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 791 + 792)

Phụ lục 10b

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: 50510418
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

Bảng 15. 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 21
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên; lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy 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

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 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
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)^{0}C
11	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy và khử trùng khô dụng cụ	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220°C
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^{o}C ở 100°C ± 2,0^{o}C ở 400°C
15	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để điều chỉnh nhiệt độ trong quá trình nung mẫu phân tích	Nhiệt độ: (550 ÷ 1200)^{o}C
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

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	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:				
	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*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23	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*		
	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*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	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 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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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
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: ≤ 100^0C
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 16. 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 22
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Kính hiển vi 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^{0}C - Áp suất: ≥ 1,5kg/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
7	Tủ ấm	Chiếc	01	Dùng để tạo nhiệt độ ổn định để ủ vi sinh	- Dung tích ≥ 120 l - Nhiệt độ: (5 ÷ 70)^{0}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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					- 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:				
	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*		
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*		
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*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	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
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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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 17. 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 23
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 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 18. 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 24
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 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 19. 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 25
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình 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)^{0}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:				

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*		
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*		

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	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*		
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*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Loại 50ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 100ml	*Chiếc*	*03*		
	Loại 200ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*01*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*01*		
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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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*		
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 20. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: MÁY BƠM VÀ TRẠM BƠM

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 21. 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 27
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy 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 1km: ≤ 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

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 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
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 22. 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 28
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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)^{0}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*		
34	Chai DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	24	Dùng để chứa mẫu 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
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*		
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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
49	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

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: XỬ LÝ NƯỚC THẢI CHẾ BIẾN MÌ ĂN LIỀN

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 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
6	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Máy 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
8	Máy ly tâm	Chiếc	02	Dùng để tách pha trong dung dịch	Tốc độ quay: ≤ 6000v/ph
9	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)^{0}C
10	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
11	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, nguyên liệu	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220°C
12	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để nung mẫu phân tích	Nhiệt độ: (550 ÷ 1200)^{o}C
13	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
14	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
15	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
16	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
17	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

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	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Dùng để cân khối lượng hóa chất	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
19	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
20	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
21	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu phân tích	Dung tích: ≥ 180 l
22	Bộ lọc chân không	Bộ	03	Dùng để lọc cặn lơ lửng trong nước thải	Công suất động cơ: ≤ 750W
23	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*		
24	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*		
25	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*		

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 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*
26	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*		
27	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*		
28	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*
29	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*		

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	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*		
31	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*		
32	Chai DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	24	Dùng để chứa mẫu oxy hòa tan của mẫu	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: ≥ 300ml
33	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
34	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
35	Đĩa petri	Chiếc	21	Dùng để đựng giấy lọc trong quá trình phân tích vi sinh	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
36	Bình hút ẩm	Bộ	02	Dùng để hút ẩm hóa chất, giấy lọc	- Vật liệu thủy tinh - Đường kính: (150 ÷ 300)mm
37	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy và cung cấp nhiệt cho quá trình phản ứng	Công suất: ≤ 1000W
38	Chén nung	Chiếc	12	Dùng để đựng mẫu nung	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
39	Cốc đốt	Chiếc	12	Dùng để chứa mẫu đốt	- Vật liệu sứ - Dung tích: (500 ÷ 1000)ml
40	Kẹp gắp cốc đốt, chén nung	Chiếc	06	Dùng để gắp cốc đốt, chén nung	Vật liệu inox
41	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Dùng để sử dụng kẹp gắp	Vật liệu inox
42	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
43	Bình tia	Chiếc	06	Dùng chứa đựng nước cất	
44	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*		
45	Bi thủy tinh	Bộ	06	Dùng để thực hành phá mẫu	Kích thước: (5 ÷ 10)mm
46	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
47	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*		
48	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*		
49	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
50	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: XỬ LÝ NƯỚC THẢI BIA RƯỢU

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 30
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 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
6	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
7	Máy ly tâm	Chiếc	02	Dùng để tách pha 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
8	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)^{0}C
9	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
10	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, nguyên liệu	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220°C
11	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để nung mẫu phân tích	Nhiệt độ: (550 ÷ 1200)^{o}C
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	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
14	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
15	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
16	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
17	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Dùng để cân khối lượng hóa chất	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
18	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	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
20	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu phân tích	Dung tích: ≥ 180 l
21	Bộ lọc chân không	Bộ	03	Dùng để lọc cặn lơ lửng trong nước thải	Công suất động cơ: ≤ 750W
22	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*		
23	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*		
24	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*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	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*		
26	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*		
27	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*
28	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*		
29	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*		

