm	*Chiếc*	*1*	
	Pan me đo ngoài (75 - 100)mm	*Chiếc*	*1*	
	Pan me đo trong	*Bộ*	*6*	*- Độ chính xác: 0,01mm* *- Dải đo ≤ 150mm*
	Đồng hồ so đo trục	*Bộ*	*6*	*- Độ chính xác đồng hồ: 0,01mm* *- Có đế và các tay nối quay nhiều góc độ*
	Đồng hồ so đo lỗ	*Bộ*	*6*	*- Độ chính xác đồng hồ: 0,01mm* *- Các dải đo:* *(18 ÷ 50)mm; (50 ÷ 100)mm;* *(100 ÷ 160)mm*
	Thước kiểm phẳng	*Chiếc*	*6*	*- Dài ≥ 300mm* *- Có 2 ÷ 3 cạnh đo*
	Thước lá	*Chiếc*	*6*	*Phạm vi đo ≤ 300mm*
	Ê ke 90^0, ê ke 120^0	*Chiếc*	*6*	*- Phạm vi đo ≤ 500mm* *- Độ chia: 1mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*2*	*- Kích thước: ≤ 150mm* *- Độ phân giải: ≤ 30" - 0.005°* *- Cấp chính xác: ±5'*
	Compa đo trong	*Chiếc*	*2*	*Độ mở ≤ 100mm*
	Compa đo ngoài	*Chiếc*	*2*	*Độ mở ≤ 100mm*
	Dưỡng ren	*Bộ*	*6*	*Loại thông dụng trên thị trường*
211	Tủ dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	3	- Loại có ≤ 120 chi tiết - Được bố trí có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng
212	Thanh nạy cái	Chiếc	6	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
213	Đầu mở bugi	Bộ	6	Loại M14, M16

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
214	Cần xiết tự động	Chiếc	6	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
215	Thanh nối	Chiếc	6	
216	Dụng cụ lấy dấu	Bộ	*1*	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm			
	Mũi vạch	*Chiếc*	*6*	
	Compa vạch dấu	*Chiếc*	*6*	
	Đài vạch	*Chiếc*	*6*	
	Đục bằng	*Bộ*	*18*	
	Đục nhọn	*Bộ*	*18*	
217	Đèn pin	Chiếc	6	Có dây đeo trên trán
218	Đèn soi cục bộ	Chiếc	3	Công suất ≥ 30W
219	Cưa sắt	Chiếc	6	Loại thông dụng trên thị trường
220	Dao cạo mặt phẳng	Chiếc	6	Kích thước ≥ (250 x 25 x 5)mm; có cán gỗ
221	Dao cạo mặt cong	Chiếc	6	Kích thước: dài ≥ 100mm; mặt cắt hình Δ
222	Vam moay ơ đầu trục bánh xe	Bộ	6	Có nhiều cỡ khác nhau để phù hợp nhiều cỡ moay ơ
223	Vam tháo chốt xích	Bộ	6	Độ mở của vam > 350mm
224	Vam ép lò so piston bơm cao áp	Chiếc	6	- Hành trình ≤ 200mm - Vật liệu thép
225	Vam tháo puli bơm cao áp	Chiếc	6	Khoảng mở (70 ÷ 270)mm
226	Vam 3 chấu	Chiếc	6	Độ mở ngàm ≤ 250mm
227	Vam tháo ổ bi đũa cho đuôi trục cam bơm PE	Bộ	3	Khoảng mở ≤ 100mm
228	Bộ vam tháo lọc dầu	Bộ	1	- Bộ vam 30 chi tiết - Dải làm việc (63 ÷ 120)mm
229	Kìm tháo xéc măng	Chiếc	6	Độ mở (1 ÷ 50)mm
230	Kích cá sấu	Chiếc	6	Tải trọng: ≥ 1,5 tấn
231	Kích con đội thủy lực	Chiếc	6	Tải trọng: ≥ 1,5 tấn
232	Bộ dụng cụ nhổ bu lông	Bộ	3	Có các kích thước từ M6 ÷ M24
233	Bộ vam tháo sơ mi - xy lanh	Bộ	6	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Trục vam	*Chiếc*	*1*	*M (14 ÷ 20)mm*
	Đế vam	*Chiếc*	*1*	*Cắt bậc, cỡ (80 ÷ 150)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
234	Bộ dụng cụ ta rô ren trong + tay quay vạn năng	Bộ	6	Ren hệ mét M8 ÷ M18
235	Bộ dụng cụ ta rô ren ngoài + tay quay vạn năng	Bộ	6	Ren hệ mét M8 ÷ M18
236	Bàn ren, ta rô và mũi khoan các loại	Bộ	6	Bàn ren theo tiêu chuẩn gia công đường kính trụ lớn nhất đến 16mm
237	Súng vặn bu - lông, ê - cu vận hành bằng khí nén	Bộ	6	Lực xiết từ ≥ 500Nm
238	Đầu gắp nam châm	Chiếc	6	- Có thể thu ngắn hoặc kéo dài - Độ dài ≤ 80cm
239	Bàn nguội	Bộ	1	Có lắp ê tô độ mở ≤ 250mm, đảm bảo cho 18 vị trí làm việc
240	Bàn hàn đa năng	Chiếc	6	Bàn hàn có ngăn kéo chứa và thoát sỉ hàn, giá kẹp chi tiết hàn, ống để que hàn, giá treo mỏ hàn và mũ hàn, giá kẹp chi tiết hàn có điều chỉnh được chiều cao
241	Ca bin hàn	Bộ	6	Phù hợp với kích thước của bàn hàn đa năng
242	Bộ dụng cụ nghề điện	Bộ	19	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Tuốc nơ vít 2	*Chiếc*	*1*	Loại thông dụng trên thị trường
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*1*	
	Tuốc nơ vít đóng	*Chiếc*	*1*	
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*1*	
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*1*	
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*1*	
	Kìm điện	*Chiếc*	*1*	
	Kìm ép cốt	*Chiếc*	*1*	
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*	
	Mỏ hàn điện	*Chiếc*	*1*	
	Ống hút thiếc	*Chiếc*	*1*	
	Mỏ hàn xung	*Chiếc*	*09*	*P ≥ 60W, U = 220V*
	Crônha	*Chiếc*	*1*	*Điện áp làm việc 220VAC*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
243	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	6	- Được chế tạo bằng thép - Có 1 ê tô được lắp trên mặt bàn
244	Búa gõ xỉ	Chiếc	6	Trọng lượng ≤ 0,5kg
245	Bàn máp	Chiếc	3	Kích thước: ≤ (700 x 500)mm
246	Xe để chi tiết	Chiếc	4	Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển
247	Panel cắm đa năng	Chiếc	18	Số lượng lỗ cắm ≥ 300
248	Bàn vẽ	Bộ	18	- Điều chỉnh được chiều cao; góc nghiêng của mặt bàn - Kích thước mặt bàn: khổ ≥ A3
249	Dụng cụ vẽ	Bộ	18	Các dụng cụ vẽ thông dụng thực hiện bản vẽ kỹ thuật
250	Phần mềm AutoCAD	Bộ	1	Phiên bản phù hợp tại thời điểm mua sắm và tương thích với hệ điều hành
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
251	Máy vi tính	Bộ	1	Thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm
252	Máy chiếu	Bộ	1	- Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens - Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
253	Máy in	Chiếc	1	In được khổ giấy A4
254	Hệ thống mạng LAN	Bộ	1	Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CƠ ĐIỆN NÔNG THÔN
Trình độ: Cao đẳng nghề
(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 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 Văn Nhiu	Thạc sỹ Kỹ thuật	Phó Chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Nguyễn Tiến Bộ	Kỹ sư Điện - Điện tử	Ủy viên - Thư ký
4	Ông Nguyễn Văn Hạnh	Thạc sỹ Cơ khí nông nghiệp	Ủy viên
5	Ông Nguyễn Thế Lợi	Thạc sỹ Điện - Điện tử	Ủy viên
6	Ông Đỗ Văn Phán	Tiến sỹ Tự động hóa	Ủy viên
7	Ông Lê Thế Hưng	Kỹ sư Cơ khí	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 10a

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ XỬ LÝ NƯỚC THẢI CÔNG NGHIỆP

(Ban hành kèm theo Thông tư số 20/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp

Mã nghề: 40510418

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Năm 2015

Mục lục

Phần thuyết minh

Phần A. Danh mục thiết bị dạy nghề theo từng môn học, mô đun

Bảng 1. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hóa đại cương (MĐ 07)

Bảng 2. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Vi sinh đại cương (MĐ 08)

Bảng 3. Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Hình họa - Vẽ kỹ thuật (MH 09)

Bảng 4. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Autocad (MĐ 10)

Bảng 5. Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: An toàn lao động (MH 11)

Bảng 6. Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Luật và chính sách môi trường (MH 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Cơ sở công nghệ môi trường (MĐ 13)

