PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 18/2012/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 8 năm 2012 ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Cơ điện nông thôn; Cơ điện tử; Điện tử công nghiệp; Công nghệ thông tin (Ứng dụng phần mềm); Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính; Thiết kế đồ họa; Thương mại điện tử; Kỹ thuật xây dựng; Cấp, thoát nước; Gia công và thiết kế sản phẩm mộc

(Tiếp theo Công báo số 539 + 540)

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ CẤP, THOÁT NƯỚC

(Ban hành kèm theo Thông tư số 18/2012/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 8 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Cấp thoát nước

Mã nghề: 50510104

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

MỤC LỤC

STT	Tên danh mục thiết bị
1	Phần thuyết minh
	Phần A: Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Cấp thoát nước theo từng môn học, mô đun bắt buộc và theo từng môn học, mô đun tự chọn
2	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Hình học họa hình (MH07)
3	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật (MH08)
4	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ kỹ thuật (MH09)

STT	Tên danh mục thiết bị
5	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Thủy lực cơ sở (MH10)
6	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cấp thoát nước cơ bản (MH11)
7	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật an toàn và Bảo hộ lao động (MH12)
8	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Quản lý doanh nghiệp và tổ chức sản xuất (MH13)
9	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Nguội cơ bản (MĐ14)
10	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Hàn điện cơ bản (MĐ15)
11	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Hàn, cắt khí cơ bản (MĐ16)
12	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Hàn, dán chất dẻo cơ bản (MĐ17)
13	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Lắp mạch điện cơ bản (MĐ18)
14	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Nâng chuyển ống, thiết bị (MĐ19)
15	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Sử dụng dụng cụ - Thiết bị nghề Cấp thoát nước (MĐ20)
16	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Khai triển ống, phụ kiện cấp, thoát nước (MĐ21)
17	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Lựa chọn ống, phụ kiện, thiết bị (MĐ22)
18	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Lắp đặt máy bơm, trạm bơm (MĐ23)
19	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Lắp đặt đường ống cấp nước (MĐ24)
20	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Lắp đặt đường ống thoát nước (MĐ25)
21	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Lắp đặt thiết bị dùng nước (MĐ26)
22	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Lắp đặt hệ thống đường ống, thiết bị công trình xử lý nước cấp (MĐ27)

STT	Tên danh mục thiết bị
23	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Lắp đặt hệ thống đường ống, thiết bị công trình xử lý nước thải (MĐ28)
24	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Vận hành công trình thu nước, trạm bơm (MĐ29)
25	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Vận hành công trình xử lý nước cấp (MĐ30)
26	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Vận hành công trình xử lý nước thải (MĐ31)
27	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Vận hành, quản lý hệ thống ống cấp, thoát nước (MĐ32)
28	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Thiết kế mạng lưới cấp, thoát nước trong nhà (MĐ33)
29	Danh mục thiết bị tối thiểu môn-học (tự chọn): Vật liệu (MH 35)
30	Danh mục thiết bị tối thiểu môn-học (tự chọn): Dung sai lắp ghép (MH 36)
31	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Kỹ thuật thi công, xây trát (MH 37)
32	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Điện trạm bơm (MĐ 38)
33	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt hệ thống ống cấp nước nóng (MĐ 39)
34	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt đường ống qua sông, đầm lầy (MĐ 40)
35	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt đường ống thông gió (MĐ 41)
36	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt đường ống dẫn khí ga dân dụng (MĐ 42)
37	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt đường ống đài phun nước (MĐ 43)
38	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt đường ống thải rác sinh hoạt (MĐ 44)
39	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Kỹ thuật đo đạc (Trắc địa) (MĐ 45)

STT	Tên danh mục thiết bị
	Phần B: Danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề, nghề Cấp thoát nước trình độ cao đẳng nghề
40	Danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Cấp thoát nước cho các môn học, mô-đun bắt buộc, trình độ cao đẳng nghề (bảng 39)
41	Danh mục thiết bị tối thiểu môn-học (tự chọn): Dung sai lắp ghép (MH 36)
42	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Kỹ thuật thi công, xây trát (MH 37)
43	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Điện trạm bơm (MĐ 38)
44	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt hệ thống ống cấp nước nóng (MĐ 39)
45	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt đường ống qua sông, đầm lầy (MĐ 40)
46	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt đường ống thông gió (MĐ 41)
47	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt đường ống dẫn khí ga dân dụng (MĐ 42)
48	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt đường ống đài phun nước (MĐ 43)
49	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt đường ống thải rác sinh hoạt (MĐ 44)
50	Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề, nghề Cấp thoát nước

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Cấp thoát nước trình độ cao đẳng nghề là danh mục các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh…) và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị dạy nghề mà cơ sở dạy nghề phải có để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên và lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, theo chương trình khung trình độ cao đẳng nghề Cấp thoát nước đã được Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành kèm theo Thông tư số 15/2009/TT-BLĐTBXH ngày 20/5/2009.

I. NỘI DUNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ CẤP THOÁT NƯỚC TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ

1. Phần A: Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Cấp thoát nước theo từng môn học, mô-đun bắt buộc và theo từng môn học, mô đun tự chọn, trình độ cao đẳng nghề.

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 38, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô-đun bao gồm:

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

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị bao gồm các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của chương trình khung đào tạo nghề.

2. Phần B: Bảng tổng hợp danh mục các thiết bị tối thiểu dạy nghề Cấp thoát nước, trình độ cao đẳng nghề.

a) Bảng tổng hợp danh mục các thiết bị tối thiểu dạy nghề Cấp thoát nước cho các môn học mô-đun bắt buộc, trình độ cao đẳng nghề (bảng 39).

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Cấp thoát nước cho các môn học mô đun bắt buộc, trình độ cao đẳng nghề được tổng hợp từ các bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô-đun bắt buộc. Trong bảng danh mục này:

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

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

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị đáp ứng được cho tất cả các môn học, mô-đun bắt buộc.

b) Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Cấp thoát nước bổ sung cho từng mô-đun tự chọn, trình độ cao đẳng nghề.

Đây là danh mục thiết bị tối thiểu bổ sung theo từng mô-đun tự chọn (từ bảng 40 đến bảng 48), dùng để bổ sung cho danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Cấp thoát nước cho các môn học, mô đun bắt buộc, trình độ cao đẳng nghề (bảng 39). Riêng các môn học, mô đun tự chọn: Vật liệu (MH35), Kỹ thuật đo đạc (Trắc địa) (MĐ45) có các thiết bị trùng lặp với bảng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Cấp thoát nước cho các môn học, mô đun bắt buộc, trình độ cao đẳng nghề (bảng 39).

II. ÁP DỤNG DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ CẤP THOÁT NƯỚC TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ

Các cơ sở dạy nghề Cấp thoát nước, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Bảng tổng hợp danh mục các thiết bị tối thiểu dạy nghề Cấp thoát nước cho các môn học, mô-đun bắt buộc, trình độ cao đẳng nghề (bảng 39).

2. Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Cấp thoát nước bổ sung cho các môn học, mô-đun tự chọn, trình độ cao đẳng nghề (từ bảng 40 đến bảng 48). Đào tạo mô đun tự chọn nào thì chọn danh mục thiết bị bổ sung tương ứng. Loại bỏ thiết bị trùng lặp giữa các mô-đun tự chọn.

Các trường căn cứ vào quy mô đào tạo nghề Cấp thoát nước; danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Cấp thoát nước; kế hoạch đào tạo cụ thể của trường, có tính đến thiết bị sử dụng chung cho một số nghề khác mà trường đào tạo để xác định số lượng thiết bị cần thiết, đảm bảo chất lượng dạy nghề và hiệu quả vốn đầu tư.

Phần A
DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ CẤP THOÁT NƯỚC THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ-ĐUN BẮT BUỘC VÀ THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ-ĐUN TỰ CHỌN

Bảng 1. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: HÌNH HỌC HỌA HÌNH

Tên nghề: Cấp thoát nước

Mã số môn học: MH 07

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng giảng dạy, để minh họa các bài giảng trong môn học	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng giảng dạy, để minh họa các bài giảng trong môn học	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Phông chiếu ≥ 1800 x 1800mm
3	Máy chiếu vật thể	Bộ	1	Dùng để chiếu các vật thể có kích thước nhỏ	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent
4	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ	Bàn vẽ kỹ thuật khổ A0 kèm theo ghế. Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng từ 0 ~ 45 độ
5	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng được đúng chức năng các loại dụng cụ dùng trong vẽ kỹ thuật	Thước, compa, bút, dưỡng. Các loại theo tiêu chuẩn TCVN
6	Mô hình cắt bổ chi tiết 3D	Chiếc	3	Thấy rõ được các chi tiết bên trong	Mặt cắt có sơn màu, thể hiện rõ cấu tạo bên trong của vật thể, dễ quan sát

Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: **VẼ KỸ THUẬT**

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trong quá trình chiếu, hướng dẫn vẽ kỹ thuật	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Phông chiếu ≥ 1800 x 1800mm
3	Máy chiếu vật thể	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent
4	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ kỹ thuật	Bản vẽ kỹ thuật khổ A0 kèm theo ghế. Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng từ 0 ~ 45 độ
5	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18		Thước, compa, bút, dưỡng… các loại
6	Mô hình tiết 3D	Chiếc	3	Thấy rõ được các phần bị che khuất bên trong	Mặt cắt có sơn màu, thể hiện rõ cấu tạo bên trong của vật thể, dễ quan sát
7	Mô hình các trục, ổ trục, khớp nối, van	Bộ	3		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm			Sử dụng để minh họa cấu tạo của khớp nối, mối ghép, ổ trục và van khóa trong bài giảng	Cắt ¼, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
-	Mô hình trục	Chiếc	1		
-	Mô hình ổ trục	Chiếc	1		
-	Mô hình khớp nối	Chiếc	1		
-	Mô hình các loại van, khóa	Bộ	1		

Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: **CƠ KỸ THUẬT**

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trong quá trình chiếu, bài giảng	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Phông chiếu ≥ 1800 x 1800mm
3	Mô hình thanh, dầm chịu lực kéo nén, uốn, xoắn	Bộ	1	Thể hiện rõ các dạng kéo, nén, uốn, xoắn, dễ quan sát	Đầy đủ các cơ cấu

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: **THỦY LỰC**

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trong quá trình chiếu, hướng dẫn bài giảng	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Phông chiếu ≥ 1800 x 1800mm
3	Mô hình thí nghiệm dòng chảy	Bộ	1	Dùng để trực quan	Thể hiện được các trạng thái dòng chảy (chảy tầng, chảy rối)
4	Mô hình thí nghiệm kiểm tra tổn thất áp lực đường ống	Bộ	1	Dùng để trực quan tổn thất thủy lực	Thể hiện được các tổn thất trên đường ống
5	Mô hình thí nghiệm đo lưu lượng nước	Bộ	1	Dùng để trong quá trình giảng dạy	Có đồng hồ đo nước. Chân có bánh xe di chuyển dễ dàng

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: CẤP THOÁT NƯỚC CƠ BẢN

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình xử lý nước ngầm	Bộ	1	Dùng để thể hiện cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Mô hình có thiết bị khử sắt, bể phản ứng bể lắng, bể lọc, bể chứa
2	Mô hình xử lý nước mặt	Bộ	1	Dùng để thể hiện cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Mô hình có bể phản ứng, bể lắng, bể lọc, bể chứa…
3	Mô hình xử lý nước thải sinh hoạt	Bộ	1	Dùng để thể hiện cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Mô hình có bể lắng, bể lắng cát, bể lọc…
4	Thiết bị lấy mẫu nước	Bộ	1	Dùng để thể hiện cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Loại thông dụng trên thị trường
5	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trong quá trình giảng dạy	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trong quá trình chiếu các bản vẽ, mô hình	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Phông chiếu ≥ 1800 x 1800mm

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: KỸ THUẬT AN TOÀN VÀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu cơ bản về kỹ thuật của thiết bị
1	Tủ cứu thương	Bộ	1	Dùng để giảng dạy thực tập sơ cứu nạn nhân	Đầy đủ, đảm bảo nhận biết trang bị cứu thương
2	Phương tiện phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Dùng để giảng dạy thực tập phòng cháy, chữa cháy	Đầy đủ, đảm bảo nhận biết trang bị phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Bình cứu hỏa	Bộ	1		
-	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	Bảng	1		
3	Trang bị bảo hộ lao động	Bộ	1	Dùng để giảng dạy thực tập về an toàn lao động	Đảm bảo kỹ thuật về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Giầy da	Bộ	1		
-	Mũ	Chiếc	1		
-	Kính bảo hộ	Chiếc	1		
-	Quần áo bảo hộ	Bộ	1		
-	Găng tay	Bộ	1		
4	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng giảng dạy, để minh họa các bài giảng trong môn học	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng giảng dạy, để minh họa các bài giảng trong môn học	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lument, phông chiếu ≥ 1800 x 1800mm

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Bắt buộc)*: QUẢN LÝ DOANH NGHIỆP VÀ TỔ CHỨC SẢN XUẤT

Tên nghề: Cấp thoát nước

Mã số môn học: MH 13

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng giảng dạy, để minh họa các bài giảng trong môn học	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng giảng dạy, để minh họa các bài giảng trong môn học	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lument, phông chiếu ≥ 1800 x 1800mm

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: **NGUỘI CƠ BẢN**

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 14
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan đứng	Chiếc	2	Dùng để giảng dạy lý thuyết và thực hành khoan lỗ	Công suất động cơ từ 1 - 3 kW
2	Máy mài 2 đá	Chiếc	1	Dùng để giảng dạy mài mũi khoan, chấm dấu, vạch dấu...	Công suất động cơ ≥ 1,5KW
3	Êtô má kẹp song song	Chiếc	18	Dùng để gá kẹp phôi	Độ mở ≤ 250 mm
4	Ê tô máy khoan	Chiếc	2	Dùng để gá kẹp phôi trên máy khoan	Độ mở ≤ 250 mm
5	Khối V	Chiếc	3	Dùng để định vị và kiểm tra chi tiết hình trụ tròn	Khối V ngắn và khối V dài
6	Khối D	Chiếc	3	Dùng để định vị, kiểm tra chi tiết	Kích thước ≤ 200 x 200
7	Bầu cặp mũi khoan	Chiếc	2	Dùng để kẹp chặt được các loại mũi khoan	Đường kính cặp ≤ Φ16
8	Bàn máp	Chiếc	3	Dùng để lấy dấu và vạch dấu chính xác	Kích thước ≤ 700 x 500 mm
9	Áo côn	Chiếc	6	Dùng để kẹp chặt mũi khoan, mũi khoét, mũi doa	Loại côn móc số 3, 4, 5,…