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 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*		
31	Chai DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	24	Dùng để chứa mẫu oxy hòa tan của mẫu	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: ≥ 300ml
32	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
33	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
34	Đĩa petri	Chiếc	21	Dùng để đựng giấy lọc trong quá trình phân tích vi sinh	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
35	Bình hút ẩm	Bộ	02	Dùng để hút ẩm hóa chất, giấy lọc	- Vật liệu thủy tinh - Đường kính: (150 ÷ 300)mm
36	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy và cung cấp nhiệt cho quá trình phản ứng	Công suất: ≤ 1000W
37	Chén nung	Chiếc	12	Dùng để đựng mẫu nung	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml
38	Cốc đốt	Chiếc	12	Dùng để chứa mẫu đốt	- Vật liệu sứ - Dung tích: (500 ÷ 1000)ml
39	Kẹp gắp cốc đốt, chén nung	Chiếc	06	Dùng để gắp cốc đốt, chén nung	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
40	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Dùng để sử dụng kẹp gắp	Vật liệu inox
41	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
42	Bình tia	Chiếc	06	Dùng chứa đựng nước cất	
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	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
46	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*		
47	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*		
48	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	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 25. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: XỬ LÝ NƯỚC THẢI CHĂN NUÔI

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 31
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 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
3	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
4	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
5	Máy ly tâm	Chiếc	02	Dùng để tách pha trong dung dịch	Tốc độ quay: ≤ 6000v/pH
6	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)^{0}C
7	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, nguyên liệu	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220^oC
9	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để nung mẫu phân tích	Nhiệt độ: (550 ÷ 1200)^oC
10	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
11	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
12	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
13	Bếp phân hủy mẫu	Chiếc	02	Dùng để phá mẫu trong quá trình thực hành	- Số mẫu: ≥ 6 - Sự ổn định nhiệt: ± 0,5^oC ở 100^oC ± 2,0^oC ở 400^oC
14	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
15	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Dùng để cân khối lượng hóa chất	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
16	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
17	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
18	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu phân tích	Dung tích: ≥ 180 l
19	Bộ lọc chân không	Bộ	03	Dùng để lọc cặn lơ lửng trong nước thải	Công suất động cơ: ≤ 750W

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	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	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*		
22	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*
23	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*		

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	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*		
25	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*
26	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*		
27	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*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	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*		
29	Chai DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	24	Dùng để chứa mẫu oxy hòa tan của mẫu	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: ≥ 300ml
30	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
31	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
32	Đĩa petri	Chiếc	21	Dùng để đựng giấy lọc trong quá trình phân tích vi sinh	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
33	Bình hút ẩm	Bộ	02	Dùng để hút ẩm hóa chất, giấy lọc	- Vật liệu thủy tinh - Đường kính: (150 ÷ 300)mm
34	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy	Công suất: ≤ 1000W
35	Chén nung	Chiếc	12	Dùng để đựng mẫu nung	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml
36	Cốc đốt	Chiếc	12	Dùng để chứa mẫu đốt	- Vật liệu sứ - Dung tích: (500 ÷ 1000)ml
37	Kẹp gắp cốc đốt, chén nung	Chiếc	06	Dùng để gắp cốc đốt, chén nung	Vật liệu inox
38	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Dùng để sử dụng kẹp gắp	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
39	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
40	Bình tia	Chiếc	06	Dùng chứa đựng nước cất	
41	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*		
42	Bi thủy tinh	Bộ	06	Dùng để thực hành phá mẫu	Kích thước: (5 ÷ 10)mm
43	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
44	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*		
45	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*		
46	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
47	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: XỬ LÝ NƯỚC THẢI SẢN XUẤT GIẤY