Bảng 8. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kỹ thuật phòng thí nghiệm (MĐ 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Điện kỹ thuật (MĐ 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hóa phân tích (MĐ 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hàn điện cơ bản (MĐ 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Hóa môi trường nước (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Vi sinh môi trường nước (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Nước thải công nghiệp và sức khỏe cộng đồng (MH 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Mạng lưới thoát nước (MH 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Kỹ thuật xử lý nước thải công nghiệp (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Máy bơm và trạm bơm (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp đặt đường ống (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Xử lý nước thải chế biến thủy sản (MĐ 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị thiết bị dạy nghề mô đun: Xử lý nước thải chế biến mì ăn liền (MĐ 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Xử lý nước thải chăn nuôi (MĐ 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Xử lý nước thải sản xuất giấy (MĐ 28)

Bảng 23. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Xử lý nước thải chế biến gỗ (MĐ 29)

Bảng 24. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Xử lý nước thải xi mạ (MĐ 30)

Bảng 25. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Xử lý nước thải công nghiệp tập trung (MĐ 31)

Bảng 26. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Vận hành công trình xử lý nước thải (MĐ 32)

Phần B. Tổng hợp thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

Bảng 27. Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Xử lý nước thải công nghiệp

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Xử lý nước thải công nghiệp 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...)* và số lượng từng loại thiết bị dạy nghề mà trường đào tạo nghề trên phải trang bị để tổ chức dạy và học cho 1 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 dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia trình độ trung cấp nghề Xử lý nước thải công nghiệp, ban hành kèm theo Quyết định số 1037/QĐ-TCDN ngày 27 tháng 12 năm 2013 của Tổng Cục trưởng Tổng cục Dạy nghề.

I. Nội dung danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Xử lý nước thải công nghiệp

1. Phần A. Danh mục thiết bị dạy nghề theo từng môn học, mô đun.

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 26, danh mục thiết bị cho từng môn học, mô đun bao gồm:

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

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.

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

2. Phần B. Tổng hợp thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun.

Bảng 27 - Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun. Trong bảng này:

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

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

- 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.

II. Áp dụng danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Xử lý nước thải công nghiệp

Các trường đào tạo nghề Xử lý nước thải công nghiệp cấp độ quốc gia, trình độ trung cấp nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun (bảng 27).

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

Phần A
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Bảng 01. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: HÓA ĐẠI CƯƠNG

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 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	Máy cất nước hai lần	Chiếc	01	Dùng để chưng cất nước trong quá trình thực hành	- 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 cân khối lượng hóa chất	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
3	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để cân khối lượng hóa chất có độ chính xác cao	- Độ chính xác: ± 0,0001g - Trọng lượng cân: ≤ 200g
4	Máy đo pH	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1pH
5	Bàn thí nghiệm	Bộ	03	Dùng để bố trí, thực hiện các thao tác thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bàn				*- Vật liệu chịu ăn mòn hóa chất* *- Kích thước:* *+ Dài: (2000 ÷ 4000)mm* *+ Rộng:(1000 ÷ 1600)mm* *+ Cao:(600 ÷ 1200)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Giá để dụng cụ 2 tầng	*Bộ*	*01*		*Kích thước phù hợp với bàn thí nghiệm*
	Chậu rửa dụng cụ	*Bộ*	*01*		
6	Dụng cụ xác định đương lượng	Bộ	03	Dùng để xác định đương lượng hóa chất	Loại thông dụng trên thị trường
7	Dụng cụ thu và đo thể tích khí	Bộ	03	Dùng để xác định thể tích khí	- Vật liệu thủy tinh - Sai số: ≤ 10%
8	Áp kế	Chiếc	03	Dùng để đo áp suất khí khi xác định đương lượng	- Thang đo: (0 ÷ 7)Mpa - Độ chính xác: 0,001%
9	Bình hút ẩm	Bộ	03	Dùng để hút ẩm các dụng cụ thí nghiệm	- Vật liệu thủy tinh - Đường kính: (150 ÷ 300)mm
10	Beaker	Bộ	06	Dùng để đựng dung dịch và thực hiện pha chế hóa chất	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
11	Phễu thủy tinh	Bộ	06	Dùng để 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*		
12	Buret	Bộ	06	*Dùng để 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*		

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	Ống nghiệm	Bộ	06	*Dùng để đựng dung dịch và thực hiện phân tích*	*Vật liệu thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml không có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20ml không có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10ml có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20ml có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	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*
14	Bình định mức	Bộ	06	Dùng để đong, định mức dung dịch, chất lỏng	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*07*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*07*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
15	Erlen	Bộ	06	Dùng để pha chế 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*		
16	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*	*01*		
17	Pipet	Bộ	06	*Dùng để 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*	*02*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 15ml	*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
	Giá đỡ pipet	*Chiếc*	*01*	*Dùng để đặt pipet, bảo quản pipet trước và sau khi sử dụng*	*- Vật liệu nhựa hoặc gỗ* *- Dạng tròn* *- Kích thước phù hợp với pipet*
18	Micro pipet	Bộ	06	Dùng để hút dung dịch thí nghiệm	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100µl	*Chiếc*	*01*		
19	Chai trung tính	Bộ	01	Dùng để thao tác an toàn với hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
20	Ống nhỏ giọt	Chiếc	12	Dùng để nhỏ giọt chất chỉ thị vào dung dịch	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
21	Đĩa petri	Chiếc	06	Dùng để đựng giấy lọc	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
22	Chén nung	Chiếc	06	Dùng để đựng mẫu nung	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml
23	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Dùng để gắp giấy lọc	Vật liệu inox
24	Bình tia	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
25	Nhiệt kế	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn đo nhiệt độ	Thang đo: ≤ 100^0C
26	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
27	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
28	Quả bóp cao su	Bộ	06	Dùng để rèn luyện kỹ năng thực hành hút và xả dung dịch khi sử dụng pipet	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi loại bao gồm				
	Loại thường	*Chiếc*	*02*		
	Loại có van	*Chiếc*	*02*		
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 2. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: VI SINH ĐẠI CƯƠNG

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 08
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Nồi hấp tiệt trùng	Chiếc	02	Dùng để khử trùng dụng cụ và môi trường nuôi cấy vi sinh	- Dung tích: ≥ 50 l - Nhiệt độ: ≥ 118^0C - Áp suất: ≥ 1,5kg/cm^2
2	Tủ cấy	Chiếc	02	Dùng để nuôi cấy và phân lập vi sinh vật trong điều kiện vô trùng	- 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
3	Bàn đặt tủ cấy	Chiếc	02	Dùng để bố trí thực hiện các thao tác cấy vô trùng	Kích thước phù hợp với tủ cấy
4	Máy cất nước một lần	Chiếc	01	Dùng để 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
5	Kính hiển vi điện tử	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng quan sát cấu tạo tế bào vi sinh vật	Độ phóng đại: (40 ÷ 1000)X
6	Kính hiển vi quang học	Chiếc	02	Dùng để rèn luyện kỹ năng xác định mật độ vi sinh vật	Độ phóng đại: (200 ÷ 400)X
7	Micro pipet	Bộ	01	Dùng để thực hành hút dung dịch có độ chính xác cao	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10 µl	*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
	Loại 50µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000µl	*Chiếc*	*01*		
8	Tủ ấm	Chiếc	02	Dùng để điều chỉnh nhiệt độ ổn định để ủ vi sinh	- Dung tích ≥ 120 l - Nhiệt độ: $(5 \div 70)^0$C
9	Tủ ấm lắc	Chiếc	01	Dùng để điều chỉnh chế độ vừa lắc vừa giữ nhiệt độ trong các phản ứng sinh hóa	- Kiểu lắc tròn - Biên độ lắc: 30mm - Dải nhiệt độ cài đặt: $(5 \div 80)^o$C - Độ ổn định nhiệt độ: ± 0.1^oC - Tốc độ lắc: (10 ÷ 500)v/ph
10	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy và khử trùng khô dụng cụ	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220^oC
11	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Dùng để cân khối lượng hóa chất	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
12	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu	Dung tích: ≥ 180 l
13	Tủ lạnh sâu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ, bảo quản các vi sinh vật	- Dung tích: ≥ 120 l - Nhiệt độ: ≤ -20^oC - Điều chỉnh được nhiệt độ
14	Máy đo pH	Chiếc	03	Dùng để xác định độ pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1pH
15	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01		- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0,005pH - Điện cực pH plastic
16	Bàn thí nghiệm	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành các thao tác thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bàn	*Chiếc*	*01*		*- Vật liệu chịu ăn mòn hóa chất*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- 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*		
17	Ống nghiệm	Bộ	06	*Dùng để chứa dung dịch, hóa chất phân tích vi sinh*	*Vật liệu thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml không có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20ml không có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10ml có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20ml có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Giá đặt ống nghiệm	*Chiếc*	*03*	*Dùng đỡ ống nghiệm, bảo quản ống nghiệm trước và sau khi sử dụng*	*- Vật liệu inox* *- Kích thước phù hợp với ống nghiệm*
18	Beaker	*Bộ*	06	Dùng để đựng dung dịch và pha chế môi trường phân tích và nuôi cấy vi sinh	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*		
19	Erlen	Bộ	06	Dùng để chứa đựng dung dịch, lưu trữ môi trường nuôi cấy vi sinh	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*04*		
	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
20	Bình định mức	Bộ	06	Dùng để rèn luyện kỹ năng định mức và 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*		
21	Đĩa petri	Chiếc	100	Dùng để rèn luyện kỹ năng nuôi cấy và phân lập vi sinh vật	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
22	Que cấy	Bộ	06	Dùng để rèn luyện kỹ năng cấy vi sinh vật	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại đầu thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Loại đầu vòng	*Chiếc*	*01*		
	Loại đầu móc	*Chiếc*	*01*		
23	Que cấy trải	Chiếc	06	Dùng để thực hành cấy trải vi sinh vật	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
24	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy	Công suất: ≤ 1000W
25	Đèn cồn	Chiếc	06	Dùng để thực hành khử trùng que cấy, đĩa petri	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
26	Bình tia	Chiếc	06	Dùng để thực hành sử dụng bình tia	
27	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để thực hành khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
28	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để thực hành lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
29	Nồi nấu	Chiếc	02	Dùng để thực hành nấu môi trường nuôi cấy	Dung tích: ≥ 2 l
30	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Dùng để gắp giấy lọc	Vật liệu inox
31	Quả bóp cao su	Bộ	06	Dùng để rèn luyện kỹ năng thực hành hút và xả dung dịch khi sử dụng pipet	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại thường	*Chiếc*	*02*		
	Loại có van	*Chiếc*	*02*		
32	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
33	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: HÌNH HỌA - VẼ KỸ THUẬT