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Thước cặp	Bộ	3	Dùng để đo và kiểm tra kích thước bên ngoài, kích thước bên trong và kích thước chiều sâu của các chi tiết	Phạm vi đo: 0 - 300 mm Độ chính xác: 0,1; 0,05; 0,02mm
11	Thước lá	Chiếc	6	Dùng để đo và kiểm tra kích thước dài của các chi tiết	Phạm vi đo: 0 - 1000 mm
12	Êke	Bộ	6	Dùng để đo và kiểm tra kích thước góc của các chi tiết	Các góc 30^0, 45^0, 90^0,…
13	Com pa vanh	Chiếc	6	Dùng để vạch dấu tâm, đường tròn, cung tròn	Đảm bảo độ cứng đầu vạch, độ mở 0 - 100 mm
14	Dưỡng ren	Bộ	3	Dùng để đo, kiểm tra độ chính xác các bước ren tiêu chuẩn thông dụng	Hệ inch/met, đủ bước ren
15	Đục bằng	Chiếc	18	Dùng để đục, cắt phôi	Chiều dài 150 - 200 mm
16	Đục nhọn	Bộ	18	Dùng để đục, cắt phôi	Chiều dài 150 - 200 mm
17	Dũa	Bộ	18	Dùng để dũa các bề mặt có hình dáng khác nhau	Dũa bằng, tròn, tam giác, kích thước 250 - 300 mm, đảm bảo độ cứng, độ sắc
	Mỗi bộ bao gồm				
-	Dũa tam giác	Chiếc	1		
-	Dũa chữ nhật	Chiếc	1		
-	Dũa bán nguyệt	Chiếc	1		
18	Mũi khoét	Bộ	2	Dùng để giảng dạy về cấu tạo mũi khoét, thực hành khoét lỗ	Bao gồm các loại mũi khoét có đường kính: Φ6 - Φ42, đủ độ cứng, đúng góc độ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Mũi doa	Bộ	2	Dùng để giảng dạy về cấu tạo mũi doa, thực hành doa lỗ	Bao gồm các loại mũi doa có đường kính: Φ6 - Φ42, đủ độ cứng, đúng góc độ
20	Mũi khoan	Bộ	3	Dùng để giảng dạy về cấu tạo mũi khoan và thực hành khoan lỗ	Đường kính từ Φ 4 - Φ20
21	Kéo cắt tôn cầm tay	Chiếc	18	Dùng để cắt phôi	Chiều dày cắt ≤ 2mm
22	Cưa tay	Chiếc	18	Dùng để cưa cắt phôi	Kích thước 200 ÷ 300 mm
23	Tay quay bàn ren	Bộ	18	Dùng để cắt ren	Phù hợp với kích thước, điều chỉnh trong khoảng ren ≤ M16
24	Bàn ren + tarô các loại	Bộ	18	Dùng để giảng dạy cắt ren	Ta rô ≤ M16. Bàn ren ≤ M16
25	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	3	Dùng để lấy dấu trên bề mặt phôi	Đảm bảo độ cứng, độ cứng đầu vạch
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Đài vạch	Chiếc	6		
-	Mũi vạch	Chiếc	6		
-	Mũi chấm dấu	Chiếc	6		
26	Búa nguội	Chiếc	18	Tạo áp lực khi gia công nguội	Khối lượng ≤ 1kg
27	Dao kiểm tra mặt phẳng	Chiếc	3	Dùng để kiểm tra mặt phẳng	Theo tiêu chuẩn VTCN
28	Bàn nguội	Chiếc	3	Dùng để kẹp gá phôi	Bàn có ê tô
29	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	3	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: **HÀN ĐIỆN CƠ BẢN**

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 15
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn điện	Bộ	3	Dùng để trong thực hành hàn	Dòng điện hàn tối đa 300A
2	Bàn nguội	Chiếc	3	Dùng để kẹp gá phôi	Bàn có ê tô
3	Máy mài hai đá	Chiếc	2	Dùng để sửa phôi	Công suất động cơ ≥ 1,5KW
4	Bàn hàn đa năng	Chiếc	3	Sử dụng cho các bài học thực hành hàn	Bàn hàn có ngăn kéo chứa và thoát sỉ hàn, giá kẹp chi tiết hàn có điều chỉnh được chiều cao
5	Cabin hàn	Bộ	3	Sử dụng cho các bài học thực hành hàn	Phù hợp với kích thước của bàn hàn đa năng. Kết nối với bộ xử lý khói hàn
6	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1	Sử dụng hút khí hàn sinh ra trong quá trình hàn	Có ống hút đến từng vị trí cabin, lưu lượng khí hút 1 ÷ 2 m^3/s. Đảm bảo không có khói hàn trong xưởng
7	Máy khoan đứng	Chiếc	2	Khoan các chi tiết theo yêu cầu kỹ thuật	Công suất động cơ từ 1 - 3 kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Dưỡng kiểm tra mối hàn	Chiếc	3	Dùng để kiểm tra kích thước mối hàn	Theo tiêu chuẩn TCVN
9	Thước lá	Chiếc	9	Đo được các kích thước chiều dài	Phạm vi đo: 0 - đến 1000mm. Độ chia: 0,1 mm
10	Êke 90˚, êke 120˚	Chiếc	9	Sử dụng đo các góc vuông, góc 120˚	Loại thông dụng trên thị trường
11	Compa vạch dấu	Chiếc	9	Dùng để vạch dấu	Đảm bảo độ cứng đầu vạch
12	Đài vạch	Chiếc	9	Vạch đường thẳng	Đảm bảo độ cứng đầu vạch
13	Dũa dẹt, dũa tròn, dũa tam giác	Chiếc	9	Giũa được mặt phẳng, các chi tiết hình trụ	Đảm bảo đủ chủng loại, đảm bảo độ cứng, độ sắc
14	Búa nguội	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình gia công chi tiết	Khối lượng max 5kg
15	Búa gõ xỉ hàn	Chiếc	3	Dùng để gõ xỉ mối hàn	Loại thông dụng
16	Ống sấy que hàn	Ống	3	Sấy que hàn	Φ100, H600mm
17	Mặt nạ hàn	Chiếc	18	Dùng để hàn và quan sát	Theo tiêu chuẩn TCVN
18	Kìm nguội	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi hàn	Loại thông dụng trên thị trường
19	Đe	Chiếc	2	Dùng để nắn phôi	Trọng lượng tối thiểu 50kg
20	Máy mài cầm tay	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Đường kính đá 100 - 150 mm
21	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 có bánh xe di chuyển dễ dàng

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN ĐUN *(Bắt buộc)*: HÀN CẮT KHÍ CƠ BẢN

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô đun: MĐ 16
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bình chứa khí oxy	Chai	3	Dùng để cung cấp khí cho quá trình hàn	Áp suất tối đa 300at không bị rò khí, màu sơn vỏ chai đúng chủng loại khí
2	Bình chứa khí axetylen, ga	Chai	3	Dùng để cung cấp khí cho quá trình hàn	Áp suất tối đa 300at không bị rò khí, màu sơn vỏ chai đúng chủng loại khí
3	Đồng hồ và van giảm áp	Bộ	3	Dùng để đo áp suất đầu vào, đầu ra của bình và điều chỉnh lưu lượng khí	Theo tiêu chuẩn TCVN
4	Dây dẫn khí	Bộ	3	Cung cấp khí trong quá trình hàn	Đảm bảo nén được áp suất 150at, được quy định về màu dây
5	Mỏ cắt khí	Bộ	3	Dùng để dạy và thực hành hàn, cắt khí	Mỏ cắt kiểu hút theo tiêu chuẩn TCVN
6	Mỏ hàn khí	Bộ	3	Dùng để dạy và thực hành hàn	Mỏ hàn theo tiêu chuẩn TCVN
7	Van an toàn	Bộ	3	Dùng để bảo vệ	Đảm bảo an toàn khi có sự cố xẩy ra, chống hiện tượng cháy ngược

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Bép hàn khí, cắt khí	Bộ	6	Dùng để hàn, cắt	Trên bép phải có số hiệu của mỏ cắt, mỏ hàn, đầu bép phải trơn tròn, đầu kia có ren trong đúng tiêu chuẩn dễ thay thế
9	Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay	Bộ	03	Đúng chủng loại, có hướng dẫn sử dụng, độ bền, an toàn cao	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Búa nguội	Chiếc	01		Thép cacbon (2 - 5) kg
-	Búa cao su	Chiếc	01		Có tay cầm đảm bảo chắc chắn, an toàn
-	Máy khoan cầm tay	Chiếc	01		P ≥ 550W đầy đủ mũi khoan, mũi khoét
-	Thước lá	Chiếc	01		Chiều dài tối đa 1000mm
10	Kính hàn hơi	Chiếc	18	Dùng để hàn và quan sát	Theo tiêu chuẩn TCVN
11	Kìm nguội	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi hàn	Loại thông dụng trên thị trường
12	Đe	Chiếc	2		Trọng lượng tối thiểu 50kg
13	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 có đầy đủ dụng cụ trong tủ
14	Kéo cắt tôn	Chiếc	3	Dùng để cắt phôi	Cắt được tôn 5mm
15	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình chiếu, mô phỏng hoạt động	Có thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
16	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Phông chiếu ≥ 1800 x 1800mm

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: HÀN DÁN CHẤT DẺO CƠ BẢN

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 17
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn ống PP-R	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn ống	Loại thông dụng trên thị trường hàn được ống lớn nhất Φ50
2	Máy hàn ống PP-E	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn ống	Loại thông dụng trên thị trường hàn được ống lớn nhất Φ250
3	Máy mài cầm tay	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Đường kính đá 100 - 150 mm
4	Máy cắt ống chuyên dùng	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất nhỏ nhất 1400w
5	Ê tô kẹp ống	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành kẹp ống	Thiết bị có thông số kỹ thuật thông dụng, được sử dụng rộng rãi trên thị trường tại thời điểm mua sắm
6	Ê tô song hành	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thiết bị có thông số kỹ thuật thông dụng, được sử dụng rộng rãi trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Kìm cá sấu	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Kích thước kẹp từ 14” - 35”
8	Kéo cắt ống bằng tay	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	1	Dùng để đựng các dụng cụ tháo lắp chuyên dùng trong quá trình thực hành	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 có ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng
10	Thước lá	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại có chiều dài từ 300mm ÷ 1000mm
11	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Đúng chủng loại, dễ sử dụng. Đảm bảo an toàn
	Mỗi bộ gồm:				
-	Tuốc nơ vít	Chiếc	01		Đáp ứng tối thiểu theo TCVN
-	Kìm điện	Chiếc	01		
-	Bút thử điện	Chiếc	01		Loại hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh
-	Đèn khò	Bộ	01		Loại thông dụng trên thị trường
12	Máy thử áp lực	Chiếc	01	Dùng để thử áp lực bằng pit tông	Máy có công suất tối thiểu 5kgf/cm^2
13	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình chiếu, mô phỏng hoạt động	Loại thông dụng trên thị trường
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Phông chiếu ≥ 1800 x 1800mm

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: LẮP MẠCH ĐIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 18
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành điện chiếu sáng cơ bản	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành lắp mạch điện cơ bản	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Bộ bóng đèn: Sợi đốt, com pact	Bộ	01		Thiết bị được chế tạo theo tiêu chuẩn U = 220V, f = 50Hz. đui gài hoặc xoáy
-	Bộ đèn huỳnh quang	Bộ	01		Chấn lưu điện từ và chấn lưu điện tử, P ≥ 20W
-	Bộ đèn thủy ngân cao áp	Bộ	01		P ≥ 250W
-	Bộ đèn halogen	Bộ	01		P ≥ 500W, U = 220v, f = 50Hz
-	Bộ chuông điện riêng biệt cho dân dụng	Bộ	01		U = 220v, f = 50 Hz
-	Công tơ 1 pha	Chiếc	01		U = 220v, f = 50 Hz
-	Công tơ 3 pha	Chiếc	01		Loại đo trực tiếp U = 380v, f = 50 Hz
-	Công tơ 3 pha	Chiếc	01		Loại đo gián tiếp U = 380v, f = 50 Hz
-	Máy bơm nước	Chiếc	01		Công suất nhỏ nhất 125W

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Bảng điện thực tập điện chiếu sáng	Bảng	3	Sử dụng thực hành lắp mạch điện	Loại sử dụng thông thường kích thước tối thiểu 1200 x 2400
3	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Kìm cắt dây, tuốt dây	Bộ	01		Theo tiêu chuẩn bộ dụng cụ điện $U_{CĐ} \geq 1000$ V
-	Kìm mỏ nhọn	Bộ	01		
-	Kìm điện	Bộ	01		
-	Kìm ép cốt	Bộ	01		
-	Tuốc nơ vít	Bộ	03		
-	Bút thử điện	Chiếc	03		Loại hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh
-	Mỏ hàn sợi đốt	Chiếc	01		Công suất tối thiểu 60W
-	Mỏ hàn xung	Chiếc	01		
4	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình kiểm tra	Loại thông dụng; hoặc đo được các đại lượng: điện áp; dòng điện; điện trở,…
5	Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay	Bộ	06	Sử dụng dễ dàng thuận lợi trong quá trình thực hành	Bộ dụng cụ tháo lắp thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Búa nguội	Chiếc	01		Thép cacbon, trọng lượng búa (1 - 3) kg
-	Búa cao su	Chiếc	01		Có tay cầm đảm bảo chắc chắn, an toàn
-	Máy khoan cầm tay	Chiếc	01		Điện áp 220v, P ≥ 570W
-	Thước lá	Chiếc	01		Phạm vi đo: 0 - đến 1000mm. Độ chia: 0,1 mm
6	Cabin thực tập	Cabin	03	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Kích thước tối thiểu 1200 x 2400 x 2400