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 keo tụ tạo bông	Bộ	01	Dùng để xác định các thông số kỹ thuật của quá trình xử lý hóa lý	- 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 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
5	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
6	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Máy ly tâm	Chiếc	02	Dùng để tách pha trong dung dịch	Tốc độ quay: ≤ 6000v/ph
8	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)^{0}C
9	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
10	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, nguyên liệu	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220°C
11	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để nung mẫu phân tích	Nhiệt độ: (550 ÷ 1200)^{o}C
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	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
14	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
15	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
16	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
17	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Dùng để cân khối lượng hóa chất	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	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: ≤ 200 gram
19	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
20	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu phân tích	Dung tích: ≥ 180 l
21	Bộ lọc chân không	Bộ	03	Dùng để lọc cặn lơ lửng trong nước thải	Công suất động cơ: ≤ 750W
22	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*		
23	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*		
24	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*		

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 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*
25	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*		
26	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*		
27	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*
28	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*		

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	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*		
30	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*		
31	Chai DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	24	Dùng để chứa mẫu oxy hòa tan của mẫu	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: ≥ 300ml
32	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
33	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
34	Đĩa petri	Chiếc	21	Dùng để đựng giấy lọc trong quá trình phân tích vi sinh	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
35	Bình hút ẩm	Bộ	02	Dùng để hút ẩm hóa chất, giấy lọc	- Vật liệu thủy tinh - Đường kính: (150 ÷ 300)mm
36	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy và cung cấp nhiệt cho quá trình phản ứng	Công suất: ≤ 1000W
37	Chén nung	Chiếc	12	Dùng để đựng mẫu nung	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml
38	Cốc đốt	Chiếc	12	Dùng để chứa mẫu đốt	- Vật liệu sứ - Dung tích: (500 ÷ 1000)ml

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
39	Kẹp gắp cốc đốt, chén nung	Chiếc	06	Dùng để gắp cốc đốt, chén nung	Vật liệu inox
40	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Dùng để sử dụng kẹp gắp	Vật liệu inox
41	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
42	Bình tia	Chiếc	06	Dùng chứa đựng nước cất	
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	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
46	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*		
47	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*		
48	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	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 27. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: XỬ LÝ NƯỚC THẢI CHẾ BIẾN GỖ

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu 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 bể xử lý sinh học SBR	Bộ	01	Dùng để xác định các thông số kỹ thuật của quá trình xử lý sinh học	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Đường kính: ≥ 200mm - Chiều cao: ≥ 2500mm
5	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
6	Máy ly tâm	Chiếc	02	Dùng để tách pha trong dung dịch	Tốc độ quay: ≤ 6000v/pH
7	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)^{0}C

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	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
9	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, nguyên liệu	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220°C
10	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để nung mẫu phân tích	Nhiệt độ: (550 ÷ 1200)^{o}C
11	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
12	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
13	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
14	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
15	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
16	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Dùng để cân khối lượng hóa chất	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
17	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
18	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu phân tích	Dung tích: ≥ 180 l
20	Bộ lọc chân không	Bộ	03	Dùng để lọc cặn lơ lửng trong nước thải	Công suất động cơ: ≤ 750W
21	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*		
22	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*		
23	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*

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	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*		
25	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*		
26	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*
27	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*		
28	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*		

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 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*		
30	Chai DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	24	Dùng để chứa mẫu oxy hòa tan của mẫu	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: ≥ 300ml
31	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
32	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
33	Đĩa petri	Chiếc	21	Dùng để đựng giấy lọc trong quá trình phân tích vi sinh	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
34	Bình hút ẩm	Bộ	02	Dùng để hút ẩm hóa chất, giấy lọc	- Vật liệu thủy tinh - Đường kính: (150 ÷ 300)mm
35	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy và cung cấp nhiệt cho quá trình phản ứng	Công suất: ≤ 1000W
36	Chén nung	Chiếc	12	Dùng để đựng mẫu nung	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml
37	Cốc đốt	Chiếc	12	Dùng để chứa mẫu đốt	- Vật liệu sứ - Dung tích: (500 ÷ 1000)ml
38	Kẹp gắp cốc đốt, chén nung	Chiếc	06	Dùng để gắp cốc đốt, chén nung	Vật liệu inox
39	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Dùng để sử dụng kẹp gắp	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
40	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
41	Bình tia	Chiếc	06	Dùng chứa đựng nước cất	
42	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*		
43	Bi thủy tinh	Bộ	06	Dùng để thực hành phá mẫu	Kích thước: (5 ÷ 10)mm
44	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
45	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*		
46	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*		
47	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
48	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: XỬ LÝ NƯỚC THẢI XI MẠ