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn vẽ kỹ thuật	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*		
2	Mô hình cắt bổ 3D	Chiếc	1	Sử dụng làm trực quan trong quá trình thực hành vẽ	Làm bằng gỗ, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
3	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng 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 4. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: AUTOCAD

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 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	Phần mềm Autocad	Bộ	1	Dùng để rèn luyện kỹ năng vẽ trên máy vi tính	Phiên bản phổ biến Cài đặt được cho 18 máy vi tính
2	Máy vi tính	Bộ	18	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: AN TOÀN LAO ĐỘNG

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ phòng cháy chữa cháy	Bộ	1	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn sử dụng	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình bột	*Chiếc*	*1*		
	Bình bọt	*Chiếc*	*1*		
	Bình khí	*Chiếc*	*1*		
	Cuộn dây chữa cháy và vòi	*Cuộn*	*1*		
	Họng cấp nước	*Chiếc*	*1*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*1*		
2	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	2	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn sử dụng	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*		
3	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng 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 6. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: LUẬT VÀ CHÍNH SÁCH MÔI TRƯỜNG

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: CƠ SỞ CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
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	Mô hình lắng	Bộ	01	Dùng để giới thiệu nguyên lý hoạt động và quá trình lắng	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Đường kính: ≥ 200mm - Chiều cao: ≥ 2500mm
2	Mô hình tuyển nổi	Bộ	01	Dùng để giới thiệu nguyên lý hoạt động và quá trình tuyển nổi	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Lưu lượng: (1,0 ÷ 8,0) lít/giờ
3	Mô hình lọc áp lực	Bộ	01	Dùng để giới thiệu nguyên lý hoạt động và quá trình lọc	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Đường kính: ≥ 200mm - Chiều cao: ≥ 2000mm
4	Mô hình Jartest	Bộ	01	Dùng để giới thiệu nguyên lý hoạt động và quá trình keo tụ và tạo bông	- Số cánh khuấy: ≥ 5 cánh - Điều chỉnh thời gian: (1 ÷ 30) phút - Điều chỉnh vận tốc cánh khuấy: (10 ÷ 150)v/ph
5	Mô hình bùn hoạt tính hiếu khí (Aerotank)	Bộ	01	Dùng để giới thiệu nguyên lý hoạt động và quá trình xử lý hiếu khí	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Kích thước: ≥ 10m - Lưu lượng: (1 ÷ 8) lít/giờ
6	Mô hình bể sinh học kỵ khí UASB	Bộ	01	Dùng để giới thiệu nguyên lý hoạt động và quá trình kỵ khí	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Lưu lượng: (1 ÷ 8) lít/giờ - Đường kính: ≥ 200mm - Chiều cao: ≥ 4000mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Mô hình sinh học dính bám	Bộ	01	Dùng để giới thiệu nguyên lý hoạt động và quá trình sinh học dính bám	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Kích thước ≥ 10mm - Lưu lượng nước: (1,0 ÷ 8,0) lít/giờ
8	Máy cất nước một lần	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu nguyên lý hoạt động 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
9	Máy ly tâm	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hiện quá trình ly tâm dung dịch	Tốc độ quay: ≤ 6000 v/ph
10	Máy quang phổ hấp thu phân tử	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu phương pháp so màu dung dịch	- Hệ thống quang học: ≤ 1200 line/mm - Dải sóng: (325 ÷ 1100)nm - Độ chính xác: ± 2.0nm
11	Thiết bị phân tích dầu, chất béo, mỡ trong nước thải và đất	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách phân tích tổng dầu mỡ trong nước thải	- Thang đo: (2 ÷ 1000) ppm - Tỷ lệ chiết: 10:1
12	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu phương pháp sấy và khử trùng khô dụng cụ	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220°C
13	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn điều chỉnh nhiệt độ trong quá trình nung mẫu phân tích	Nhiệt độ: (550 ÷ 1200)^{o}C
14	Máy đo pH	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn kỹ năng đo pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1pH
15	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0,005pH - Điện cực pH plastic

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Máy đo DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo oxy hòa tan trong nước	Thang đo: (0 ± 20)mgO_2/l
17	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn cân khối lượng hóa chất	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
18	Cân phân tích	Chiếc	02	Dùng để hướng dẫn cân khối lượng hóa chất có độ chính xác cao	- Độ chính xác: ± 0,0001g - Trọng lượng cân: ≤ 200g
19	Tủ BOD (Biological Oxygen Demand)	Chiếc	01	Dùng để tạo nhiệt độ phù hợp cho mẫu phân tích	- Thang đo nhiệt độ: (-10 ÷ 45)^oC - Độ chính xác: ± 0,5^oC
20	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn lưu trữ mẫu	Dung tích: ≥ 180 l
21	Bộ lọc chân không	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nguyên lý lọc bằng phương pháp chân không	Công suất động cơ: ≤ 750W
22	Tủ hút khí độc	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cách vận hành tủ hút khí độc	Tốc độ hút khí: ≥ 590m^3/giờ
23	Bàn thí nghiệm	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn đặt các dụng cụ, vật tư thí nghiệm 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
24	Beaker	Bộ	06	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn cách đựng dung dịch, hóa chất	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
25	Pipet	Bộ	06	*Dùng để hướng dẫn hút dung dịch*	*- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất* *- Độ chính xác: ± 1%*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 15ml	*Chiếc*	*02*		
	Giá đỡ pipet	*Chiếc*	*01*	*Dùng để đặt pipet, bảo quản pipet trước và sau khi sử dụng*	*Kích thước phù hợp với pipet*
26	Phễu thủy tinh	Bộ	06	*Dùng để hướng dẫn cách 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*		
27	Phễu lắng imhoff	Bộ	03	*Dùng để hướng dẫn xác định các hạt lơ lửng cặn trong nước*	*- Vật liệu thủy tinh* *- Thang chia vạch: (0 ÷ 1000)ml* *- Có khóa xả đáy*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Nón imhoff	*Chiếc*	*02*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*	*Dùng để hướng dẫn đặt phễu lắng imhoff*	*Phù hợp với phễu lắng imhoff*
28	Buret	Bộ	06	*Dùng để hướng dẫn cách chuẩn độ dung dịch hóa chất*	*- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất* *- Độ chính xác: 0,02%*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Buret 10ml	*Chiếc*	*01*		
	Buret 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Giá đỡ	*Chiếc*	*01*	*Dùng để hướng dẫn cách cố định buret*	*Kích thước phù hợp với buret*
	Kẹp đôi	*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
29	Ống nghiệm	Bộ	06	*Sử dụng để giới thiệu cách đựng dung dịch*	*Vật liệu thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml không có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20ml không có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10ml có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20ml có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	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*
30	Bình định mức	Bộ	06	Sử dụng để giới thiệu cách đong, định mức dung dịch, chất lỏng	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*07*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*07*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
31	Erlen	Bộ	06	Sử dụng để giới thiệu cách pha chế dung dịch	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*04*		
32	Ống đong	Bộ	06	Sử dụng để giới thiệu cách 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*		
33	Chai DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	18	Sử dụng để giới thiệu cách phân tích oxy hòa tan của mẫu	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: ≥ 300ml