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: NÂNG CHUYỂN ỐNG, THIẾT BỊ

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 19
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Xe nâng chuyển	Chiếc	01	Sử dụng thực hành nâng chuyển ống	Sức nâng tối đa 500kg
2	Kích thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng thực hành nâng chuyển ống	Sức nâng tối đa 500kg
3	Kích răng	Bộ	01	Sử dụng thực hành nâng chuyển ống	Sức nâng tối đa 500kg
4	Kích vít	Bộ	01	Sử dụng thực hành nâng chuyển ống	Sức nâng tối đa 500kg
5	Pa lăng tay	Bộ	01	Sử dụng thực hành nâng chuyển ống	Sức nâng tối đa 500kg
6	Pa lăng điện	Bộ	01	Sử dụng thực hành nâng chuyển ống	Sức nâng tối đa 1 tấn
7	Tời tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Tải trọng lớn nhất 500 kg
8	Tó 3 chân	Bộ	01	Sử dụng thực hành nâng chuyển ống	Chiều cao chân 3m
9	Khóa cáp các loại	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo lắp các loại khóa	Loại thông dụng trên thị trường
10	Cáp thép	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Các loại cáp thông dụng trên thị trường từ Φ6 ÷ Φ14
11	Dây thừng	M	20	Sử dụng trong quá trình thực hành	Các loại dây thừng thông dụng trên thị trường Φ20 ÷ Φ30

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Đòn bẩy	Chiếc	10	Sử dụng trong quá trình thực hành	Chiều dài đòn bẩy 2000mm
13	Con lăn	Chiếc	10	Sử dụng trong quá trình thực hành	Đường kính con lăn tối đa Φ100
14	Tấm chèn	Chiếc	10	Sử dụng trong quá trình thực hành	Vát cạnh như hình tam giác
15	Bộ Clê khẩu	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Từ 6mm - 34mm
16	Bộ mỏ lết	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Từ 250mm - 450mm
17	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	01	Dùng để đựng các dụng cụ tháo lắp chuyên dùng trong quá trình thực hành	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng
18	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình chiếu, mô phỏng hoạt động	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
19	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Phông chiếu ≥ 1800 x 1800mm

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: SỬ DỤNG DỤNG CỤ - THIẾT BỊ NGHỀ CẤP THOÁT NƯỚC

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 20
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cắt cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành cắt	Đường kính đá 100 - 150 mm
2	Máy cắt cao tốc	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành cắt	Đường kính đá tối đa 350mm
3	Máy khoan, đục bê tông	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành khoan	Công suất 0,8 - 1 kW
4	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành khoan	Công suất 0,5 - 0,8 kW
5	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành khoan	Công suất P: 1,5 - 3KW
6	Máy cắt ống chuyên dùng	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành cắt ống	Công suất 1 - 1,5 kW
7	Máy uốn ống thủy lực	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành uốn	Uốn ống từ Φ15 - Φ50
8	Máy uốn ống đa năng chạy điện	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành uốn ống	Công suất 1400w - 2000w

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy ren ống đa năng	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành ren	Công suất 750w - 2000w
10	Máy nén khí	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất từ 1,5 HP đến 15HP
11	Máy thủy chuẩn	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Khoảng nhìn nhỏ nhất 1m. Sai số trên 1km tối đa 2.0mm
12	Máy thử áp lực bằng pittông	Chiếc	03	Dùng để thử áp lực đường ống	Máy có công suất tối thiểu 5kgf/cm^2
13	Dao cắt ống bằng tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành cắt ống	Cắt được ống kẽm tối đa Φ100
14	Bàn ren ống thủ công	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành ren	- Bàn ren được ống từ Φ15 - Φ50 - Bàn ren được ống Φ75
15	Bàn thực tập	Chiếc	03	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành	Kích thước: 800 x 1200 x 760 Bàn được lắp 1 Êtô kẹp ống và 1 Êtô song hành
16	Kìm cá sấu	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Kích thước kẹp từ 14” - 35”
17	Dụng cụ cắt ống bằng xích	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
18	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	1	Dùng để đựng các dụng cụ tháo lắp chuyên dùng	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình chiếu, mô phỏng hoạt động	Loại có các thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Phông chiếu ≥ 1800 x 1800mm

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc):* **KHAI TRIỂN ỐNG, PHỤ KIỆN, CẤP THOÁT NƯỚC**

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình ống thép	Bộ	1	Sử dụng để minh họa triển khai ống thép	Kích thước phù hợp với giảng dạy
2	Mô hình cắt bổ 3D phụ kiện	Bộ	1	Là phương tiện trực quan, sử dụng minh họa cấu tạo bên trong của các chi tiết trong bài giảng	Thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
3	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ	Bản vẽ kỹ thuật khổ A0 kèm theo ghế. Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng từ 0 ~ 45 độ. Có tích hợp sẵn hệ thống đèn chiếu sáng, thanh đỡ dụng cụ vẽ
4	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng được đúng chức năng các loại dụng cụ dùng trong vẽ kỹ thuật	Thước, compa, bút, dưỡng …. các loại
5	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	3	Sử dụng để đo góc	Loại thông dụng trên thị trường góc đo lớn nhất 360°
6	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình chiếu, mô phỏng hoạt động	Loại có các thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Phông chiếu ≥ 1800 x 1800mm

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: LỰA CHỌN ỐNG, PHỤ KIỆN, THIẾT BỊ

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 22
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình ống mẫu	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại ống	Bộ ống mẫu bao gồm các loại ống: Ống mẫu thép mạ kẽm, ống mẫu thép đen, ống mẫu gang, ống mẫu thép không rỉ, ống mẫu chất dẻo, ống mẫu bê tông, ống mẫu cao su, ống mẫu đồng. Bộ ống mẫu từ Φ15 - 200 được gắn trên giá đỡ
2	Cút nối các loại	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại cút	Bộ cút gồm các loại: Cút hai đầu miệng bát, cút hai đầu trơn, cút một đầu miệng bát , một đầu trơn, cút hai đầu mặt bích
3	Bộ mẫu Tê các loại	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại tê	Bao gồm các loại: Tê hai đầu miệng bát, một đầu mặt bích, tê ba đầu miệng bát, tê ba đầu mặt bích, tê ba đầu trơn, tê xiên góc. Bộ tê mẫu từ Φ15 - 200

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Bích	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại bích	Theo tiêu chuẩn TCVN. Bao gồm các loại: Bích tròn có rãnh, bích lắp bu lông - đai ốc, bích lắp vít cấy, bích nối ren, bích nối hàn, bích lồng, côn hai đầu mặt bích
5	Côn	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại côn	Theo tiêu chuẩn TCVN. Bao gồm các loại: Côn một đầu miệng bát, một đầu mặt bích, côn hai đầu trơn, côn xiên góc
6	Gioăng	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại gioăng	Theo tiêu chuẩn TCVN. Bao gồm các loại: Gioăng cao su, gioăng Amian, gioăng định hình, gioăng bìa các tông, gioăng kim loại mềm
7	Mô hình van nước cắt bổ	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn cấu tạo và phân loại van nước	Theo tiêu chuẩn TCVN
8	Van	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại van	Loại thông dụng trên thị trường từ Φ15 - 200. Bao gồm các loại: Van cửa, van cầu, van bướm, van một chiều, van nắp, van xả khí, van phao, van tự động điều chỉnh áp lực và lưu lượng, van xả đáy, van xả nhanh, van màng chắn, van xả cặn
9	Khớp nối	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại khớp nối	Loại thông dụng trên thị trường từ Φ15 - 200

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Đai khởi thủy	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại đai khởi thủy	Loại thông dụng trên thị trường từ Φ15 - 200
11	Rắc co	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại rắc co	Loại thông dụng trên thị trường từ Φ15 - 200
12	Thiết bị đo lưu lượng	Bộ	3	Dùng để đo lưu lượng	Theo tiêu chuẩn TCVN
13	Thiết bị điều chỉnh lưu lượng	Bộ	3	Dùng để điều chỉnh lưu lượng	Theo tiêu chuẩn TCVN
14	Thiết bị lấy nước	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại thiết bị lấy nước	Theo tiêu chuẩn TCVN
15	Máy thử áp lực bằng khí nén	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại máy thử áp lực khí nén	Công suất tối thiểu 15 HP, dung tích bình chứa tối thiểu 500 lít
16	Máy thử áp lực bằng pit tông	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại máy thử áp lực bằng pit tông	Máy có công suất tối thiểu 5kgf/cm^2
17	Máy thử áp lực bằng động cơ bơm nước	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại máy thử áp lực bằng động cơ bơm nước	Công suất tối thiểu 3kw
18	Thước cặp	Bộ	3	Dùng để đo kích thước đường kính ống, phụ kiện	Kích thước đo từ 0 - 300mm; từ 0 - 500mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Thước lá	Chiếc	3	Để kiểm tra đường kính ống, phụ kiện	Thước dài ≥ 300 mm
20	Thước cuộn	Chiếc	3	Để kiểm tra đường kính ống, phụ kiện	Thước dài ≥ 3000 mm
21	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	3	Dùng để đựng các dụng cụ, thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 đầy đủ dụng cụ có bánh xe di chuyển dễ dàng

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: LẮP ĐẶT MÁY BƠM, TRẠM BƠM

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Pa lăng tay	Bộ	1	Dùng để nâng hạ, di chuyển các loại thiết bị	Tải trọng lớn nhất 500kg
2	Pa lăng điện	Bộ	1	Dùng để nâng hạ, di chuyển các loại thiết bị	Tải trọng lớn nhất 1.000kg
3	Thiết bị tời, tó	Bộ	1	Dùng để nâng hạ, di chuyển các loại thiết bị	Tải trọng lớn nhất 1.000kg
4	Cáp thép	Bộ	1	Dùng để liên kết bó buộc các thiết bị, vật tư	Chịu được tải trọng nhỏ nhất 500 kg
5	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Dòng hàn có thể điều chỉnh được. Dòng hàn tối đa: 300A
6	Máy mài cầm tay	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Đường kính đá 100 - 150 mm
7	Máy khoan, đục bê tông	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất nhỏ nhất 800w
8	Xà beng	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Đường kính xà beng khoảng 25mm, dài khoảng 2,5m
9	Đe	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Đe trọng lượng nhỏ nhất 50kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Búa tay	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt bơm	Búa trọng lượng 1 - 3kg
11	Máy thủy chuẩn	Bộ	2	Sử dụng trong quá trình thực hành đo đạc	Phạm vi đo nhỏ nhất 10mm
12	Máy kinh vĩ	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành đo đạc	Độ phóng đại tối thiểu 30X; phạm vi điền tiêu: 1,7m đến vô cùng
13	Ni vô	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành đo kiểm	Chiều dài từ 300mm - 2000mm
14	Đồng hồ so	Chiếc	1	Dùng để kiểm tra đồng tâm	Theo tiêu chuẩn TCVN
15	Thiết bị đo tốc độ vòng quay	Chiếc	1	Dùng để đo tốc độ vòng quay	Theo tiêu chuẩn TCVN
16	Vam tháo pu ly chuyên dùng	Bộ	1	Dùng để tháo lắp pu ly động cơ	Loại được dùng thông dụng trên thị trường
17	Máy hàn xung	Chiếc	1	Dùng để hàn tiếp xúc	Công suất tối thiểu 60W
18	Tuốc nơvít đóng	Chiếc	1	Dùng trong thực hành tháo, lắp	Loại thông dụng trên thị trường
19	Vam			Dùng trong thực hành tháo, lắp	Có thông số như sau:
-	Vam 3 chấu	Bộ	3		Chiều cao ren vặn 105mm. Khoảng cách hai chấu cặp vam 24 - 100mm
-	Vam 2 chấu	Chiếc	1		Chiều cao vam là 135mm. Khoảng cách hai chấu cặp lớn nhất là 110mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Dùng trong thực hành tháo, lắp	- Bàn được chế tạo bằng thép vững chắc - Có ngăn kéo và 1 êtô được lắp trên mặt bàn
21	Các loại máy bơm			Sử dụng trong quá trình thực hành	
-	Máy bơm chìm	Chiếc	3		Công suất lớn nhất 37kw
-	Máy bơm nước trục đứng	Chiếc	3		Công suất lớn nhất 37kw
-	Máy bơm ly tâm	Chiếc	3		Công suất lớn nhất 17kw
22	Bệ lắp máy bơm	Bệ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp bơm	Kích thước 1000 x 1200mm
23	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Kìm cắt dây	Bộ	01		Các loại theo bộ dụng cụ điện $_{CĐ} \geq 1000$ V
-	Kìm tuốt dây	Bộ	01		
-	Kìm mỏ nhọn	Bộ	01		
-	Kìm điện	Bộ	01		
-	Kìm ép cố	Bộ	01		
-	Tuốc nơ vít	Chiếc	01		Theo tiêu chuẩn TCVN
-	Bút thử điện	Chiếc	01		Loại hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh
-	Mỏ hàn sợi đốt	Chiếc	01		P ≥ 60W
-	Mỏ hàn xung	Chiếc	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay	Bộ	06	Sử dụng trong quá trình thực hành	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng lớn nhất 5kg
-	Búa cao su	Chiếc	01		Có tay cầm đảm bảo chắc chắn, an toàn
-	Máy khoan cầm tay	Chiếc	01		P ≥ 570W
-	Thước lá	Chiếc	01		Chiều dài tối đa 1000mm
-	Thước cuộn	Chiếc	01		Chiều dài tối đa 10m
-	Clê lực hiển thị bằng kim	Chiếc			- Bao gồm các Clê lực với giải lực đo từ (20 - 200Nm). - Clê có thể đặt trước lực xiết và báo lực xiết đã đạt được bằng kim
25	Thiết bị đo lường điện	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	Hiển thị các thông số với độ sai số cho phép
	Bao gồm các thiết bị:				
-	Mêgôm mét	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
-	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
-	Am pe kìm	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
26	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	3	Dùng để đựng dụng cụ thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 đầy đủ dụng cụ có bánh xe di chuyển dễ dàng