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình 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
2	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
3	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
4	Máy ly tâm	Chiếc	02	Dùng để tách pha trong dung dịch	Tốc độ quay: ≤ 6000v/pH
5	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)^{0}C
6	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

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 sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, nguyên liệu	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220°C
8	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để nung mẫu phân tích	Nhiệt độ: (550 ÷ 1200)^{o}C
9	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
10	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
11	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
12	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
13	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
14	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Dùng để cân khối lượng hóa chất	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
15	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
16	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
17	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu phân tích	Dung tích: ≥ 180 l

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Bộ lọc chân không	Bộ	03	Dùng để lọc cặn lơ lửng trong nước thải	Công suất động cơ: ≤ 750W
19	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*		
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*	*02*		
	Loại 500ml	*Chiếc*	*02*		
	Loại 1000ml	*Chiếc*	*02*		
21	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*
22	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*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23	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*		
24	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*
25	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*		
26	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*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	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*		
28	Chai DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	24	Dùng để chứa mẫu oxy hòa tan của mẫu	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: ≥ 300ml
29	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
30	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
31	Đĩa petri	Chiếc	21	Dùng để đựng giấy lọc trong quá trình phân tích vi sinh	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
32	Bình hút ẩm	Bộ	02	Dùng để hút ẩm hóa chất, giấy lọc	- Vật liệu thủy tinh - Đường kính: (150 ÷ 300)mm
33	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy và cung cấp nhiệt cho quá trình phản ứng	Công suất: ≤ 1000W
34	Chén nung	Chiếc	12	Dùng để đựng 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

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	06	Dùng để sử dụng kẹp gắp	Vật liệu inox
38	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
39	Bình tia	Chiếc	06	Dùng chứa đựng nước cất	
40	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*		
41	Bi thủy tinh	Bộ	06	Dùng để thực hành phá mẫu	Kích thước: (5 ÷ 10)mm
42	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
43	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*		
44	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*		
45	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng cho sinh viên	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 29. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: XỬ LÝ NƯỚC THẢI DỆT NHUỘM

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 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
3	Mô hình keo tụ tạo bông	Bộ	01	Dùng để xác định các thông số kỹ thuật của quá trình xử lý hóa lý	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Lưu lượng: (1,0 ÷ 8,0) lít/giờ
4	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
5	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
6	Máy ly tâm	Chiếc	02	Dùng để tách pha 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
7	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)^{0}C
8	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
9	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, nguyên liệu	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220°C
10	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để nung mẫu phân tích	Nhiệt độ: (550 ÷ 1200)^{o}C
11	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
12	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
13	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
14	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
15	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
16	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Dùng để cân khối lượng hóa chất	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
17	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

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	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
19	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu phân tích	Dung tích: ≥ 180 l
20	Bộ lọc chân không	Bộ	03	Dùng để lọc cặn lơ lửng trong nước thải	Công suất động cơ: ≤ 750W
21	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*		
22	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*		
23	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*

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	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*		
25	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*		
26	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*
27	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*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	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*		
29	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*		
30	Chai DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	24	Dùng để chứa mẫu oxy hòa tan của mẫu	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: ≥ 300ml
31	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
32	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
33	Đĩa petri	Chiếc	21	Dùng để đựng giấy lọc trong quá trình phân tích vi sinh	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
34	Bình hút ẩm	Bộ	02	Dùng để hút ẩm hóa chất, giấy lọc	- Vật liệu thủy tinh - Đường kính: (150 ÷ 300)mm
35	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy và cung cấp nhiệt cho quá trình phản ứng	Công suất: ≤ 1000W
36	Chén nung	Chiếc	12	Dùng để đựng mẫu nung	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml

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	Cốc đốt	Chiếc	12	Dùng để chứa mẫu đốt	- Vật liệu sứ - Dung tích: (500 ÷ 1000)ml
38	Kẹp gắp cốc đốt, chén nung	Chiếc	06	Dùng để gắp cốc đốt, chén nung	Vật liệu inox
39	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Dùng để sử dụng kẹp gắp	Vật liệu inox
40	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
41	Bình tia	Chiếc	06	Dùng chứa đựng nước cất	
42	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*		
43	Bi thủy tinh	Bộ	06	Dùng để thực hành phá mẫu	Kích thước: (5 ÷ 10)mm
44	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
45	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*		
46	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*		
47	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
48	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: XỬ LÝ NƯỚC THẢI THUỘC DA