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	Ống COD (Chemical Oxygen Demand)	Chiếc	12	Sử dụng để giới thiệu cách phân tích nhu cầu oxy hóa học (COD) của mẫu	- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt - Đường kính: (16 ÷ 25)mm
35	Dụng cụ đo độ đục	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn xác định độ đục của mẫu	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
36	Chai đựng chất chỉ thị	Chiếc	18	Sử dụng để đựng hóa chất chỉ thị	- Vật liệu thủy tinh - Có ống nhỏ giọt - Thể tích: ≤ 50ml
37	Đĩa petri	Chiếc	06	Dùng đựng để giấy lọc và giấy chỉ thị pH	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
38	Bình hút ẩm	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cách sử dụng của bình hút ẩm	- Vật liệu thủy tinh - Đường kính: (150 ÷ 300)mm
39	Chén nung	Chiếc	12	Dùng để hướng dẫn cách chứa mẫu nung	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml
40	Cốc đốt	Chiếc	12	Dùng để hướng dẫn cách chứa mẫu đốt	- Vật liệu sứ - Dung tích: (500 ÷ 1000)ml
41	Kẹp gắp cốc đốt, chén nung	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn cách gắp cốc đốt, chén nung	- Vật liệu inox - Kích thước phù hợp với cốc đốt, chén nung
42	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn cách gắp giấy lọc	Vật liệu inox
43	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
44	Bình tia	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng bình tia	
45	Nhiệt kế	Chiếc	01	Dùng hướng dẫn sử dụng cách đo, đọc nhiệt kế	Thang đo: ≤ 100^0C

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
46	Quả bóp cao su	Bộ	06	Dùng để giới thiệu cách sử dụng quả bóp cao su	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại thường	*Chiếc*	*02*		
	Loại có van	*Chiếc*	*02*		
47	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để giới thiệu cách khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
48	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
49	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KỸ THUẬT PHÒNG THÍ NGHIỆM

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 14
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn cách cân khối lượng hóa chất	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
2	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn xác định khối lượng hóa chất có độ chính xác cao	- Độ chính xác: ± 0,0001g - Trọng lượng cân: ≤ 200g
3	Tủ hút khí độc	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và cách sử dụng của tủ hút khí độc	Tốc độ hút khí: ≥ 590m^3/giờ
4	Thiết bị phân tích dầu, chất béo, mỡ trong nước thải và đất	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cách sử dụng của máy phân tích dầu mỡ	- Thang đo: (2 ÷ 1000) ppm - Tỷ lệ chiết: 10:1
5	Máy đo pH	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn cách xác định độ pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1pH
6	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	01		- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0,005pH - Điện cực pH plastic
7	Máy cất nước một lần	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn cách sử dụng máy 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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy 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
9	Kính hiển vi điện tử	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn cách sử dụng kính hiển vi điện tử	Độ phóng đại: (40 ÷ 1000)X
10	Kính hiển vi quang học	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn cách sử dụng của kính hiển vi quang học	Độ phóng đại: (200 ÷ 400)X
11	Nồi hấp tiệt trùng	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn nguyên tắc khử trùng môi trường, dụng cụ nuôi cấy	- Dung tích: ≥ 50 l - Nhiệt độ: ≥ 118°C - Áp suất: ≥ 1,5kg/cm^2
12	Tủ BOD (Biological Oxygen Demand)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn nguyên lý hoạt động của tủ BOD	- Thang đo nhiệt độ: (-10 ÷ 45)^{o}C - Độ chính xác: ± 0,5^{o}C
13	Hệ thống chưng cất đạm	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn phân tích hàm lượng nitơ tổng trong mẫu	- Vật liệu inox phủ epoxy - Độ lặp lại: ± 1% - Tỷ lệ thu hồi: ≥ 99,5% - Giới hạn xác định: ≥ 0,1mgN
14	Bếp phân hủy mẫu	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn nguyên lý hoạt động của bếp phân hủy mẫu	- Số mẫu: ≥ 6 - Sự ổn định nhiệt: ± 0,5^{o}C ở 100°C ± 2,0^{o}C ở 400°C
15	Máy đo DO (Dissolved oxygen)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo oxy hòa tan trong nước	Thang đo: (0 ± 20) mgO_2/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
16	Máy quang phổ hấp thu phân tử	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp so màu dung dịch	- Hệ thống quang học: ≤ 1200 line/mm - Dải sóng: (325 ÷ 1100)nm - Độ chính xác: ± 2.0nm
17	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng tủ sấy	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220°C
18	Máy khuấy từ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng máy khuấy từ	- Tốc độ khuấy: (100 ÷ 1500)v/ph - Thang đo nhiệt độ: (5 ÷ 540)^{o}C
19	Bộ lọc chân không	Bộ	01	Dùng để giới thiệu nguyên lý hoạt động và hướng dẫn sử dụng bộ lọc chân không	Công suất động cơ: ≤ 500W
20	Bàn thí nghiệm	Bộ	03	Dùng để bố trí 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*		
21	Beaker	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn đựng dung dịch và thực hiện 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*		

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	Phễu thủy tinh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn rót các dung dịch lỏng	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 08cm	*Chiếc*	*01*		
	Loại 10cm	*Chiếc*	*01*		
	Loại 15cm	*Chiếc*	*01*		
23	Buret	Bộ	01	*Dùng để hướng dẫn cách 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 hướng dẫn cách cố định buret*	*- Vật liệu inox* *- Kích thước phù hợp với buret*
	Kẹp đôi	*Chiếc*	01		
24	Ống nghiệm	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn đựng dung dịch và thực hiện phân tích	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml không có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20ml không có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10ml có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20ml có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	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*
25	Pipet	Bộ	01	*Dùng để hướng dẫn thực hành 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*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 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*
26	Micro pipet	Bộ	01	Dùng để 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 10 µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50 µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100 µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000 µl	*Chiếc*	*01*		
27	Bình định mức	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn đong, định mức dung dịch, chất lỏng	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
28	Erlen	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn pha chế và chứa đựng dung dịch	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
29	Ống đong	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn đong và định lượng dung dịch	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
30	Chai DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hiện phân tích oxy hòa tan của mẫu	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: ≥ 300ml

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
31	Ống COD (Chemical Oxygen Demand)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn nguyên tắc sử dụng ống COD	- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt - Đường kính: (16 ÷ 25)mm
32	Chai trung tính	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn thao tác an toàn với hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
33	Đĩa petri	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng đĩa petri	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
34	Chén nung	Chiếc	01	Dùng để chứa mẫu nung	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml
35	Cốc đốt	Chiếc	01	Dùng để chứa mẫu đốt	- Vật liệu sứ - Dung tích: (500 ÷ 1000)ml
36	Kẹp gắp cốc đốt, chén nung	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách gắp cốc đốt, chén nung	- Vật liệu inox - Kích thước phù hợp với cốc đốt, chén nung
37	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cách sử dụng kẹp gắp	Vật liệu inox
38	Nhiệt kế	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo nhiệt độ	Thang đo: ≤ 100°C
39	Đũa khuấy	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cách khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
40	Bình tia	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu cách sử dụng bình tia	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
41	Quả bóp cao su	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nguyên tắc và cách sử dụng quả bóp cao su	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại thường	*Chiếc*	*01*		
	Loại có 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
42	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cách lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
43	Ống Durham	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng trong quá trình phân tích vi sinh	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
44	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
45	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 09. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: ĐIỆN KỸ THUẬT

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
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	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 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*
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 gá thiết bị	*Chiếc*	*1*		*Bằng kim loại sơn tĩnh điện* *Cao: ≥ 700mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					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 10. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: HÓA PHÂN TÍCH

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
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	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	03	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
3	Cân phân tích	Chiếc	02	Dùng để thực hành xác định khối lượng mẫu có độ chính xác cao	- Độ chính xác: ± 0,0001g - Trọng lượng cân: ≤ 200g
4	Tủ hút khí độc	Chiếc	01	Dùng để thực hành hút khí độc trong quá trình thực hành	Tốc độ hút khí: ≥ 590m^3/giờ
5	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy và khử trùng khô dụng cụ	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220^oC
6	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn điều chỉnh nhiệt độ nung mẫu phân tích	Nhiệt độ: (550 ÷ 1200)^oC
7	Máy khuấy từ	Chiếc	02	Dùng để thực hành pha chế dung dịch	- Tốc độ khuấy: (100 ÷ 1500)v/ph - Thang đo nhiệt độ: (5 ÷ 540)^0C
8	Máy đo pH	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1pH