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG CẤP NƯỚC

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy mài hai đá	Chiếc	2	Sử dụng trong quá trình thực hành gia công ống	Đường kính đá khoảng 100 - 200mm
2	Bàn ê tô kẹp ống	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành kẹp ống	Khoảng kẹp ống lớn nhất 200mm
3	Bàn ê tô song hành	Chiếc	3	Dùng để gá kẹp phôi	Độ mở $\leq$ 250 mm
4	Máy thủy chuẩn	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành đo đạc	Khoảng nhỏ nhất 1m. Sai số trên 1km tối đa 2.0mm
5	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 từ Φ20 - Φ50
6	Máy hàn nhiệt PP-E	Chiếc	3		Có đầy đủ các khuôn hàn ống Hàn được ống từ Φ20 - Φ300
7	Máy uốn thủy lực bằng tay	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành uốn ống	Có đầy đủ các khuôn uốn Uốn được ống lớn nhất Φ100
8	Máy uốn thủy lực chạy điện	Chiếc	3		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành cắt, mài đầu ống	Đường kính đá 100 - 150 mm
10	Máy khoan, đục bê tông	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất nhỏ nhất 800w
11	Pa lăng tay	Chiếc	1	Dùng để nâng hạ, di chuyển các loại thiết bị	Tải trọng lớn nhất 1.000kg
12	Pa lăng điện	Chiếc	1		Tải trọng lớn nhất 1.000kg, mô tơ 5HP
13	Máy bơm nước 1 pha	Chiếc	3	Dùng để thực hành lắp đặt bơm nước	Công suất tối thiểu 125w
14	Máy bơm nước 3 pha	Chiếc	3		Công suất từ 4kw - 11kw có đầy đủ các thiết bị bảo vệ máy
15	Máy ren ống đa năng	Chiếc	3	Dùng để thực hành ren ống	Công suất 750w - 1400w Ren được ống từ Φ15 - Φ50 và Φ75
16	Bàn ren ống thủ công	Bộ	3	Dùng để thực hành ren ống	Ren được ống từ Φ15 - Φ50 và Φ75
17	Gioăng đệm cao su	Bộ	3	Dùng để làm kín	Theo tiêu chuẩn TCVN
18	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	1	Dùng để thực hành hàn	Dòng hàn tối đa: 300 A
19	Đồng hồ đo nước có đầu ren	Chiếc	3	Dùng để thực hành lắp đặt đồng hồ	Theo đúng theo TCVN. Φ15 - Φ75
20	Đồng hồ đo nước có đầu mặt bích	Chiếc	3	Dùng để thực hành lắp đặt đồng hồ	Theo đúng theo TCVN. Φ100 - Φ250

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Thiết bị khởi thủy	Chiếc	1	Dùng để thực hành lắp đặt đai khởi thủy	Theo đúng theo TCVN
22	Đai khởi thủy	Bộ	3	Dùng để thực hành lắp đặt đai khởi thủy	Theo đúng theo TCVN. Φ15 - Φ75
23	Máy thử áp lực	Chiếc	1	Dùng để thử áp lực	Tối thiểu 5kg/cm^2
24	Dao cắt ống bằng tay	Bộ	3	Dùng để thực hành cắt ống	Cắt được ống từ Φ15 - Φ100
25	Kìm cá sấu	Chiếc	6	Dùng để thực hành	Từ 14'' - 35''
26	Dụng cụ cắt ống bằng xích	Chiếc	3	Dùng để thực hành cắt ống	Theo đúng theo TCVN
27	Thước lá	Chiếc	3	Dùng để đo và kiểm tra kích thước dài	Phạm vi đo: 0 - 1000 mm
28	Thước cuộn thép	Chiếc	3	Dùng để đo và kiểm tra kích thước dài	Phạm vi đo: Từ 3000mm - 7000mm
29	Ni vô	Chiếc	3	Dùng để đo và kiểm tra thăng bằng	Phạm vi đo: Từ 300mm - 2000mm
30	Quả dọi	Quả	3	Dùng để kiểm tra phương thẳng đứng	Từ Φ15 - Φ32
31	Bộ chỉnh tâm ống	Bộ	3	Dùng để căn chỉnh sự đồng tâm của ống	Chỉnh được ống từ Φ15 - Φ400 theo tiêu chuẩn TCVN
32	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Sử dụng để gia công, lắp đặt	Có 1 êtô được lắp trên mặt bàn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
33	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	3	Dùng đựng dụng cụ thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 đầy đủ dụng cụ, có bánh xe di chuyển dễ dàng
34	Cabin	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Kích thước tối thiểu 1200 x 2400 x 2400mm
35	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình chiếu, mô phỏng hoạt động	Loại có các thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm
36	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình giảng dạy	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Phông chiếu ≥ 1800 x 1800mm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG THOÁT NƯỚC

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy mài hai đá	Chiếc	2	Sử dụng trong quá trình thực hành gia công ống	Đường kính đá khoảng 100 - 200mm
2	Bàn êtô kẹp ống	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành kẹp ống	Khoảng kẹp ống lớn nhất 200mm
3	Bàn êtô song hành	Chiếc	3	Dùng để gá kẹp phôi	Độ mở ≤ 250 mm
4	Máy thủy chuẩn	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành đo đạc	Khoảng nhỏ nhất 1m. Sai số trên 1km tối đa 2.0mm
5	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 từ Φ20 - Φ50
6	Máy hàn nhiệt PP-E	Chiếc	3		Có đầy đủ các khuôn hàn ống Hàn được ống từ Φ20 - Φ300
7	Máy uốn thủy lực bằng tay	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành uốn ống	Có đầy đủ các khuôn uốn Uốn được ống lớn nhất Φ100
8	Máy uốn thủy lực chạy điện	Chiếc	3		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành cắt, mài đầu ống	Đường kính đá 100 - 150 mm
10	Máy khoan, đục bê tông	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất nhỏ nhất 800w
11	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Dòng hàn có thể điều chỉnh được. Dòng hàn tối đa: 300A
12	Bình chứa khí oxy	Chai	3	Dùng để cung cấp khí cho quá trình hàn	Chai khí nén được áp suất tối đa 300at không bị rò khí, màu sơn vỏ chai đúng chủng loại khí, không bị rò khí
13	Bình chứa khí axetylen, ga	Chai	3	Dùng để cung cấp khí cho quá trình hàn	Chai khí nén được áp suất tối đa 300at không bị rò khí, màu sơn vỏ chai đúng chủng loại khí, không bị rò khí
14	Đồng hồ và van giảm áp	Bộ	3	Dùng để đo áp suất đầu vào, đầu ra của bình và điều chỉnh lưu lượng khí	Theo tiêu chuẩn TCVN
15	Dây dẫn khí	Bộ	3	Cung cấp khí trong quá trình hàn	Đảm bảo nén được áp suất 150at, được quy định về màu dây
16	Mỏ cắt khí	Bộ	3	Dùng để dạy và thực hành hàn, cắt khí	Mỏ cắt kiểu hút theo tiêu chuẩn TCVN
17	Mỏ hàn khí	Bộ	3	Dùng để dạy và thực hành hàn	Mỏ hàn theo tiêu chuẩn TCVN

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Van an toàn	Bộ	3	Dùng để bảo vệ	Theo tiêu chuẩn TCVN
19	Kìm cá sấu	Chiếc	6	Dùng để tháo lắp	Kẹp được từ 14” - 35”
20	Dụng cụ cắt ống bằng xích	Chiếc	6	Dùng để cắt ống	Cắt được từ Φ15 - Φ400
21	Gioăng đệm cao su	Bộ	3	Dùng để làm kín	Theo đúng theo TCVN Φ15 - Φ250
22	Bộ chỉnh tâm ống	Bộ	3	Dùng để căn chỉnh sự đồng tâm của ống	Chỉnh được ống từ Φ15 - Φ400 theo tiêu chuẩn VN
23	Thước lá	Chiếc	3	Dùng để đo và kiểm tra kích thước dài	Phạm vi đo: 0 - 1000 mm
24	Thước cuộn thép	Chiếc	3	Dùng để đo và kiểm tra kích thước dài	Phạm vi đo: Từ 3000mm - 7000mm
25	Ni vô	Chiếc	3	Dùng để đo và kiểm tra thăng bằng	Chiều dài từ 300mm - 2000mm
26	Quả dọi	Chiếc	3	Dùng để kiểm tra phương thẳng đứng	Từ Φ15 - Φ32
27	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Để dụng cụ, thiết bị thực hành	- Có 1 êtô được lắp trên mặt bàn. - Bàn có thêm ngăn tủ ở góc bàn có khóa bảo vệ
28	Cabin	Bộ	3	Dùng để lắp thiết bị dùng nước	Kích thước tối thiểu 1200 x 2400 x 2400
29	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	3	Dùng để thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 đầy đủ dụng cụ có bánh xe di chuyển dễ dàng

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: LẮP ĐẶT THIẾT BỊ DÙNG NƯỚC

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy mài hai đá	Chiếc	2	Sử dụng trong quá trình thực hành gia công ống	Đường kính đá khoảng 100 - 200mm
2	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành cắt, mài đầu ống	Đường kính đá 100 - 150 mm
3	Máy khoan, đục bê tông	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất nhỏ nhất 800w
4	Máy ren ống đa năng	Chiếc	03	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành ren	Công suất 750w - 2000w
5	Bàn ren ống bằng tay	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành ren	Ren được ống từ Φ15 ÷ Φ50 và Φ75
6	Dao cắt ống	Chiếc	6	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành cắt ống	Cắt được ống lớn nhất 100mm
7	Kìm cá sấu	Chiếc	6	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Kẹp được từ 14'' ÷ 35''
8	Cơ lê xích	Chiếc	6	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành tháo lắp	Kẹp được từ 14'' ÷ 35''

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Ca bin thực hành	Chiếc	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Kích thước tối thiểu 1400 x 2400 x 2400mm.
10	Bộ xí xổm mẫu	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Thông dụng trên thị trường
11	Bộ xí bệt mẫu	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Thông dụng trên thị trường
12	Bộ mẫu âu tiểu nam	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Thông dụng trên thị trường
13	Bộ mẫu âu tiểu nữ	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Thông dụng trên thị trường
14	Bộ mẫu chậu rửa men sứ	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Thông dụng trên thị trường
15	Bộ mẫu chậu rửa inox	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Thông dụng trên thị trường
16	Bộ mẫu các loại phễu thu nước nhựa, inox, gang	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Thông dụng trên thị trường
17	Bộ mẫu các loại bồn tắm	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Thông dụng trên thị trường
18	Bộ mẫu các loại vòi tắm hương sen	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Thông dụng trên thị trường
19	Bộ mẫu bình nóng lạnh chạy điện	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Bộ mẫu bình nóng lạnh chạy điện nước nóng trực tiếp	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Thông dụng trên thị trường
21	Bộ mẫu bình nóng lạnh chạy ga	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Thông dụng trên thị trường
22	Bộ mẫu két nước bằng inox	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Thông dụng trên thị trường
23	Bộ mẫu két nước bằng nhựa	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Thông dụng trên thị trường
24	Bộ mẫu các loại van, vòi rửa	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Thông dụng trên thị trường
25	Bồn tắm	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Thông dụng trên thị trường
26	Bình nóng năng lượng mặt trời	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Thông dụng trên thị trường
27	Máy hàn ống PP-R	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành hàn ống	Loại thông dụng trên thị trường hàn được ống lớn nhất Φ50
28	Thước vuông	Bộ	3	Dùng để kiểm tra góc vuông	Loại thông dụng trên thị trường
29	Thước lá	Chiếc	3	Dùng để đo và kiểm tra kích thước dài	Phạm vi đo: 0 - 1000 mm
30	Thước cuộn thép	Chiếc	3	Dùng để đo và kiểm tra kích thước dài	Phạm vi đo: Từ 3000mm - 7000mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
31	Ni vô	Chiếc	3	Dùng để đo và kiểm tra thăng bằng	Phạm vi đo: Từ 300mm - 2000mm
32	Quả dọi	Chiếc	3	Dùng để kiểm tra phương thẳng đứng	Từ Φ15 - Φ32
33	Khay đựng chi tiết	Chiếc	5	Để các chi tiết gọn gàng, ngăn nắp dễ thấy, dễ lấy	Kích thước từ (200 x 300 mm) đến (500 x 800mm)
34	Bàn thực hành	Chiếc	3	Để thực hành tháo, lắp	Kích thước 1200 x 800 x 760 Có 1 êtô được lắp trên mặt bàn
35	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	3	Dùng thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 đầy đủ dụng cụ, có bánh xe di chuyển dễ dàng

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: LẮP ĐẶT HỆ THỐNG ĐƯỜNG ỐNG, THIẾT BỊ CÔNG TRÌNH XỬ LÝ NƯỚC CẤP

Tên nghề: Cấp thoát nước

Mã số mô-đun: MĐ 27

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình các loại mẫu ống	Bộ	1	Để nhận biết các loại phụ kiện trước khi lắp đặt đường ống	Theo tiêu chuẩn TCVN. Bao gồm các loại ống thép, ống thép tráng kẽm
2	Máy bơm định lượng	Bộ	3	Dùng để bơm trộn hóa chất	Theo tiêu chuẩn TCVN
3	Thiết bị pha phèn	Bộ	3		
4	Thiết bị pha vôi	Bộ	3		
5	Thiết bị pha Clo	Bộ	3		
6	Chụp lọc mẫu	Chiếc	1	Dùng để lọc nước	Đường kính chụp tối thiểu Φ40
7	Mô hình bể xử lý	Chiếc	3	Dùng để thực hành lắp các thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy bơm nước 3 pha	Chiếc	1	Thực hành trong lắp đặt	Công suất từ 4kw - 11kw có đầy đủ các thiết bị bảo vệ máy
9	Máy sục khí	Chiếc	3	Thực hành trong lắp đặt máy sục khí	Công suất tối thiểu 18kw
10	Máy mài hai đá	Chiếc	1	Để thực hành gia công ống	Đường kính đá khoảng 100 - 200mm
11	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành cắt, mài đầu ống	Đường kính đá 100 - 150 mm
12	Máy khoan, đục bê tông	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất nhỏ nhất 800w