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình 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 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
3	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
4	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
5	Máy ly tâm	Chiếc	02	Dùng để tách pha trong dung dịch	Tốc độ quay: ≤ 6000v/pH
6	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)^{0}C

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	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
8	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, nguyên liệu	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220°C
9	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để nung mẫu phân tích	Nhiệt độ: (550 ÷ 1200)^{o}C
10	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
11	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
12	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
13	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
14	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
15	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Dùng để cân khối lượng hóa chất	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
16	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

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	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
18	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu phân tích	Dung tích: ≥ 180 l
19	Bộ lọc chân không	Bộ	03	Dùng để lọc cặn lơ lửng trong nước thải	Công suất động cơ: ≤ 750W
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	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*		
22	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*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23	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*		
24	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*		
25	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*
26	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*		
27	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*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	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*		
29	Chai DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	24	Dùng để chứa mẫu oxy hòa tan của mẫu	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: ≥ 300ml
30	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
31	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
32	Đĩa petri	Chiếc	21	Dùng để đựng giấy lọc trong quá trình phân tích vi sinh	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
33	Bình hút ẩm	Bộ	02	Dùng để hút ẩm hóa chất, giấy lọc	- Vật liệu thủy tinh - Đường kính: (150 ÷ 300)mm
34	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy và cung cấp nhiệt cho quá trình phản ứng	Công suất: ≤ 1000W
35	Chén nung	Chiếc	12	Dùng để đựng mẫu nung	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml
36	Cốc đốt	Chiếc	12	Dùng để chứa mẫu đốt	- Vật liệu sứ - Dung tích: (500 ÷ 1000)ml
37	Kẹp gắp cốc đốt, chén nung	Chiếc	06	Dùng để gắp cốc đốt, chén nung	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
38	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Dùng để sử dụng kẹp gắp	Vật liệu inox
39	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
40	Bình tia	Chiếc	06	Dùng chứa đựng nước cất	
41	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*		
42	Bi thủy tinh	Bộ	06	Dùng để thực hành phá mẫu	Kích thước: (5 ÷ 10)mm
43	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
44	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*		
45	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*		
46	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
47	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: XỬ LÝ NƯỚC THẢI CHẾ BIẾN MỦ CAO SU

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 37
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	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 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
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 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
6	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Máy ly tâm	Chiếc	02	Dùng để tách pha trong dung dịch	Tốc độ quay: ≤ 6000v/ph
8	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)^{0}C
9	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
10	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, nguyên liệu	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220°C
11	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để nung mẫu phân tích	Nhiệt độ: (550 ÷ 1200)^{o}C
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	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
14	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
15	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
16	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
17	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Dùng để cân khối lượng hóa chất	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	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
19	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
20	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu phân tích	Dung tích: ≥ 180 l
21	Bộ lọc chân không	Bộ	03	Dùng để lọc cặn lơ lửng trong nước thải	Công suất động cơ: ≤ 750W
22	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*		
23	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*		
24	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 bảo quản pipet trước và sau khi sử dụng*	*Kích thước phù hợp với pipet*
25	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*		
26	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*		
27	Ống nghiệm	Bộ	06		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Loại 10ml không có nút vặn	*Chiếc*	*10*	*Dùng trong quá trình thực hành*	*Vật liệu thủy tinh*
	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*
28	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*		

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	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*		
30	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*		
31	Chai DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	24	Dùng để chứa mẫu oxy hòa tan của mẫu	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: ≥ 300ml
32	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
33	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
34	Đĩa petri	Chiếc	21	Dùng để đựng giấy lọc trong quá trình phân tích vi sinh	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
35	Bình hút ẩm	Bộ	02	Dùng để hút ẩm hóa chất, giấy lọc	- Vật liệu thủy tinh - Đường kính: (150 ÷ 300)mm
36	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy và cung cấp nhiệt cho quá trình phản ứng	Công suất: ≤ 1000W
37	Chén nung	Chiếc	12	Dùng để đựng mẫu nung	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml
38	Cốc đốt	Chiếc	12	Dùng để chứa mẫu đốt	- Vật liệu sứ - Dung tích: (500 ÷ 1000)ml