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 pH cầm tay	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0,005pH - Điện cực pH plastic
10	Bàn thí nghiệm	Bộ	03	Dùng để bố trí các dụng cụ và thực hiện các thao tác thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bàn				*- 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	*Chiếc*	*01*		
11	Beaker	Bộ	06	Dùng để rèn luyện kỹ năng pha chế hóa chất	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
12	Phễu thủy tinh	Bộ	06	Dùng để rèn luyện kỹ năng 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*		
13	Buret	Bộ	06	*Dùng để để rèn luyện kỹ năng 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 hướng dẫn cách cố định buret*	*Kích thước phù hợp với buret*
	Kẹp đôi	*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
14	Ống nghiệm	Bộ	06	*Dùng để đựng dung dịch, thực hiện phân tích*	*Vật liệu thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml không có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20ml không có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10ml có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20ml có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	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*
15	Bình định mức	Bộ	06	Dùng để rèn luyện kỹ năng đong, định mức dung dịch, chất lỏng	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*07*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*07*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*07*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
16	Erlen	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thực hành pha dung dịch	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*04*		
17	Ống đong	Bộ	06	Dùng để thực hành 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*		

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	Pipet	Bộ	06	*Dùng để hướng dẫn thực hành hút dung dịch*	*- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất* *- Độ chính xác: ± 1%*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 15ml	*Chiếc*	*02*		
	Giá đỡ pipet	*Chiếc*	*01*	*Dùng để đặt pipet, bảo quản pipet trước và sau khi sử dụng*	*Kích thước phù hợp với pipet*
19	Micro pipet	Bộ	06	Dùng để thực hành thao tác hút dung dịch, hóa chất cần độ chính xác cao	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50µl				
	Loại 100µl				
	Loại 1000µl	*Chiếc*	*01*		
20	Ống nhỏ giọt	Chiếc	18	Dùng để thực hành thao tác nhỏ giọt thuốc thử	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
21	Chai trung tính	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn thao tác an toàn với hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 250ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
22	Đĩa petri	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn đựng giấy lọc	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
23	Chén nung	Chiếc	06	Dùng để chứa mẫu nung trong quá trình thực hành	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml
24	Cốc đốt	Chiếc	06	Dùng để chứa mẫu đốt trong quá trình thực hành	- Vật liệu sứ - Dung tích: (500 ÷ 1000)ml
25	Kẹp gắp cốc đốt, chén nung	Chiếc	06	Dùng để gắp chén nung trong quá trình thực hành	- Vật liệu inox - Kích thước phù hợp với cốc đốt, chén nung

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Dùng để gắp giấy lọc, đĩa petri	Vật liệu inox
27	Bình tia	Chiếc	06	Dùng để chứa đựng nước cất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
28	Nhiệt kế	Chiếc	06	Dùng để đo nhiệt độ trong quá trình thực hành	Thang đo: ≤ 100^0C
29	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
30	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất trong quá trình thực hành	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
31	Quả bóp cao su	Bộ	06	Dùng để hút và xả dung dịch khi sử dụng pipet	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại thường	*Chiếc*	*02*		
	Loại có van	*Chiếc*	*02*		
32	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
33	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: HÀN ĐIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
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	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		
	Kìm hàn	*Chiếc*	*01*		
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*01*		
	Vạch dấu	*Chiếc*	*01*		
	Dũa phẳng	*Chiếc*	*01*		
	Thước kẹp	*Chiếc*	*01*		
2	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	18	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*1*		
	Găng tay	*Đôi*	*1*		
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*1*		
	Quần áo bảo hộ lao động	*Bộ*	*1*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*1*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*1*		
3	Bàn nguội	Bộ	01	Dùng để kẹp phôi hàn	Đảm bảo 18 vị trí làm việc
4	Máy mài hai đá	Chiếc	02	Dùng để mài các chi tiết trong quá trình thực hành hàn	Đường kính đá mài: (200 ÷ 300)mm
5	Bàn hàn đa năng	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Loại có ngăn kéo chứa và thoát sỉ hàn, giá kẹp chi tiết hàn 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
6	Cabin hàn	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Phù hợp với kích thước của bàn hàn đa năng. Kết nối với bộ xử lý khói hàn
7	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Sử dụng để hút khói hàn	Có ống hút đến từng vị trí cabin
8	Máy khoan đứng	Chiếc	02	Dùng để khoan các chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật	Công suất: (1 ÷ 3)kW
9	Dụng cụ kiểm tra mối hàn	Chiếc	03	Dùng để kiểm tra kích thước mối hàn	Loại thông dụng trên thị trường
10	Ống sấy que hàn	Ống	03	Dùng để sấy que hàn	Khả năng sấy: ≤ 5kg Nhiệt độ sấy: ≤ 200°C
11	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Dùng để thực hành mài các chi tiết trong quá trình hàn	Đường kính đá mài: ≤ 200mm
12	Bộ hàn cắt bằng khí	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn cắt bằng khí	Loại thông dụng trên thị trường và đồng bộ với máy hàn khí
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình Oxy	*Bình*	*01*		
	Bình Gas	*Bình*	*01*		
	Mỏ hàn	*Bộ*	*01*		
	Mỏ cắt	*Bộ*	*01*		
	Van an toàn	*Chiếc*	*01*		
	Dây dẫn khí	*Mét*	*10*		
13	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	- Kích thước: ≥(600 x 400 x 800)mm - Có bánh xe di chuyển
14	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: HÓA MÔI TRƯỜNG NƯỚC

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
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	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
2	Cân kỹ thuật	Chiếc	01	Dùng để cân khối lượng hóa chất	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
3	Cân phân tích	Chiếc	02	Dùng để cân khối lượng hóa chất có độ chính xác cao	- Độ chính xác: ± 0,0001g - Trọng lượng cân: ≤ 200g
4	Máy đo pH	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1pH
5	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0,005pH - Điện cực pH plastic
6	Máy đo DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo oxy hòa tan trong nước	Thang đo: từ (0 ± 20)mgO_2/l
7	Tủ BOD (Biological Oxygen Demand)	Chiếc	02	Dùng để tạo nhiệt độ phù hợp cho mẫu phân tích	- Thang đo nhiệt độ: (-10 ÷ 45)^oC - Độ chính xác: ± 0,5^oC
8	Máy ly tâm	Chiếc	02	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành máy ly tâm để xác định kết tủa, chất rắn trong dung dịch	Tốc độ quay: ≤ 6000v/ph

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 quang phổ hấp thu phân tử	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng vận hành máy quang phổ hấp thu phân tử	- Hệ thống quang học: ≤ 1200 line/mm - Dải sóng: (325 ÷ 1100)nm - Độ chính xác: ± 2.0nm
10	Máy khuấy từ	Chiếc	03	Dùng để thực hành pha chế dung dịch	- Tốc độ khuấy: (100 ÷ 1500) v/ph - Thang đo nhiệt độ: (5 ÷ 540)^oC
11	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy và khử trùng khô dụng cụ	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220^oC
12	Tủ hút khí độc	Chiếc	01	Sử dụng để hút khí độc trong quá trình thực hành	Tốc độ hút khí: ≥ 590m^3/giờ
13	Hệ thống chưng cất đạm	Chiếc	02	Dùng để rèn luyện kỹ năng phân tích hàm lượng nitơ tổng trong mẫu	- Vật liệu inox phủ epoxy - Độ lặp lại: ± 1% - Tỷ lệ thu hồi: ≥ 99,5% - Giới hạn xác định: ≥ 0,1mgN
14	Bếp phân hủy mẫu	Chiếc	02	Dùng để rèn luyện kỹ năng phá mẫu	- Số mẫu: ≥ 6 - Sự ổn định nhiệt: ± 0,5^oC ở 100^oC ± 2,0^oC ở 400^oC
15	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để điều chỉnh nhiệt độ trong quá trình nung mẫu phân tích	Nhiệt độ: (550 ÷ 1200)^oC
16	Bộ lọc chân không	Bộ	01	Dùng để lọc cặn lơ lửng trong nước thải	Công suất động cơ: ≤ 750W
17	Bình hút ẩm	Chiếc	02	Dùng để hút ẩm hóa chất, giấy lọc	- Vật liệu thủy tinh - Đường kính: (150 ÷ 300)mm
18	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu	Dung tích: ≥ 180 l
19	Bàn thí nghiệm	Bộ	03	Dùng để bố trí, thực hiện các thao tác thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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*		
20	Beaker	Bộ	06	Dùng để đựng dung dịch và thực hiện pha chế hóa chất	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
21	Phễu thủy tinh	Bộ	06	Dùng để rèn luyện kỹ năng 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*		
22	Buret	Bộ	06	*Dùng để rèn luyện kỹ năng 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 hướng dẫn cách cố định buret*	*Kích thước phù hợp với buret*
	Kẹp đôi	*Chiếc*	*01*		
23	Ống nghiệm	Bộ	06	*Dùng để hướng dẫn đựng dung dịch và thực hiện phân tích*	*Vật liệu thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml không có nút vặn	*Chiếc*	*10*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 20ml không có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10ml có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20ml có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	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*
24	Bình định mức	Bộ	06	Dùng để rèn luyện kỹ năng đong, định mức dung dịch, chất lỏng	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*07*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*07*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*07*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
25	Erlen	Bộ	06	Dùng để rèn luyện kỹ năng pha chế 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*		
26	Ống đong	Bộ	06	Dùng để rèn luyện kỹ năng 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*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
27	Pipet	Bộ	06	*Dùng để rèn luyện kỹ năng hút dung dịch*	*- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất* *- Độ chính xác: ± 1%*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 5ml	*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
	Loại 10ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 15ml	*Chiếc*	*02*		
	Giá đỡ pipet	*Chiếc*	*01*	*Dùng để đặt pipet, bảo quản pipet trước và sau khi sử dụng*	*Kích thước phù hợp với pipet*
28	Micro pipet	Bộ	06	Dùng để rèn luyện kỹ năng sử dụng và hút dung dịch có độ chính xác cao	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000µl	*Chiếc*	*01*		
29	Chai DO (Dissolved oxygen)	Chiếc	18	Dùng để rèn luyện kỹ năng phân tích oxy hòa tan của mẫu	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: ≥ 300ml
30	Ống COD (Chemical Oxygen Demand)	Chiếc	30	Dùng để rèn luyện kỹ năng phân tích nhu cầu oxy hóa học (COD) của mẫu	- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt - Đường kính: (16 ÷ 25)mm
31	Chai đựng chất chỉ thị	Chiếc	18	Dùng để chứa đựng hóa chất	- Vật liệu thủy tinh - Có ống nhỏ giọt - Thể tích: ≤ 50ml
32	Chai trung tính	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại 250ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
33	Đĩa petri	Chiếc	06	Dùng để đựng giấy lọc	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
34	Chén nung	Chiếc	12	Dùng để chứa mẫu nung	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml
35	Cốc đốt	Chiếc	12	Dùng để chứa mẫu đốt	- Vật liệu sứ - Dung tích: (500 ÷ 1000)ml
36	Kẹp gắp cốc đốt, chén nung	Chiếc	06	Dùng để gắp cốc đốt, chén nung	- Vật liệu inox - Kích thước phù hợp với cốc đốt, chén nung