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Máy bơm nước 1 pha	Chiếc	1	Thực hành trong lắp đặt	Công suất nhỏ nhất 125w
14	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	1	Dùng để thực hành hàn	Dòng hàn tối đa: 300A
15	Máy ren ống đa năng	Chiếc	03	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành ren ống	Công suất 750w - 2000w
16	Bàn ren ống bằng tay	Bộ	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành cắt ống	Ren được ống từ Φ15 ÷ Φ50 và Φ75
17	Dao cắt ống	Chiếc	6		Cắt được ống lớn nhất 100mm
18	Kìm cá sấu	Chiếc	6	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành tháo lắp	Kẹp được từ 14" ÷ 35"
19	Cơ lê xích	Chiếc	6		Kẹp được từ 14" ÷ 35"
20	Thước vuông	Chiếc	3	Dùng để kiểm tra góc vuông	Loại thông dụng trên thị trường
21	Thước lá	Chiếc	3	Dùng để đo và kiểm tra kích thước dài	Phạm vi đo: 0 - 1000 mm
22	Thước cuộn thép	Chiếc	3	Dùng để đo và kiểm tra thăng bằng	Phạm vi đo: 3000mm - 7000mm
23	Ni vô	Chiếc	3		Phạm vi đo: Từ 300mm - 2000mm
24	Quả dọi	Chiếc	3	Dùng để kiểm tra phương thẳng đứng	Từ Φ15 - Φ32
25	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Để dụng cụ, thiết bị thực hành	Kích thước tối thiểu 1200 x 800 x 760 Có 1 êtô được lắp trên mặt bàn
26	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	3	Dùng đựng dụng cụ thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 đầy đủ dụng cụ, có bánh xe di chuyển dễ dàng

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: LẮP ĐẶT HỆ THỐNG ĐƯỜNG ỐNG, THIẾT BỊ CÔNG TRÌNH XỬ LÝ NƯỚC THẢI

Tên nghề: Cấp thoát nước

Mã số mô-đun: MĐ 28

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình các loại mẫu ống	Bộ	1	Để nhận biết các loại phụ kiện trước khi lắp đặt đường ống	Theo tiêu chuẩn TCVN. Bao gồm các loại ống thép, ống thép tráng kẽm, ống nhựa
2	Máy bơm định lượng	Chiếc	3	Dùng để bơm trộn hóa chất	Theo tiêu chuẩn TCVN
3	Thiết bị pha trộn hóa chất	Bộ	1		
4	Van nước các loại	Bộ	1	Dùng để đóng mở nước, hóa chất	Theo tiêu chuẩn TCVN
5	Máy bơm nước 3 pha	Chiếc	1	Thực hành trong lắp đặt	Công suất tối thiểu 4kw - 11kw có đầy đủ các thiết bị bảo vệ máy
6	Máy sục khí	Chiếc	3	Thực hành trong lắp đặt máy sục khí	Công suất tối thiểu 18kw
7	Đồng hồ đo áp lực	Chiếc	3	Để đo áp lực	Theo tiêu chuẩn TCVN
8	Van nước	Bộ	1	Dùng để đóng, mở nước	Đường kính van 15 - 400mm
9	Pa lăng tay	Bộ	1	Sử dụng trong nâng hạ ống, thiết bị	Sức nâng tối đa 500 kg
10	Pa lăng điện	Bộ	1		Sức nâng tối đa 1 tấn
11	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	1	Dùng để thực hành hàn	Dòng hàn tối đa: 300A

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Máy ren ống đa năng	Chiếc	03	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành ren ống	Công suất 750w - 2000w
13	Bàn ren ống bằng tay	Bộ	3		Ren được ống từ Φ15 ÷ Φ50 và Φ75
14	Dao cắt ống	Chiếc	6	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành cắt ống	Cắt được ống lớn nhất 100mm
15	Kìm cá sấu	Chiếc	6	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt	Kẹp được từ 14'' ÷ 35''
16	Cơ lê xích	Chiếc	6	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành tháo lắp	Kẹp được từ 14'' ÷ 35''
17	Thước vuông	Chiếc	3	Dùng để kiểm tra góc vuông	Loại thông dụng trên thị trường
18	Thước lá	Chiếc	3	Dùng để đo và kiểm tra kích thước dài	Phạm vi đo: 0 - 1000 mm
19	Thước cuộn thép	Chiếc	3	Dùng để đo và kiểm tra kích thước dài	Phạm vi đo: Từ 3000mm - 7000mm
20	Ni vô	Chiếc	3	Dùng để đo và kiểm tra thăng bằng	Phạm vi đo: Từ 300mm - 2000mm
21	Quả dọi	Chiếc	3	Dùng để kiểm tra phương thẳng đứng	Từ Φ15 - Φ32
22	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Để dụng cụ, thiết bị thực hành	Có 1 êtô được lắp trên mặt bàn
23	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	3	Dùng đựng dụng cụ thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 đầy đủ dụng cụ, có bánh xe di chuyển dễ dàng

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: VẬN HÀNH CÔNG TRÌNH THU NƯỚC VÀ TRẠM BƠM

Tên nghề: Cấp thoát nước

Mã số mô-đun: MĐ 29

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình xử lý nước ngầm	Bộ	1	Dùng để thực hành vận hành	Vận hành được, có các bộ phận cơ cấu giống như trong thực tế, trực quan, sinh động
2	Mô hình xử lý nước mặt	Bộ	1		
3	Mô hình xử lý nước thải	Bộ	1		
4	Mô hình trạm bơm cấp 1	Bộ	1		
5	Mô hình trạm bơm cấp 2	Bộ	1		
6	Mô hình công trình thu nước mặt	Bộ	1		
7	Mô hình công trình thu nước ngầm	Bộ	1		
8	Mô hình trạm bơm nước thải	Bộ	1		
9	Kìm cá sấu	Chiếc	6	Dùng để tháo lắp sửa chữa	Loại thông dụng có trên thị trường
10	Bút thử điện	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình thực hành kiểm tra có điện	Loại thông dụng có trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Nhiệt kế	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình thực hành kiểm tra nhiệt độ động cơ	Đáp ứng tối thiểu theo TCVN
12	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành kiểm tra	Loại thông dụng có trên thị trường
13	Am pe kìm	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành kiểm tra dòng điện	Loại thông dụng có trên thị trường
14	Tủ dụng cụ	Chiếc	3	Dùng để thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 đầy đủ dụng cụ, có bánh xe di chuyển dễ dàng

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: VẬN HÀNH CÔNG TRÌNH XỬ LÝ NƯỚC CẤP

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 30
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình trạm trộn hóa chất	Bộ	1	Sử dụng giảng dạy cấu tạo, cách vận hành thiết bị	Loại thông dụng có trên thị trường
2	Mô hình thiết bị pha trộn clo	Bộ	1		Loại thông dụng có trên thị trường
3	Mô hình bể trộn, bể tách khí, bể lắng, bể lọc, bể chứa	Bộ	1		Loại thông dụng có trên thị trường
4	Bút thử điện	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình thực hành kiểm tra có điện	Hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh
5	Nhiệt kế	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình thực hành kiểm tra nhiệt độ động cơ	Đáp ứng tối thiểu theo TCVN
6	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành kiểm tra	Loại thông dụng có trên thị trường
7	Am pe kìm	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành kiểm tra dòng điện	Loại thông dụng có trên thị trường
8	Tủ dụng cụ	Chiếc	3	Dùng để thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 có đầy đủ dụng cụ

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: VẬN HÀNH CÔNG TRÌNH XỬ LÝ NƯỚC THẢI

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 31
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình trạm trộn hóa chất	Bộ	1	Sử dụng giảng dạy cấu tạo, cách vận hành thiết bị	Loại thông dụng có trên thị trường
2	Mô hình hồ chứa sinh học	Bộ	1		Loại thông dụng có trên thị trường
3	Mô hình bể trộn, bể tách khí, bể lắng, bể lọc, bể chứa	Bộ	1		Loại thông dụng có trên thị trường
4	Bút thử điện	Chiếc	6	Thực hành kiểm tra có điện	Hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh
5	Nhiệt kế	Chiếc	6	Thực hành kiểm tra nhiệt độ động cơ	Đáp ứng tối thiểu theo TCVN
6	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành kiểm tra	Loại thông dụng có trên thị trường
7	Am pe kìm	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình thực hành kiểm tra dòng điện	Loại thông dụng có trên thị trường
8	Tủ dụng cụ	Chiếc	3	Dùng để thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 đầy đủ dụng cụ, có bánh xe di chuyển dễ dàng

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: VẬN HÀNH, QUẢN LÝ HỆ THỐNG CẤP THOÁT NƯỚC

Tên nghề: Cấp thoát nước

Mã số mô-đun: MĐ 32

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị lấy mẫu nước	Bộ	1	Thực hành lấy mẫu nước	- Lượng mẫu lấy 20 - 200ml - Chiều cao hút 6m - Phương pháp lấy mẫu bơm chân không
2	Mô hình van phân phối nước	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Dòng hàn tối đa: 300A
4	Máy mài cầm tay	Chiếc	1		Đường kính đá 100 - 150 mm
5	Máy khoan, đục bê tông	Chiếc	1		Công suất nhỏ nhất 800w
6	Máy ren ống đa năng	Máy	1	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành ren	Công suất 750w - 2000w
7	Bàn ren ống bằng tay	Bộ	1		Ren được ống từ Φ15 - Φ50 và Φ75
8	Dao cắt ống	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành cắt ống	Cắt được ống kẽm tối đa Φ100

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Kìm cá sấu	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Kích thước kẹp từ 14” - 35”
10	Cơ lê xích	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
11	Thước vuông	Bộ	1	Dùng để kiểm tra góc vuông	Loại thông dụng trên thị trường
12	Thước lá	Chiếc	1	Dùng để đo và kiểm tra kích thước dài	Phạm vi đo: 0 - 1000 mm
13	Thước cuộn thép	Chiếc	1	Dùng để đo và kiểm tra kích thước dài	Phạm vi đo: Từ 3000mm - 7000mm
14	Ni vô	Chiếc	1	Dùng để đo và kiểm tra thăng bằng	Phạm vi đo: Từ 300mm - 2000mm
15	Quả dọi	Chiếc	1	Dùng để kiểm tra phương thẳng đứng	Từ Φ15 - Φ32
16	Tủ dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 đầy đủ dụng cụ, có bánh xe di chuyển dễ dàng
17	Bàn thực hành	Chiếc	1	Để dụng cụ, thiết bị thực hành	Kích thước 1200 x 800 x 760 Có 1 êtô được lắp trên mặt bàn

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Bắt buộc)*: THIẾT KẾ MẠNG LƯỚI CẤP, THOÁT NƯỚC TRONG NHÀ

Tên nghề: Cấp thoát nước

Mã số mô-đun: MĐ 33

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng cho việc giảng dạy, lập trình các phần mềm chuyên dùng: visio, autocad	Loại có thông số kỹ thuật phổ biến tại thời điểm mua sắm thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng cho việc giảng dạy, lập trình các phần mềm chuyên dùng: visio, autocad	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lument, phông chiếu ≥ 1800 x 1800mm
3	Phần mềm Autocad	Bộ	1	Vẽ sơ đồ mặt bằng căn hộ đơn giản và hệ thống mạng điện căn hộ	Loại phổ biến có trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Tự chọn)*: VẬT LIỆU

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MH 35
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng giảng dạy, để minh họa các bài giảng trong môn học	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường, có thể cài được các phần mềm đào tạo
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng cho giảng dạy, để minh họa các bài giảng trong môn học	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Phông chiếu ≥ 1800 x 1800mm
3	Máy chiếu vật thể	Bộ	1	Dùng để trong quá trình chiếu các vật thể có kích thước nhỏ	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent
4	Mô hình các loại ống	Bộ	1	Thể hiện được tính chất, tính năng các loại ống, phụ kiện	Bao gồm các loại ống, phụ kiện ống kẽm, ống gang, nhựa PVC, nhựa PP-R, nhựa PP-E, ống đồng, ống thép thông dụng tại thời điểm mua sắm và chuẩn theo TCVN

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Tự chọn)*: DUNG SAI LẮP GHÉP

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MH 36
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Sử dụng giảng dạy, để minh họa các bài giảng trong môn học	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Sử dụng giảng dạy, để minh họa các bài giảng trong môn học	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Phông chiếu ≥ 1800 x 1800mm
3	Máy chiếu vật thể	Bộ	1	Dùng để trong quá trình chiếu các vật thể có kích thước nhỏ	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent
4	Mô hình mối ghép	Bộ	3	Sử dụng cho giảng dạy, minh họa cấu tạo của mối ghép ren - then - then hoa	Thể hiện rõ hình dáng hình học của mối ghép
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Mối ghép ren	Chiếc	1		
-	Mối ghép then	Chiếc	1		
-	Mối ghép then hoa	Chiếc	1		
5	Thước cặp	Chiếc	6	Dùng để giảng dạy cấu tạo, cách đo và đọc kích thước vật đo bằng thước cặp	Phạm vi đo: 0 - 300 mm. Độ chính xác: 0,1; 0,05; 0,02mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Pan me	Bộ	6	Dùng để giảng dạy về cấu tạo, cách đo và đọc kích thước vật đo bằng panme	Phạm vi đo: 0 - 25, 25-50, 50 - 75,… Độ chính xác: 0,01 mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Panme đo ngoài	Chiếc	1		
-	Pan me đo trong	Chiếc	1		
7	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	3	Dùng để giảng dạy về cấu tạo, cách đo và đọc kích thước vật đo bằng thước đo góc vạn năng	Góc đo lớn nhất 360^0
8	Thước lá	Chiếc	6	Dùng để giảng dạy về cấu tạo, cách đo và kiểm tra vật đo	Phạm vi đo: 0 - 1.000 mm
9	Thước đo chiều sâu	Chiếc	6	Dùng để giảng dạy về cấu tạo, cách đo và kiểm tra vật đo bằng thước đo chiều sâu	Khả năng đo 0 - 150 mm. Dung sai ± 0,05 mm. Hệ inch/met
10	Đồng hồ so	Chiếc	3	Dùng để giảng dạy về cấu tạo, cách đo và kiểm tra vật đo bằng đồng hồ so	Khoảng so 0 - 10mm. Độ chính xác: 0,01 mm
11	Com pa vanh	Bộ	6		
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Com pa vanh	Chiếc	1	Dùng để giảng dạy về cách sử dụng Compa vạch dấu để vạch dấu trước khi gia công	Đảm bảo độ cứng đầu vạch