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
39	Kẹp gắp cốc đốt, chén nung	Chiếc	06	Dùng để gắp cốc đốt, chén nung	Vật liệu inox
40	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Dùng để sử dụng kẹp gắp	Vật liệu inox
41	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
42	Bình tia	Chiếc	06	Dùng chứa đựng nước cất	
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	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
46	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*		
47	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*		
48	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	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 32. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
MÔ ĐUN: XỬ LÝ NƯỚC THẢI CÔNG NGHỆ DƯỢC PHẨM

Tên nghề: Xử lý nước thải công nghiệp
Mã số mô đun: MĐ 38
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên, lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu 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 màng lọc thẩm thấu ngược RO	Bộ	01	Dùng để xác định các thông số kỹ thuật của mô hình màng lọc thẩm thấu ngược RO	- Vật liệu trong suốt dễ quan sát - Lưu lượng nước: (1,0 ÷ 10) 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	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
5	Máy ly tâm	Chiếc	02	Dùng để tách pha trong dung dịch	Tốc độ quay: ≤ 6000v/ph
6	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)^{0}C
7	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Tủ sấy	Chiếc	01	Dùng để sấy dụng cụ, nguyên liệu	- Dung tích: ≥ 30 l - Nhiệt độ: ≤ 220°C
9	Lò nung	Chiếc	01	Dùng để nung mẫu phân tích	Nhiệt độ: (550 ÷ 1200)^{o}C
10	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
11	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
12	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
13	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
14	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
15	Cân kỹ thuật	Chiếc	03	Dùng để cân khối lượng hóa chất	- Độ chính xác: ± 0,01g - Trọng lượng cân: ≤ 1.000g
16	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
17	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
18	Tủ lạnh	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ mẫu phân tích	Dung tích: ≥ 180 l
19	Bộ lọc chân không	Bộ	03	Dùng để lọc cặn lơ lửng trong nước thải	Công suất động cơ: ≤ 750W

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	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	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*		
22	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*
23	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*		

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	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*		
25	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*
26	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*		
27	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*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	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*		
29	Chai DO (Dissolved Oxygen)	Chiếc	24	Dùng để chứa mẫu oxy hòa tan của mẫu	- Vật liệu thủy tinh - Dung tích: ≥ 300ml
30	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
31	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
32	Đĩa petri	Chiếc	21	Dùng để đựng giấy lọc trong quá trình phân tích vi sinh	Đường kính: (8 ÷ 10)cm
33	Bình hút ẩm	Bộ	02	Dùng để hút ẩm hóa chất, giấy lọc	- Vật liệu thủy tinh - Đường kính: (150 ÷ 300)mm
34	Bếp điện	Chiếc	03	Dùng để nấu môi trường nuôi cấy và cung cấp nhiệt cho quá trình phản ứng	Công suất: ≤ 1000W
35	Chén nung	Chiếc	12	Dùng để đựng mẫu nung	- Vật liệu sứ - Dung tích: (50 ÷ 100)ml
36	Cốc đốt	Chiếc	12	Dùng để chứa mẫu đốt	- Vật liệu sứ - Dung tích: (500 ÷ 1000)ml
37	Kẹp gắp cốc đốt, chén nung	Chiếc	06	Dùng để gắp cốc đốt, chén nung	Vật liệu inox
38	Kẹp gắp (panh)	Chiếc	06	Dùng để sử dụng kẹp gắp	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
39	Thìa lấy hóa chất	Chiếc	06	Dùng để lấy hóa chất	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
40	Bình tia	Chiếc	06	Dùng chứa đựng nước cất	
41	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*		
42	Bi thủy tinh	Bộ	06	Dùng để thực hành phá mẫu	Kích thước: (5 ÷ 10)mm
43	Đũa khuấy	Chiếc	12	Dùng để khuấy trộn dung dịch và hóa chất	Vật liệu thủy tinh
44	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*		
45	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*		
46	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
47	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		Cường độ sáng: ≥ 2500 Ansilumnent Phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

(Xem tiếp Công báo số 795 + 796)

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