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
37	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	07	Dùng để kẹp, gắp dụng cụ thí nghiệm	Vật liệu inox
38	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy	Công suất: ≤ 1000W
39	Bình tia	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
40	Nhiệt kế	Chiếc	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo nhiệt độ	Thang đo: ≤ 100°C
41	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
42	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
43	Quả bóp cao su	Bộ	06	Dùng để hút và xả dung dịch khi sử dụng pipet	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại thường	*Chiếc*	*02*		
	Loại có van	*Chiếc*	*02*		
44	Bi thủy tinh	Bộ	06	Dùng để thực hành phá mẫu	Kích thước: (5 ÷ 10)mm
45	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
46	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: VI SINH MÔI TRƯỜNG NƯỚC

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
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	Kính hiển vi điện tử	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng quan sát cấu tạo tế bào vi sinh vật	Độ phóng đại: (40 ÷ 1000)X
2	Kính hiển vi quang học	Chiếc	02	Dùng để xác định số lượng vi sinh vật	Độ phóng đại: (200 ÷ 400)X
3	Nồi hấp tiệt trùng	Chiếc	02	Dùng để khử trùng dụng cụ nuôi cấy	- Dung tích: ≥ 50 l - Nhiệt độ: ≥ 118^0C - Áp suất: ≥ 1,5 kg/cm^2
4	Tủ cấy	Chiếc	02	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
5	Bàn đặt tủ cấy	Chiếc	02	Dùng để bố trí thực hiện các thao tác cấy vô trùng	Kích thước phù hợp với tủ cấy
6	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

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	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
8	Tủ ấm lắc	Chiếc	01	Dùng để điều chỉnh chế độ vừa lắc vừa ủ nhiệt cho quá trình sinh hóa	- Kiểu lắc tròn - Biên độ lắc: 30mm - Dải nhiệt độ cài đặt: (5 ÷ 80)^{o}C - Độ ổn định nhiệt độ: ± 0.1^{o}C - Tốc độ lắc: (10 ÷ 500) vòng/phút
9	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220°C
10	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Dùng để cân khối lượng hóa chất	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
11	Cân phân tích	Chiếc	01	Dùng để cân khối lượng hóa chất có độ chính xác cao	- Độ chính xác: ± 0,0001g - Trọng lượng cân: ≤ 200g
12	Máy đo pH	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1pH
13	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu	Dung tích: ≥ 180 l
14	Tủ lạnh sâu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ, bảo quản các chuẩn vi sinh vật	- Dung tích: ≥ 120 l - Nhiệt độ: ≤ -20°C - Điều chỉnh được nhiệt độ
15	Buồng đếm hồng cầu	Chiếc	01	Dùng để đếm vi sinh vật	Vật liệu thủy tinh
16	Bàn thí nghiệm	Bộ	03	Dùng để bố trí, thực hiện các thao tác thí nghiệm	
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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*		
17	Ống nghiệm	Bộ	06	*Dùng để chứa dung dịch, hóa chất phân tích vi sinh*	*Vật liệu thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml không có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20ml không có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10ml có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20ml có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	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 đựng dung dịch và pha chế môi trường phân tích và nuôi cấy vi sinh	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 50ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
19	Erlen	Bộ	06	Dùng để chứa đựng dung dịch, lưu trữ môi trường nuôi cấy vi sinh	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*04*		
	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
20	Bình định mức	Bộ	06	Dùng để định mức và 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*		
21	Micro pipet	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng thực hành thao tác hút dung dịch, hóa chất cần độ chính xác cao	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 50µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 100µl	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000µl	*Chiếc*	*01*		
22	Que cấy	Bộ	06	Dùng để thực hiện thao tác cấy vi sinh vật lên môi trường dinh dưỡng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại đầu thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Loại đầu vòng	*Chiếc*	*01*		
	Loại đầu móc	*Chiếc*	*01*		
23	Que cấy trải	Chiếc	06	Dùng để cấy trải vi sinh vật	Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt
24	Đĩa petri	Chiếc	60	Dùng để thực hành cấy, nuôi cấy, phân lập vi sinh vật	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
25	Ống Durham	Chiếc	60	Dùng để thực hiện phân tích vi sinh	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
26	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy	Công suất: ≤ 1000W
27	Đèn cồn	Chiếc	06	Dùng để thực hiện khử trùng que cấy, đĩa petri	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
28	Bình tia	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình thực hành	
29	Đũa khuấy	Chiếc	06	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
30	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Sử dụng trong quá trình thực hành	Vật liệu inox

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
31	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
32	Nồi nấu	Chiếc	03	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy	Thể tích: ≤ 2 l
33	Quả bóp cao su	Bộ	06	Dùng để thực hành hút và xả dung dịch khi sử dụng pipet	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại thường	*Chiếc*	*02*		
	Loại có van	*Chiếc*	*02*		
34	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	18	Dùng để rèn luyện kỹ năng bảo vệ an toàn khi thực hành	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Ủng	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
35	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
36	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: NƯỚC THẢI CÔNG NGHIỆP VÀ SỨC KHỎE CỘNG ĐỒNG

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
Mã số môn học: MH 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 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	Máy tính kỹ thuật (Caculator)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sinh viên tính toán	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔN HỌC: MẠNG LƯỚI THOÁT NƯỚC

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
Mã số môn học: MH 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 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	Máy tính kỹ thuật (Caculator)	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sinh viên tính toán	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: KỸ THUẬT XỬ LÝ NƯỚC THẢI CÔNG NGHIỆP

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 22
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình lắng	Bộ	01	Dùng để xác định các thông số kỹ thuật của quá trình lắng	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Đường kính: ≥ 200mm - Chiều cao: ≥ 2500mm
2	Mô hình tuyển nổi	Bộ	01	Dùng để xác định các thông số kỹ thuật của quá trình tuyển nổi	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Lưu lượng: (1,0 ÷ 8,0) lít/giờ
3	Mô hình Jartest	Bộ	01	Dùng để xác định lượng hóa chất keo tụ, thời gian tiếp xúc tối ưu và pH tối ưu	- Số cánh khuấy: ≥ 5 cánh - Điều chỉnh thời gian: (1 ÷ 30) phút - Điều chỉnh vận tốc cánh khuấy: (10 ÷ 150)v/ph
4	Mô hình bùn hoạt tính hiếu khí (Aerotank)	Bộ	01	Dùng để xác định các thông số kỹ thuật của quá trình bùn hoạt tính hiếu khí	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Kích thước: ≥ 10m - Lưu lượng: (1 ÷ 8) lít/giờ
5	Mô hình sinh học dính bám	Bộ	01	Dùng để xác định các thông số kỹ thuật của quá trình lắng sinh học dính bám	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Kích thước ≥ 10mm - Lưu lượng nước: (1,0 ÷ 8,0) lít/giờ
6	Mô hình bể sinh học kỵ khí UASB	Bộ	01	Dùng để xác định các thông số kỹ thuật của quá trình sinh học kỵ khí UASB	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Lưu lượng: (1 ÷ 8) lít/giờ - Đường kính: ≥ 200mm - Chiều cao: ≥ 4000mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Mô hình lọc áp lực	Bộ	01	Dùng để xác định các thông số kỹ thuật của quá trình lọc áp lực	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Đường kính: ≥ 200mm - Chiều cao: ≥ 2000mm
8	Mô hình hấp phụ	Bộ	01	Dùng để xác định các thông số kỹ thuật của quá trình hấp phụ	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Lưu lượng: (1,0 ÷ 8,0) lít/giờ - Điều chỉnh thời gian: (1 ÷ 30) phút - Vận tốc cánh khuấy: (10 ÷ 150)v/ph
9	Máy cất nước một lần	Chiếc	01	Dùng để vận hành 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	Máy ly tâm	Chiếc	02	Dùng để tách pha trong dung dịch	Tốc độ quay: ≤ 6000v/ph
11	Máy khuấy từ	Chiếc	03	Dùng để thực hành pha chế dung dịch	- Tốc độ khuấy: (100 ÷ 1500) v/ph - Thang đo nhiệt độ: (5 ÷ 540)^{o}C
12	Máy quang phổ hấp thu phân tử	Chiếc	02	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
13	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, nguyên liệu	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220°C
14	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để nung mẫu phân tích	Nhiệt độ: (550 ÷ 1200)^{o}C
15	Máy đo pH	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1pH