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Com pa đo trong	Chiếc	1	Dùng để giảng dạy về cách sử dụng compa đo trong để đo kích thước đường kính	Độ mở 20 - 100 mm
-	Com pa đo ngoài	Chiếc	1		Độ mở 0 - 100 mm
12	Dưỡng ren	Bộ	3	Dùng để giảng dạy đo, kiểm tra các bước ren tiêu chuẩn thông dụng	Phù hợp với tiêu chuẩn

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Tự chọn)*: KỸ THUẬT THI CÔNG XÂY, TRÁT

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 37
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Giàn giáo	Bộ	10	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành	Theo TCVN hiện hành
2	Thang tựa	Chiếc	02	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành	Đảm bảo vững chắc
3	Máy cắt bê tông	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành cắt bê tông	Đường kính tối đa lưỡi cắt 16''
4	Máy đầm cóc	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành đầm nén đất	Mặt đầm 240 x 265mm Độ biên giật nhỏ nhất 70
5	Máy đầm bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành đầm nén bề mặt	Mặt đầm lớn nhất 440 x 535mm
6	Máy đầm rung	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành đầm bê tông	Loại thông dụng trên thị trường
7	Đầm chày	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành đầm bê tông	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy trộn bê tông	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành trộn bê tông	Theo tiêu chuẩn TCVN
9	Máy cắt bê tông cầm tay	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Đường kính lưỡi cắt 110 - 150mm
10	Máy khoan, đục bê tông	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất 0,8 - 1kW
11	Máy bơm nước 1pha	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành bơm nước thi công	Công suất tối thiểu 125w
12	Xe đẩy vật liệu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Xe có kết cấu vững chắc chở được 0,2 ÷ 0,3m^3 cát
13	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
-	Xà beng	Chiếc	01		
-	Cuốc	Chiếc	01		
-	Xẻng	Chiếc	01		
-	Xô xách vữa	Chiếc	01		
-	Chậu đựng vữa	Chiếc	01		
-	Dao xây	Chiếc	01		
-	Bay	Chiếc	01		
-	Bàn xoa	Chiếc	01		
-	Búa	Chiếc	01		
-	Đục nhọn, dẹt	Chiếc	02		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Bộ dụng cụ đo kiểm tra	Bộ	18	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
-	Thước tầm	Chiếc	01		
-	Thước cuộn	Chiếc	01		
-	Thước lá	Chiếc	01		
-	Ni vô	Chiếc	01		
-	Ống nước	m	10		
-	Dây căng	m	100		
-	Quả rọi	Quả	3		

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Tự chọn)*: ĐIỆN TRẠM BƠM

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 38
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy bơm nước 3 pha	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất từ 4kw - 11kw
2	Tủ điện điều khiển	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Đầy đủ trang thiết bị điều khiển bên trong
3	Rơ le mực nước	Chiếc	03	Dùng để điều chỉnh mực nước	Theo tiêu chuẩn TCVN
4	Rơ le phao	Chiếc	03	Dùng để điều chỉnh mực nước	Theo tiêu chuẩn TCVN
5	Miếng lót cao su	Chiếc	03	Dùng để lót đế máy bơm	Máy bơm chạy không bị rung
6	Pa lăng tay	Bộ	1	Dùng để nâng hạ, di chuyển các loại thiết bị	Tải trọng lớn nhất 500kg
7	Pa lăng điện	Bộ	1	Dùng để nâng hạ, di chuyển các loại thiết bị	Tải trọng lớn nhất 1.000kg
8	Thiết bị tời, tó	Bộ	1	Dùng để nâng hạ, di chuyển các loại thiết bị	Tải trọng lớn nhất 1.000kg
9	Cáp thép	Bộ	1	Dùng để liên kết bó buộc các thiết bị, vật tư	Chịu được tải trọng nhỏ nhất 500 kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Máy cắt cầm tay	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Đường kính đá 100 - 150 mm
11	Máy khoan, đục bê tông	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất 0,8 - 1kW
12	Xà beng	Chiếc	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
13	Búa tay	Chiếc	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành	Búa thông dụng trên thị trường
14	Đe	Chiếc	1	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành	Trọng lượng 50Kg
15	Thiết bị đo lường điện	Bộ	6	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành đo kiểm tra điện	Hiển thị các thông số đo với độ sai số cho phép
	Bao gồm các thiết bị:				
-	Mêgôm mét	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
-	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
-	Am pe kìm	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
16	Bộ dụng cụ đo kiểm tra			Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành đo kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
-	Thước cuộn	Chiếc	01		
-	Thước lá	Chiếc	01		
-	Ni vô	Chiếc	01		
-	Ống nước	M	10		Ống trắng 10mm
-	Dây căng	M	100		Loại thông dụng trên thị trường
-	Quả rọi	Quả	3		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành	Có 1 êtô được lắp trên mặt bàn
18	Tủ dụng cụ chuyên dùng			Dùng để thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 đầy đủ dụng cụ, có bánh xe di chuyển dễ dàng

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Tự chọn)*: LẮP ĐẶT HỆ THỐNG ỐNG CẤP NƯỚC NÓNG

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 39
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy mài hai đá	Chiếc	2	Gia công vật liệu kim loại	Đường kính đá từ 100 - 250 mm
2	Bàn ê kẹp ống	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành kẹp ống	Khoảng kẹp ống lớn nhất 200mm
3	Bàn ê song hành	Chiếc	3	Dùng để gá kẹp phôi	Độ mở $\leq$ 250 mm
4	Thiết bị hàn khí oxy - acetylen	Bộ	1	Dùng cho hàn, cắt	Có bình oxy, acetylen, đồng hồ áp suất và van điều áp. Có mỏ hàn với nhiều cỡ bép
5	Máy hàn nhiệt PP-R	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn ống	Có đầy đủ các khuôn hàn ống Hàn được ống từ Φ20 - Φ300
6	Máy hàn nhiệt PP-E	Chiếc	3		
7	Máy uốn thủy lực bằng tay	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành uốn ống	Có đầy đủ các khuôn uốn Uốn được ống lớn nhất Φ100
8	Máy uốn thủy lực chạy điện	Chiếc	3		
9	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành cắt, mài đầu ống	Đường kính đá 100 - 150 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Máy khoan, đục bê tông	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất nhỏ nhất 0,8 - 1kW
11	Pa lăng tay	Chiếc	1	Dùng để nâng hạ, di chuyển các loại thiết bị	Tải trọng lớn nhất 500kg
12	Pa lăng điện	Chiếc	1		Tải trọng lớn nhất 1.000kg
13	Máy ren ống đa năng	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành ren ống	Công suất 750w - 2000w
14	Bàn ren ống bằng tay	Bộ	3	Dùng để thực hành ren ống	Ren được ống từ Φ15 - Φ50 và Φ75
15	Gioăng đệm cao su chịu nhiệt	Bộ	3	Dùng để làm kín	Theo tiêu chuẩn TCVN
16	Máy hàn điện hồ quang	Bộ	1	Dùng để thực hành hàn	Dòng hàn tối đa: 300 A
17	Máy thử áp lực	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại máy thử áp lực bằng pit tông	Máy có công suất tối thiểu 5kgf/cm^2
18	Dao cắt ống	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành cắt ống	Cắt được ống kẽm tối đa Φ100
19	Kìm cá sấu	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Kích thước kẹp từ 14” - 35”
20	Dụng cụ cắt ống bằng xích	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
21	Bộ dụng cụ đo kiểm tra			Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành đo kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
-	Thước cuộn	Chiếc	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Thước lá	Chiếc	01		
-	Ni vô	Chiếc	01		
-	Ống nước	M	10		
-	Dây căng	M	100		
-	Quả rọi	Quả	3		
22	Mô hình đun nước nóng bằng nồi hơi	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình cấp nước nóng	Loại thông dụng trên thị trường
23	Mô hình đường ống cấp hơi nước nóng	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình cấp hơi nước nóng	Điều chỉnh được nhiệt độ phù hợp
24	Mô hình đun nước nóng bằng thiết bị đun loại lưu tốc	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình cấp hơi nước nóng	Điều chỉnh được nhiệt độ phù hợp
25	Mô hình bình đun nước nóng năng lượng mặt trời	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình cấp nước nóng	Loại thông dụng trên thị trường
26	Bộ chỉnh tâm ống	Bộ	3	Dùng để căn chỉnh sự đồng tâm của ống	Chỉnh được ống từ Φ15 - Φ400 theo tiêu chuẩn VN
27	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành	Có 1 êtô được lắp trên mặt bàn
28	Tủ dụng cụ chuyên dùng			Dùng để thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 đầy đủ dụng cụ, có bánh xe di chuyển dễ dàng

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Tự chọn)*: LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG QUA SÔNG, ĐẦM LẦY

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 40
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy uốn thủy lực bằng tay	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành uốn ống	Có đầy đủ các khuôn uốn Uốn được ống lớn nhất Φ100
2	Máy uốn thủy lực chạy điện	Bộ	3		
3	Máy mài hai đá	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành cắt, mài đầu ống	Đường kính đá từ 100 - 250 mm
4	Máy khoan, đục bê tông	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất nhỏ nhất 800w
5	Pa lăng tay	Chiếc	1	Dùng để nâng hạ, di chuyển các loại thiết bị	Tải trọng lớn nhất 500kg
6	Pa lăng điện	Chiếc	1		Tải trọng lớn nhất 1.000kg
7	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành cắt, mài đầu ống	Đường kính đá 100 - 150 mm
8	Máy khoan, đục bê tông	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất nhỏ nhất 800w
9	Máy ren ống đa năng	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành ren ống	Công suất 750w - 2000w
10	Bàn ren ống bằng tay	Bộ	3	Dùng để thực hành ren ống	Ren được ống từ Φ15 - Φ50 và Φ75

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Máy khoan thủy lực	Bộ	1	Dùng để thực hành khoan qua đường ôtô	Theo tiêu chuẩn TCVN
12	Máy thủy chuẩn	Bộ	03	Dùng để thực hành đo đạc	Khoảng nhìn nhỏ nhất 1m. Sai số trên 1km tối đa 2.0mm
13	Mô hình bố trí ống đặt chìm dưới nước	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình hướng dẫn thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
14	Mô hình lắp và tháo phao khi thả ống	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình lắp ống qua sông, đầm lầy	Loại thông dụng trên thị trường
15	Máy đầm cóc	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành đầm nén	Mặt đầm 240 x 265mm Độ biên giật nhỏ nhất 70
16	Máy hàn điện hồ quang	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Dòng hàn tối đa: 300 A
17	Máy thử áp lực	Bộ	3	Dùng để kiểm tra áp lực	Máy có tối thiểu 5kG/cm^2
18	Dao cắt ống	Bộ	3	Dùng để cắt ống	Cắt được ống kẽm tối đa Φ100 mm
19	Kìm cá sấu	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Kích thước kẹp từ 14” - 35”
20	Dụng cụ cắt ống bằng xích	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
21	Bộ dụng cụ đo kiểm tra			Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành đo kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
-	Thước cuộn	Chiếc	01		
-	Thước lá	Chiếc	01		
-	Ni vô	Chiếc	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
-	Ống ti ô	M	10		
-	Dây căng	M	100		
-	Quả rọi	Quả	3		
22	Bộ chỉnh tâm ống	Bộ	3	Dùng để căn chỉnh sự đồng tâm của ống	Chỉnh được ống từ Φ15 - Φ400 theo tiêu chuẩn VN
23	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
-	Xà beng	Chiếc	1		
-	Cuốc	Chiếc	1		
-	Xẻng	Chiếc	1		
-	Búa	Chiếc	1		
-	Đục nhọn, dẹt	Chiếc	1		
24	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành	- Bàn được chế tạo bằng thép vững chắc, sơn tĩnh điện. - Có 1 êtô được lắp trên mặt bàn
25	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	01	Dùng để thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 đầy đủ dụng cụ, có bánh xe di chuyển dễ dàng

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Tự chọn)*: LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG THÔNG GIÓ

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã sô mô-đun: MĐ 41
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy uốn thủy lực bằng tay	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành uốn ống	Có đầy đủ các khuôn uốn Uốn được ống lớn nhất Φ100
2	Máy uốn thủy lực chạy điện	Bộ	3		
3	Máy mài hai đá	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành cắt, mài đầu ống	Đường kính đá từ 100 - 250 mm
4	Máy khoan, đục bê tông	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất nhỏ nhất 800w
5	Pa lăng tay	Chiếc	1	Dùng để nâng hạ, di chuyển các loại thiết bị	Tải trọng lớn nhất 500kg
6	Pa lăng điện	Chiếc	1		Tải trọng lớn nhất 1.000kg
7	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành cắt, mài đầu ống	Đường kính đá 100 - 150 mm
8	Máy hàn điện hồ quang	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn, đính	Dòng hàn tối đa: 300 A
9	Mô hình quạt thông gió	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt quạt thông gió	Loại quạt thông gió công nghiệp có trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Bộ dụng cụ gò	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn TCVN
11	Tủ điện điều khiển quạt thông gió	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Đầy đủ trang thiết bị điều khiển bên trong
12	Bộ dụng cụ đo kiểm tra			Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành đo kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
-	Thước cuộn	Chiếc	01		
-	Thước lá	Chiếc	01		
-	Ni vô	Chiếc	01		
-	Ống ti ô	M	10		
-	Dây căng	M	100		
-	Quả rọi	Quả	3		
13	Bộ chỉnh tâm ống	Bộ	3	Dùng để căn chỉnh sự đồng tâm của ống	Chỉnh được ống từ Φ15 - Φ400 theo tiêu chuẩn VN
14	Kéo cắt tôn	Chiếc	18	Dùng để cắt tôn	Loại cắt được tôn 2mm
15	Búa tay	Chiếc	3	Dùng để gò nắn	Khối lượng từ 1 - 3 kg
16	Đe	Chiếc	1	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành	Loại tối thiểu 50Kg
17	Thiết bị đo lường điện	Bộ	6	Sử dụng các thiết bị trong quá trình thực hành	
	Bao gồm các thiết bị:				
-	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	01		Búa thông dụng trên thị trường
-	Am pe kìm	Chiếc	01		Búa thông dụng trên thị trường
18	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Để dụng cụ, thiết bị thực hành	Có 1 êtô được lắp trên mặt bàn
19	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	1	Dùng để thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 đầy đủ dụng cụ, có bánh xe di chuyển

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Tự chọn)*: LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG KHÍ GA DÂN DỤNG

Tên nghề: Cấp thoát nước

Mã số mô-đun: MĐ 42

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu ống				
-	Bộ mẫu ống inox	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Đường kính ống nhỏ nhất Φ15 và phụ kiện
-	Bộ mẫu ống đồng	Bộ	1		
-	Bộ mẫu ống kẽm	Bộ	1		
2	Máy uốn thủy lực bằng tay	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành uốn ống	Uốn được ống lớn nhất Φ100
3	Máy uốn thủy lực chạy điện	Bộ	3		
4	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành cắt, mài đầu ống	Đường kính đá 100 - 150 mm
5	Máy khoan, đục bê tông	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất nhỏ nhất 800w
6	Pa lăng tay	Chiếc	1	Dùng để nâng hạ, di chuyển các loại thiết bị	Tải trọng lớn nhất 1.000kg
7	Pa lăng điện	Chiếc	1		
8	Máy hàn TIG	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Cường độ dòng hàn tối đa 300A
9	Máy hàn MAG/MIG	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Cường độ dòng hàn tối đa 300A
10	Máy ren ống đa năng	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành ren	Ren được ống từ Φ15 - Φ50 và Φ75
11	Bàn ren ống bằng tay	Bộ	3		Ren được ống từ Φ15 - Φ50 và Φ75

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Máy thử áp lực bằng pit tông	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại máy thử áp lực bằng pit tông	Máy có công suất tối thiểu 5kG/cm^2
13	Máy hàn điện hồ quang	Bộ	1	Dùng để hàn đính	Dòng hàn tối đa: 300 A
14	Thiết bị hàn khí oxy - acetylene	Bộ	1	Dùng cho hàn, cắt	Có bình oxy, acetylen, đồng hồ áp suất và van điều áp. Có mỏ hàn với nhiều cỡ bép
15	Bàn ê tô kẹp ống	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành kẹp ống	Khoảng kẹp ống lớn nhất 250mm
16	Bàn ê tô song hành	Chiếc	3	Dùng để gá kẹp phôi	Độ mở $\leq$ 250 mm
17	Kìm cá sấu	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	Kích thước kẹp từ 14” - 35”
18	Bộ dụng cụ đo kiểm tra			Sử dụng trong quá trình thực hành đo kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
-	Thước cuộn	Chiếc	01		
-	Thước lá	Chiếc	01		
-	Ni vô	Chiếc	01		
-	Ống ti ô	M	10		
-	Dây căng	M	100		
-	Quả dọi	Chiếc	3		
19	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	3	Để dụng cụ, thiết bị thực hành. Chắc chắn, màu đen	- Có 2 êtô được lắp trên mặt bàn
20	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	1	Dùng để thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 đầy đủ dụng cụ, có bánh xe di chuyển dễ dàng

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Tự chọn)*: LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG ĐÀI PHUN NƯỚC

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 43
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ mẫu ống	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Bao gồm: Ống inox, đồng, kẽm, nhựa PVC, nhựa nhiệt. Đường kính ống nhỏ nhất Φ15
2	Bép phun nước	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn TCVN
3	Máy bơm nước 1 pha	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất tối thiểu P = 125w
4	Máy bơm nước 3 pha	Chiếc	1		Công suất 4 - 11 kW
5	Tủ điện điều khiển	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Đầy đủ trang thiết bị điều khiển bên trong
6	Máy uốn thủy lực bằng tay	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành uốn ống	Uốn được ống lớn nhất Φ100
7	Máy uốn thủy lực chạy điện	Chiếc	3		
8	Máy mài hai đá	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành cắt, mài đầu ống	Đường kính đá tối đa 250mm
9	Máy khoan, đục bê tông	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất nhỏ nhất 800w

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành cắt, mài đầu ống	Đường kính đá 100 - 150 mm
11	Máy khoan, đục bê tông	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành	Công suất nhỏ nhất 800w
12	Máy ren ống đa năng	Bộ	3	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành ren	Ren được ống từ Φ15 - Φ50 và Φ75
13	Bàn ren ống bằng tay	Bộ	3		
14	Máy thử áp lực bằng pit tông	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn nhận biết các loại máy thử áp lực bằng pit tông	Máy có công suất tối thiểu 5kg/cm^2
15	Máy hàn điện hồ quang	Chiếc	1	Dùng để hàn đính	Dòng hàn tối đa: 300 A
16	Thiết bị hàn khí oxy - acetylen	Bộ	1	Dùng cho hàn, cắt khí	Có bình oxy, acetylen, đồng hồ áp suất và van điều áp. Có mỏ hàn với nhiều cỡ bép
17	Bàn ê tô kẹp ống	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình thực hành kẹp ống	Khoảng kẹp ống lớn nhất 200mm
18	Bàn ê tô song hành	Chiếc	3	Dùng để gá kẹp phôi	Kích thước mở $\leq$ 250 mm
19	Kìm cá sấu	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	Kích thước kẹp từ 14” - 35”

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Bộ dụng cụ đo kiểm tra			Sử dụng trong quá trình thực hành đo kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
-	Thước cuộn	Chiếc	01		
-	Thước lá	Chiếc	01		
-	Ni vô	Chiếc	01		
-	Ống nước	M	10		
-	Dây căng	M	100		
21	Búa tay	Chiếc	3	Sử dụng gia công chi tiết	Khối lượng 1- 3 kg
22	Đe	Chiếc	1		Trọng lượng tối thiểu 50kg, loại đe phẳng
23	Thiết bị đo lường điện	Bộ	6	Sử dụng trong quá trình thực hành	
	Bao gồm các thiết bị:				
-	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
-	Ampe kìm	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
24	Bàn thực hành	Chiếc	3	Để dụng cụ, thiết bị thực hành. Chắc chắn, màu đen	Có 1 êtô được lắp trên mặt bàn
25	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	1	Dùng để thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 đầy đủ dụng cụ có bánh xe di chuyển dễ dàng

Bảng 37. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Tự chọn)*: LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG THẢI RÁC SINH HOẠT

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 44
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình đường ống thải rác sinh hoạt	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Tối thiểu 2 cửa xả rác
2	Pa lăng tay	Bộ	01	Sử dụng thực hành nâng chuyển ống	Sức nâng tối đa 500 kg
3	Pa lăng điện	Bộ	01		Sức nâng tối đa 1 tấn
4	Tời tay	Bộ	01		
5	Tó 3 chân	Bộ	01		Chiều cao chân 3m
6	Khóa cáp các loại	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hành tháo lắp các loại khóa	Loại thông dụng trên thị trường
7	Cáp thép	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Các loại cáp thông dụng trên thị trường từ Φ6 ÷ Φ14
8	Đòn bẩy	Chiếc	10	Sử dụng trong quá trình thực hành	Chiều dài đòn bẩy 2000mm
9	Con lăn	Chiếc	10	Sử dụng trong quá trình thực hành	Đường kính con lăn tối đa Φ100
10	Tấm chèn	Chiếc	10	Sử dụng trong quá trình thực hành	Vát cạnh như hình tam giác
11	Bộ chỉnh tâm ống	Bộ	3	Dùng để căn chỉnh sự đồng tâm của ống	Chỉnh được ống từ Φ50 - Φ400 theo tiêu chuẩn TCVN

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Bộ dụng cụ đo kiểm tra	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình thực hành đo kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Thước cuộn	Chiếc	01		
-	Thước lá	Chiếc	01		
-	Ni vô	Chiếc	01		
-	Ống nước	M	10		
-	Dây căng	M	100		
-	Quả dọi	Chiếc	3		
13	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	3	Để dụng cụ, thiết bị thực hành	Có 1 êtô được lắp trên mặt bàn
14	Tủ dụng cụ chuyên dùng	Chiếc	1	Dùng để thực hiện các công việc tháo, lắp cơ bản	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 đầy đủ dụng cụ, có bánh xe di chuyển dễ dàng

Bảng 38. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Tự chọn)*: KỸ THUẬT ĐO ĐẠC (TRẮC ĐỊA)

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MH 45
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy thủy chuẩn	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành đo đạc	Phạm vi đo nhỏ nhất 10mm
2	Máy kinh vĩ	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành đo đạc	Độ phóng đại tối thiểu 30X; phạm vi điền tiêu: 1,7m đến vô cùng
3	Cọc tiêu	Chiếc	18	Dùng để đóng mốc tuyến ống	Kích thước Φ14, L nhỏ nhất 300mm
4	Thước lá	Chiếc	3	Để kiểm tra đường kính ống, phụ kiện	Thước dài ≥ 300 mm
5	Thước cuộn	Chiếc	3	Để kiểm tra đường kính ống, phụ kiện	Thước dài ≥ 3000 mm
6	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trong quá trình chiếu, hướng dẫn vẽ kỹ thuật	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường, có thể cài được các phần mềm đào tạo
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trong quá trình giảng dạy	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Phông chiếu ≥ 1800 x 1800mm

Phần B
DANH MỤC TỔNG HỢP CÁC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ CẤP, THOÁT NƯỚC TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ

Bảng 39. BẢNG TỔNG HỢP DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ-ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Cấp thoát nước

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên và lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu cơ bản về kỹ thuật của thiết bị
I	**Nhóm thiết bị an toàn**			
1	Bộ trang bị cứu thương	Bộ	1	Đầy đủ, đảm bảo nhận biết trang bị cứu thương
	Mỗi bộ bao gồm:			Có biểu tượng chữ thập đỏ và kích thước phù hợp với vị trí lắp đặt
-	Tủ cứu thương	Chiếc	1	
-	Các dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn TCVN về y tế
-	Mô hình người dùng cho thực tập sơ cấp cứu nạn nhân	Mô hình	1	Theo tiêu chuẩn TCVN về thiết bị y tế
-	Cáng cứu thương	Chiếc	1	
2	Phương tiện phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Đầy đủ, đảm bảo nhận biết trang bị phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Bình cứu hỏa	Bình	1	Theo tiêu chuẩn TCVN về thiết bị phòng cháy chữa cháy
-	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	Bảng	1	
3	Trang bị bảo hộ lao động	Bộ	1	Đảm bảo kỹ thuật về an toàn lao động

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu cơ bản về kỹ thuật của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Giầy da	Bộ	18	
-	Mũ	Chiếc	18	
-	Kính bảo hộ	Chiếc	18	
-	Quần áo bảo hộ	Bộ	18	
-	Thiết bị bảo hộ chống độc	Bộ	18	
II	**Nhóm thiết bị chuyên ngành**			
4	Máy khoan đứng	Chiếc	2	Công suất động cơ từ 1 - 3 kW
5	Máy mài 2 đá	Chiếc	1	Công suất động cơ ≥ 1,5KW
6	Máy hàn hồ quang	Chiếc	3	Dòng điện hàn tối đa 300A. Kèm theo đầy đủ phụ kiện
7	Bình chứa khí oxy	Chai	6	Áp suất tối đa 300at không bị rò khí, màu sơn vỏ chai đúng chủng loại khí
8	Bình chứa khí axetylen, ga	Chai	3	Áp suất tối đa 300at không bị rò khí, màu sơn vỏ chai đúng chủng loại khí
9	Máy hàn ống PP-R	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường hàn được ống lớn nhất Φ50
10	Máy hàn ống PP-E	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường hàn được ống lớn nhất Φ250
11	Máy mài cầm tay	Chiếc	3	Đường kính đá 100 - 150 mm
12	Máy cắt ống chuyên dùng	Bộ	3	Công suất nhỏ nhất 1400w
13	Máy cắt cao tốc	Chiếc	03	Đường kính đá tối đa 350mm
14	Máy khoan, đục bê tông	Chiếc	03	Công suất 0,75 - 1 kW
15	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Công suất 0,5 - 0,75 kW
16	Máy uốn ống thủy lực	Chiếc	03	Uốn ống từ Φ15 - Φ50

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu cơ bản về kỹ thuật của thiết bị
17	Máy uốn ống đa năng chạy điện	Chiếc	03	Công suất 1400w - 2000w
18	Máy ren ống đa năng	Chiếc	03	Công suất 750w - 2000w
19	Máy nén khí	Chiếc	03	Công suất 1,5 HP - 15 HP
20	Máy thủy chuẩn	Chiếc	03	Khoảng nhìn nhỏ nhất 1m. Sai số trên 1km tối đa 2.0mm
21	Máy thử áp lực bằng khí nén	Bộ	1	Công suất tối thiểu 15 HP, dung tích bình chứa tối thiểu 500 lít
22	Máy thử áp lực bằng pit tông	Bộ	1	Máy có công suất tối thiểu 5kgf/cm^2
23	Máy thử áp lực bằng động cơ bơm nước	Bộ	1	Công suất tối thiểu 3kw
24	Máy kinh vĩ	Bộ	1	Độ phóng đại tối thiểu 30X; phạm vi điền tiêu: 1,7m đến vô cùng
25	Máy bơm chìm	Chiếc	3	Công suất lớn nhất 37kw
26	Máy bơm nước trục đứng	Chiếc	3	Công suất lớn nhất 37kw
27	Máy bơm ly tâm	Chiếc	3	Công suất lớn nhất 17kw
28	Bệ lắp máy bơm	Bệ	3	Kích thước tối thiểu1000 x 1200mm
29	Máy bơm nước 1 pha	Chiếc	3	Công suất tối thiểu 125w
30	Máy bơm nước 3 pha	Chiếc	3	Công suất từ 4kw - 11kw có đầy đủ các thiết bị bảo vệ máy
31	Máy bơm định lượng	Chiếc	3	Theo tiêu chuẩn TCVN
32	Máy sục khí	Chiếc	3	Điện áp 3 pha công suất từ 18kw
III	**Nhóm thiết bị và phụ kiện**			
33	Thiết bị lấy mẫu nước	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
34	Thiết bị đo lưu lượng	Bộ	3	Theo tiêu chuẩn TCVN
35	Thiết bị điều chỉnh lưu lượng	Bộ	3	Theo tiêu chuẩn TCVN