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	02	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0,005pH - Điện cực pH plastic
17	Hệ thống chưng cất đạm	Chiếc	02	Dùng để phân tích hàm lượng nitơ tổng	- Vật liệu inox phủ epoxy - Độ lặp lại: ± 1% - Tỷ lệ thu hồi: ≥ 99,5% - Giới hạn xác định: ≥ 0,1mgN
18	Bếp phân hủy mẫu	Chiếc	02	Dùng để phá mẫu trong quá trình thực hành	- Số mẫu: ≥ 6 - Sự ổn định nhiệt: ± 0,5^{o}C ở 100°C ± 2,0^{o}C ở 400°C
19	Máy đo DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo oxy hòa tan trong nước	Thang đo: (0 ± 20) mgO_2/l
20	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Dùng để cân khối lượng hóa chất	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
21	Cân phân tích	Chiếc	02	Dùng để cân khối lượng hóa chất có độ chính xác cao	- Độ chính xác: ± 0,0001g - Trọng lượng cân: ≤ 200g
22	Tủ BOD (Biological Oxygen Demand)	Chiếc	02	Dùng để tạo nhiệt độ phù hợp cho mẫu phân tích	- Thang đo nhiệt độ: (-10 ÷ 45)^{o}C - Độ chính xác: ± 0,5^{o}C
23	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu phân tích	Dung tích: ≥ 180 l
24	Bộ lọc chân không	Bộ	03	Dùng để lọc cặn lơ lửng trong nước thải	Công suất động cơ: ≤ 750W
25	Bàn thí nghiệm	Bộ	03	Dùng để bố trí, 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*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Giá để dụng cụ 2 tầng	*Chiếc*	*01*		*Kích thước phù hợp với bàn thí nghiệm*
	Chậu rửa dụng cụ	*Chiếc*	*01*		
26	Beaker	Bộ	06	Dùng để đựng dung dịch và thực hiện pha chế hóa chất	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*		
27	Pipet	Bộ	06	*Dùng để rèn luyện kỹ năng hút dung dịch*	*- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất* *- Độ chính xác: ± 1%*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 15ml	*Chiếc*	*02*		
	Giá đỡ pipet	*Chiếc*	*01*	*Dùng để bảo quản pipet trước và sau khi sử dụng*	*Kích thước phù hợp với pipet*
28	Phễu thủy tinh	Bộ	06	Dùng để 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*		
29	Buret	Bộ	06	*Dùng để 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 hướng dẫn cách cố định buret*	*- Vật liệu inox* *- Kích thước phù hợp với buret*
	Kẹp đôi	*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
30	Ống nghiệm	Bộ	06	Dùng trong quá trình thực hành	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml không có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20ml không có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10ml có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20ml có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Giá ống nghiệm	*Chiếc*	*03*	*Dùng để bảo quản ống nghiệm trước và sau khi sử dụng*	*Kích thước phù hợp với ống nghiệm*
31	Bình định mức	Bộ	06	Dùng để đong, định mức dung dịch, chất lỏng	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*07*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*07*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*07*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
32	Erlen	Bộ	06	Dùng để đong, định mức dung dịch, chất lỏng	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*04*		
33	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 200ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	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
34	Chai DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	24	Dùng để chứa mẫu oxy hòa tan của mẫu	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: ≥ 300ml
35	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
36	Chai đựng chất chỉ thị	Chiếc	21	Dùng để đựng hóa chất chỉ thị	- Vật liệu thủy tinh - Có ống nhỏ giọt - Thể tích: ≤ 50ml
37	Đĩa petri	Chiếc	21	Dùng để đựng giấy lọc trong quá trình phân tích vi sinh	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
38	Bình hút ẩm	Bộ	02	Dùng để hút ẩm hóa chất, giấy lọc	- Vật liệu thủy tinh - Đường kính: (150 ÷ 300)mm
39	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy và cung cấp nhiệt cho quá trình phản ứng	Công suất: ≤ 1000W
40	Chén nung	Chiếc	12	Dùng để đựng mẫu nung	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml
41	Cốc đốt	Chiếc	12	Dùng để chứa mẫu đốt	- Vật liệu sứ - Dung tích: (500 ÷ 1000)ml
42	Kẹp gắp cốc đốt, chén nung	Chiếc	06	Dùng để gắp cốc đốt, chén nung	Vật liệu inox
43	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Dùng để sử dụng kẹp gắp	Vật liệu inox
44	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
45	Bình tia	Chiếc	06	Dùng chứa đựng nước cất	
46	Quả bóp cao su	Bộ	06	Dùng để hút và xả dung dịch khi sử dụng pipet	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại thường	*Chiếc*	*02*		
	Loại có van	*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
47	Bi thủy tinh	Bộ	06	Dùng để thực hành phá mẫu	Kích thước: (5 ÷ 10)mm
48	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
49	Dụng cụ lấy mẫu	Bộ	03	Dùng để lấy mẫu nước	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Gầu lấy mẫu	*Chiếc*	*01*		
	Bơm lấy mẫu	*Chiếc*	*01*		
	Thùng bảo quản mẫu	*Chiếc*	*01*		
50	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	18	Dùng để bảo vệ an toàn khi thực hành và lấy mẫu	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Ủng	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
51	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng cho sinh viên	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
52	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: MÁY BƠM VÀ TRẠM BƠM

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
Mã số môn học: 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	Mô hình trạm bơm ly tâm	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động, lắp đặt bơm	Công suất: ≤ 3kW
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
4	Bảng di động	Bộ	01	Dùng để phục vụ thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: ≥ (1250 x 2400)mm

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy mài hai đá	Chiếc	2	Sử dụng để mài các chi tiết trong quá trình gia công ống	Đường kính đá mài: (200 ÷ 300)mm
2	Máy thủy chuẩn	Chiếc	1	Sử dụng rèn luyện kỹ năng đo trong quá trình lắp đặt đường ống	- Khoảng nhỏ nhất: ≥ 1m - Sai số trên 1 km: ≤ 2,0mm
3	Máy hàn nhiệt PP-R	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn ống	- Có đầy đủ các khuôn hàn ống - Hàn được ống có đường kính: (20 ÷ 50)mm
4	Máy hàn nhiệt PP-E	Chiếc	3		- Có đầy đủ các khuôn hàn ống - Hàn được ống có đường kính: (20 ÷ 300)mm
5	Máy uốn thủy lực	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành uốn ống	- Có đầy đủ các khuôn uốn ống - Uốn được ống đường có kính: ≤ 100mm
6	Máy mài cầm tay	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành cắt, mài đầu ống	Đường kính đá mài: ≤ 200mm
7	Máy khoan đục bê tông	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất: ≥ 800W
8	Máy hàn điện xoay chiều	Bộ	3	Sử dụng để rèn luyện kỹ năng hàn	- Dòng điện hàn: ≤ 400A - Các phụ kiện kèm theo đồng bộ

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	Bộ hàn cắt bằng khí	Bộ	3	Sử dụng để thực hành hàn khí	Loại thông dụng trên thị trường và đồng bộ với máy hàn khí
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình Oxy	*Bình*	*1*		
	Bình Gas	*Bình*	*1*		
	Mỏ hàn	*Bộ*	*1*		
	Mỏ cắt	*Bộ*	*1*		
	Van an toàn	*Chiếc*	*1*		
	Dây dẫn khí	*Mét*	*10*		
10	Dụng cụ cắt ống bằng xích	Chiếc	6	Dùng để rèn luyện kỹ năng cắt ống	Cắt được ống có đường kính: (15 ÷ 400)mm
11	Bộ chỉnh tâm ống	Bộ	3	Dùng để cân chỉnh ống đồng tâm	Chỉnh được ống đường kính: (5 ÷ 400)mm
12	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Dùng để thực hiện việc tháo, lắp cơ bản	- Được gắn ê tô trên mặt bàn - Có ngăn kéo
13	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: XỬ LÝ NƯỚC THẢI CHẾ BIẾN THỦY SẢN

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình lắng	Bộ	01	Dùng để xác định các thông số kỹ thuật của quá trình lắng	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Đường kính: ≥ 200mm - Chiều cao: ≥ 2500mm
2	Mô hình tuyển nổi	Bộ	01	Dùng để xác định các thông số kỹ thuật của quá trình tuyển nổi	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Lưu lượng: (1,0 ÷ 8,0) lít/giờ
3	Mô hình bùn hoạt tính thiếu khí (Anoxic)	Bộ	1	Dùng để xác định các thông số kỹ thuật của quá trình hoạt tính hiếu khí	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Lưu lượng: (1 ÷ 8) lít/giờ - Đường kính: ≥ 200mm
4	Mô hình bể xử lý sinh học SBR	Bộ	01	Dùng để xác định các thông số kỹ thuật của quá trình xử lý sinh học SBR	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Đường kính: ≥ 200mm - Chiều cao: ≥ 2500mm
5	Mô hình bùn hoạt tính hiếu khí (Aerotank)	Bộ	01	Dùng để xác định các thông số kỹ thuật của quá trình bùn hoạt tính hiếu khí	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Kích thước: ≥ 10m - Lưu lượng: (1 ÷ 8) lít/giờ
6	Mô hình bể sinh học kỵ khí UASB	Bộ	01	Dùng để xác định các thông số kỹ thuật của quá trình sinh học kỵ khí UASB	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Lưu lượng: (1 ÷ 8) lít/giờ - Đường kính: ≥ 200mm - Chiều cao: ≥ 4000mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Mô hình lọc áp lực	Bộ	01	Dùng để xác định các thông số kỹ thuật của quá trình lọc áp lực	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Đường kính: ≥ 200mm - Chiều cao: ≥ 2000mm
8	Máy cất nước một lần	Chiếc	01	Dùng để vận hành 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
9	Máy ly tâm	Chiếc	02	Dùng để tách pha trong dung dịch	Tốc độ quay: ≤ 6000v/ph
10	Máy khuấy từ	Chiếc	01	Dùng để thực hành pha chế dung dịch	- Tốc độ khuấy: (100 ÷ 1500)v/ph - Thang đo nhiệt độ: (5 ÷ 540)^{o}C
11	Máy quang phổ hấp thu phân tử	Chiếc	03	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
12	Thiết bị phân tích dầu, chất béo, mỡ trong nước thải và đất	Chiếc	01	Dùng để phân tích tổng dầu mỡ trong nước thải	- Thang đo: (2 ÷ 1000) ppm - Tỷ lệ chiết: 10:1
13	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, nguyên liệu	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220°C
14	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để nung mẫu phân tích	Nhiệt độ: (550 ÷ 1200)^{o}C
15	Máy đo pH	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0.1pH
16	Máy đo pH cầm tay	Chiếc	02	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo pH của dung dịch	- Thang đo pH: 0 ÷ 14 - Độ chính xác: ± 0,005pH - Điện cực pH plastic

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	Hệ thống chưng cất đạm	Chiếc	02	Dùng để phân tích hàm lượng nitơ tổng	- Vật liệu inox phủ epoxy - Độ lặp lại: ± 1% - Tỷ lệ thu hồi: ≥ 99,5% - Giới hạn xác định: ≥ 0,1mgN
18	Bếp phân hủy mẫu	Chiếc	02	Dùng để phá mẫu trong quá trình thực hành	- Số mẫu: ≥ 6 - Sự ổn định nhiệt: ± 0,5^{o}C ở 100°C ± 2,0^{o}C ở 400°C
19	Máy đo DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	03	Dùng để rèn luyện kỹ năng đo oxy hòa tan trong nước	Thang đo: (0 ± 20) mgO_2/l
20	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Dùng để cân khối lượng hóa chất	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
21	Cân phân tích	Chiếc	02	Dùng để cân khối lượng hóa chất có độ chính xác cao	- Độ chính xác: ± 0,0001g - Trọng lượng cân: ≤ 200g
22	Tủ BOD (Biological Oxygen Demand)	Chiếc	02	Dùng để tạo nhiệt độ phù hợp cho mẫu phân tích	- Thang đo nhiệt độ: (-10 ÷ 45)^{o}C - Độ chính xác: ± 0,5^{o}C
23	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu phân tích	Dung tích: ≥ 180 l
24	Bộ lọc chân không	Bộ	03	Dùng để lọc cặn lơ lửng trong nước thải	Công suất động cơ: ≤ 750W
25	Bàn thí nghiệm	Bộ	03	Dùng để bố trí, 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*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Giá để dụng cụ 2 tầng	*Chiếc*	*01*		*Kích thước phù hợp với bàn thí nghiệm*
	Chậu rửa dụng cụ	*Chiếc*	*01*		
26	Beaker	Bộ	06	Dùng để đựng dung dịch và thực hiện pha chế hóa chất	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*		
27	Pipet	Bộ	06	*Dùng để rèn luyện kỹ năng hút dung dịch*	*- Vật liệu thủy tinh chịu nhiệt và hóa chất* *- Độ chính xác: ± 1%*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 1ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 2ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 5ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 10ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 15ml	*Chiếc*	*02*		
	Giá đỡ pipet	*Chiếc*	*01*	*Dùng để bảo quản pipet trước và sau khi sử dụng*	*Kích thước phù hợp với pipet*
28	Phễu thủy tinh	Bộ	06	Dùng để 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*		
29	Buret	Bộ	06	*Dùng để 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 hướng dẫn cách cố định buret*	*- Vật liệu inox* *- Kích thước phù hợp với buret*
	Kẹp đôi	*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
30	Ống nghiệm	Bộ	06	*Dùng trong quá trình thực hành*	*Vật liệu thủy tinh*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml không có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20ml không có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 10ml có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Loại 20ml có nút vặn	*Chiếc*	*10*		
	Giá ống nghiệm	*Chiếc*	*03*	*Dùng để bảo quản ống nghiệm trước và sau khi sử dụng*	*Kích thước phù hợp với ống nghiệm*
31	Bình định mức	Bộ	06	Dùng để đong, định mức dung dịch, chất lỏng	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*07*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*07*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*07*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
32	Erlen	Bộ	06	Dùng để đong, định mức dung dịch, chất lỏng	Vật liệu thủy tinh
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 25ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 50ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*04*		
	Loại 250ml	*Chiếc*	*04*		
33	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 200ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*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
34	Chai DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	24	Dùng để chứa mẫu oxy hòa tan của mẫu	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: ≥ 300ml
35	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
36	Chai đựng chất chỉ thị	Chiếc	21	Dùng để đựng hóa chất chỉ thị	- Vật liệu thủy tinh - Có ống nhỏ giọt - Thể tích: ≤ 50ml
37	Đĩa petri	Chiếc	21	Dùng để đựng giấy lọc trong quá trình phân tích vi sinh	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
38	Bình hút ẩm	Bộ	02	Dùng để hút ẩm hóa chất, giấy lọc	- Vật liệu thủy tinh - Đường kính: (150 ÷ 300)mm
39	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy	Công suất: ≤ 1000W
40	Chén nung	Chiếc	12	Dùng để đựng mẫu nung	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml
41	Cốc đốt	Chiếc	12	Dùng để chứa mẫu đốt	- Vật liệu sứ - Dung tích: (500 ÷ 1000)ml
42	Kẹp gắp cốc đốt, chén nung	Chiếc	06	Dùng để gắp cốc đốt, chén nung	Vật liệu inox
43	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Dùng để sử dụng kẹp gắp	Vật liệu inox
44	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
45	Bình tia	Chiếc	06	Dùng chứa đựng nước cất	
46	Quả bóp cao su	Bộ	06	Dùng để hút và xả dung dịch khi sử dụng pipet	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm				
	Loại thường	*Chiếc*	*02*		
	Loại có van	*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
47	Bi thủy tinh	Bộ	06	Dùng để thực hành phá mẫu	Kích thước: (5 ÷ 10)mm
48	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
49	Dụng cụ lấy mẫu	Bộ	03	Dùng để lấy mẫu nước	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Gầu lấy mẫu	*Chiếc*	*01*		
	Bơm lấy mẫu	*Chiếc*	*01*		
	Thùng bảo quản mẫu	*Chiếc*	*01*		
50	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	18	Dùng để bảo vệ an toàn khi thực hành và lấy mẫu	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Ủng	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Khẩu trang	*Chiếc*	*01*		
51	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
52	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

(Xem tiếp Công báo số 791 + 792)

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