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu cơ bản về kỹ thuật của thiết bị
36	Thiết bị pha phèn	Chiếc	3	Theo tiêu chuẩn TCVN
37	Thiết bị pha vôi	Chiếc	3	Theo tiêu chuẩn TCVN
38	Thiết bị pha Clo	Bộ	3	Theo tiêu chuẩn TCVN
39	Thiết bị pha chế hóa chất	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn TCVN
40	Mô hình ống mẫu	Bộ	1	Bộ ống mẫu bao gồm các loại ống: Ống mẫu thép mạ kẽm, ống mẫu thép đen, ống mẫu gang, ống mẫu thép không rỉ, ống mẫu chất dẻo, ống mẫu bê tông, ống mẫu cao su, ống mẫu đồng. Bộ ống mẫu từ Φ15 - 200 được gắn trên giá đỡ
41	Cút nối các loại	Bộ	1	Bộ cút gồm các loại: Cút hai đầu miệng bát, cút hai đầu trơn, cút một đầu miệng bát, một đầu trơn, cút hai đầu mặt bích
42	Bộ mẫu Tê các loại	Bộ	1	Bao gồm các loại: Tê hai đầu miệng bát, một đầu mặt bích, tê ba đầu miệng bát, tê ba đầu mặt bích, tê ba đầu trơn, tê xiên góc. Bộ tê mẫu từ Φ15 - 200
43	Bích	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn TCVN. Bao gồm các loại: Bích tròn có rãnh, Bích lắp bu lông - đai ốc, bích lắp vít cấy, bích nối ren, Bích nối hàn, bích lồng, côn hai đầu mặt bích
44	Côn	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn TCVN. Bao gồm các loại: Côn một đầu miệng bát, một đầu mặt bích, côn hai đầu trơn, côn xiên góc
45	Gioăng	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn TCVN. Bao gồm các loại: Gioăng cao su, gioăng Amian, gioăng định hình, gioăng bìa các tông, gioăng kim loại mềm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu cơ bản về kỹ thuật của thiết bị
46	Van	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường từ Φ15 - 200. Bao gồm các loại: Van cửa, van cầu, van bướm, van một chiều, van nắp, van xả khí, van phao, van tự động điều chỉnh áp lực và lưu lượng, van xả đáy, van xả nhanh, van màng chắn, van xả cặn
47	Khớp nối	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường từ Φ15 - 200
48	Đai khởi thủy	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường từ Φ15 - 200
49	Rắc co	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường từ Φ15 - 200
50	Đồng hồ đo nước có đầu ren	Chiếc	3	Theo đúng theo TCVN
51	Đồng hồ đo nước có đầu mặt bích	Chiếc	3	Theo đúng theo TCVN
52	Thiết bị khởi thủy	Chiếc	1	Theo đúng theo TCVN
53	Bộ xí xổm mẫu	Bộ	3	Thông dụng trên thị trường
54	Bộ xí bệt mẫu	Bộ	3	Thông dụng trên thị trường
55	Bộ mẫu âu tiểu nam	Bộ	3	Thông dụng trên thị trường
56	Bộ mẫu âu tiểu nữ	Bộ	3	Thông dụng trên thị trường
57	Bộ mẫu chậu rửa men sứ	Bộ	3	Thông dụng trên thị trường
58	Bộ mẫu chậu rửa inox	Bộ	3	Thông dụng trên thị trường
59	Bộ mẫu các loại phễu thu nước nhựa, inox, gang	Bộ	3	Thông dụng trên thị trường
60	Bộ mẫu các loại bồn tắm	Bộ	3	Thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu cơ bản về kỹ thuật của thiết bị
61	Bộ mẫu các loại vòi tắm hương sen	Bộ	3	Thông dụng trên thị trường
62	Bộ mẫu két nước bằng inox	Bộ	3	Thông dụng trên thị trường
63	Bộ mẫu két nước bằng nhựa	Bộ	3	Thông dụng trên thị trường
64	Bộ mẫu các loại van, vòi rửa	Bộ	3	Thông dụng trên thị trường
65	Mô hình các loại mẫu ống	Bộ	1	Theo tiêu chuẩn TCVN. Bao gồm các loại ống thép, ống thép tráng kẽm
66	Chụp lọc mẫu	Chiếc	1	Đường kính chụp tối thiểu Φ40
67	Gioăng đệm cao su chịu nhiệt	Bộ	3	Theo tiêu chuẩn TCVN
IV	**Nhóm dụng cụ - đồ gá**			
68	Bàn Êtô kẹp ống	Chiếc	3	Kẹp ống lớn nhất 250mm
69	Bàn Êtô song hành	Chiếc	3	Độ mở ≤ 250 mm
70	Bàn máp	Chiếc	3	Kích thước ≤ 700 x 500 mm
71	Áo côn	Chiếc	6	Loại côn móc số 3, 4, 5,…
72	Kìm cá sấu	Bộ	3	Kích thước kẹp từ 14” - 35”
73	Dụng cụ cắt ống bằng xích	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
74	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	06	Thông số kỹ thuật cơ bản
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Kìm cắt dây	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
-	Kìm tuốt dây			
-	Kìm mỏ nhọn			
-	Kìm điện			
-	Kìm ép cốt			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu cơ bản về kỹ thuật của thiết bị
-	Tuôc nơ vít	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
-	Bút thử điện	Chiếc	03	Hiển thị bằng ánh sáng hoặc led 7 thanh
-	Mỏ hàn sợi đốt	Chiếc	01	Công suất tối thiểu 60W
-	Mỏ hàn xung	Chiếc	01	
75	Bộ đồ nghề cơ khí cầm tay:	Bộ	06	Bộ dụng cụ tháo lắp thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Búa nguội	Chiếc	01	Thép cacbon, trọng lượng búa (1 - 3) kg
-	Búa cao su	Chiếc	01	Có tay cầm đảm bảo chắc chắn, an toàn
-	Bộ Clê khẩu	Bộ	01	Từ 6mm - 34mm
-	Bộ mỏ lết	Bộ	01	Từ 250mm - 450mm
76	Vam tháo pu ly chuyên dùng	Bộ	1	Loại được dùng thông dụng trên thị trường
77	Tuôc nơ vít đóng	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
78	Vam			Có thông số như sau:
-	Vam 3 chấu	Bộ	3	Chiều cao ren vặn 105mm. Khoảng cách hai chấu cặp vam 24 - 100mm
-	Vam 2 chấu	Chiếc	1	Chiều cao vam là 135mm. Khoảng cách hai chấu cặp lớn nhất là 110mm.
79	Quả dọi	Quả	3	Từ Φ15 - Φ32
80	Bộ chỉnh tâm ống	Bộ	3	Chỉnh được ống từ Φ15 - Φ400 theo tiêu chuẩn TCVN
81	Cơ lê xích	Chiếc	6	Kẹp được từ 14'' ÷ 35''

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu cơ bản về kỹ thuật của thiết bị
82	Bộ dụng cụ cầm tay	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Xà beng	Chiếc	01	
-	Búa	Chiếc	01	
-	Đục nhọn, dẹt	Chiếc	02	
-	Ống nước	M	10	
-	Dây căng	M	100	
V	**Nhóm thiết bị cắt gọt**			
83	Dũa	Bộ	18	Kích thước 250 - 300 mm, đảm bảo độ cứng, độ sắc
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Dũa bán nguyệt	Chiếc	1	
-	Dũa chữ nhật	Chiếc	1	
-	Dũa tam giác	Chiếc	1	
84	Đục	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm			
-	Đục bằng	Chiếc	1	Chiều dài 150 - 200 mm
-	Đục nhọn	Chiếc	1	Chiều dài 150 - 200 mm
85	Mũi khoét	Bộ	2	Bao gồm các loại mũi khoét có đường kính: Φ6 - Φ42, đủ độ cứng, đúng góc độ
86	Mũi doa	Bộ	2	Bao gồm các loại mũi doa có đường kính: Φ6 - Φ42, đủ độ cứng, đúng góc độ
87	Mũi khoan	Bộ	3	Đường kính từ Φ 4 - Φ20
88	Kéo cắt tôn cầm tay	Chiếc	18	Chiều dày cắt ≤ 2mm
89	Cưa tay	Chiếc	18	Kích thước 200 ÷ 300 mm
90	Tay quay bàn ren	Bộ	18	Phù hợp với kích thước, điều chỉnh trong khoảng ren ≤ M16
91	Bàn ren + tarô các loại	Bộ	18	Ta rô ≤ M16 Bàn ren ≤ M16

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu cơ bản về kỹ thuật của thiết bị
92	Dao ren ống thủ công	Bộ	03	- Dao ren được ống từ Φ15 - Φ50 - Dao ren được ống Φ75
VI	**Nhóm thiết bị, dụng cụ đo kiểm**			
93	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	3	Loại thông dụng trên thị trường góc đo lớn nhất 360°
94	Thước cặp	Bộ	3	Phạm vi đo : 0 - 300 mm. Độ chính xác: 0,1; 0,05; 0,02mm
95	Thước lá	Chiếc	3	Phạm vi đo: 0 - 1000 mm
96	Thước cuộn	Chiếc	3	Thước dài ≥ 3000 mm
97	Êke	Bộ	6	Các góc 30^0, 45^0, 90^0,…
98	Com pa vanh	Chiếc	6	Đảm bảo độ cứng đầu vạch, độ mở 0 - 100 mm
99	Dưỡng kiểm tra mối hàn	Chiếc	3	Theo tiêu chuẩn TCVN
100	Dưỡng ren	Bộ	3	Hệ inch/met, đủ bước ren
101	Ni vô	Bộ	1	Chiều dài từ 300mm - 2000mm
102	Đồng hồ so	Chiếc	1	Theo tiêu chuẩn TCVN
103	Thiết bị đo tốc độ vòng quay	Chiếc	1	Theo tiêu chuẩn TCVN
104	Thiết bị đo lường điện	Bộ	6	
	Bao gồm các thiết bị:			
-	Mêgôm mét	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
-	Đồng hồ vạn năng	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
-	Am pe kìm	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
105	Đồng hồ đo áp lực	Chiếc	3	Theo tiêu chuẩn TCVN
106	Nhiệt kế	Chiếc	6	Đáp ứng tối thiểu theo TCVN
107	Dao kiểm tra mặt phẳng	Chiếc	3	Theo tiêu chuẩn VTCN

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu cơ bản về kỹ thuật của thiết bị
VII	**Nhóm Mô hình thiết bị**			
108	Mô hình cắt bổ chi tiết 3D	Chiếc	1	Mặt cắt có sơn màu, thể hiện rõ cấu tạo bên trong của vật thể, dễ quan sát
109	Mô hình các trục, ổ trục và khớp nối	Bộ	1	Thể hiện rõ hình dáng hình học các chi tiết
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Mô hình trục	Chiếc	1	
-	Mô hình ổ trục	Chiếc	1	
-	Mô hình khớp nối	Chiếc	1	
-	Mô hình các loại van, khóa	Bộ	1	
110	Mô hình thanh, dầm chịu lực kéo nén, uốn, xoắn	Bộ	1	Đầy đủ các cơ cấu
111	Mô hình thí nghiệm dòng chảy	Bộ	1	Thể hiện được các trạng thái dòng chảy (chảy tầng, chảy rối)
112	Mô hình thí nghiệm kiểm tra tổn thất áp lực đường ống	Bộ	1	Thể hiện được các tổn thất trên đường ống
113	Mô hình thí nghiệm đo lưu lượng nước	Bộ	1	Có đồng hồ đo nước. Chân có bánh xe di chuyển dễ dàng
114	Mô hình xử lý nước ngầm	Bộ	1	Mô hình có thiết bị khử sắt, bể phản ứng bể lắng, bể lọc, bể chứa
115	Mô hình xử lý nước mặt	Bộ	1	Mô hình có bể phản ứng, bể lắng, bể lọc, bể chứa…
116	Mô hình xử lý nước thải sinh hoạt	Bộ	1	Mô hình có bể lắng, bể lắng cát, bể lọc…
117	Mô hình cấp thoát nước trong nhà	Bộ	1	Kích thước khung tối thiểu 1200 x 2400 x 2400

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu cơ bản về kỹ thuật của thiết bị
118	Mô hình trạm bơm cấp 1	Bộ	1	Vận hành được, có các bộ phận cơ cấu giống như trong thực tế, trực quan, sinh động
119	Mô hình trạm bơm cấp 2	Bộ	1	
120	Mô hình công trình thu nước mặt	Bộ	1	
121	Mô hình công trình thu nước ngầm	Bộ	1	
122	Mô hình trạm bơm nước thải	Bộ	1	
123	Bộ thực hành điện chiếu sáng cơ bản	Bộ	06	Thông số kỹ thuật cơ bản của từng loại thiết bị được mô tả cụ thể như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Bộ bóng đèn: Sợi đốt, com pact	Bộ	01	Thiết bị được chế tạo theo tiêu chuẩn U = 220V, f = 50Hz. Đui gài hoặc xoáy
-	Bộ đèn huỳnh quang	Bộ	01	Chấn lưu điện từ và chấn lưu điện tử, P ≥ 20W
-	Bộ đèn thủy ngân cao áp	Bộ	01	Chấn lưu trong và chấn lưu ngoài P ≥ 250W
-	Bộ đèn halogen	Bộ	01	P ≥ 500W, U = 220v, f = 50Hz
-	Bộ chuông điện riêng biệt cho dân dụng	Bộ	01	U = 220v, f = 50 Hz
124	Bảng điện thực tập điện chiếu sáng	Bảng	3	Loại sử dụng thông thường 1200 x 2400
125	Mô hình trạm trộn hóa chất	Bộ	1	Loại thông dụng có trên thị trường
126	Mô hình thiết bị pha trộn clo	Bộ	1	Loại thông dụng có trên thị trường
127	Mô hình bể trộn, bể tách khí, bể lắng, bể lọc, bể chứa	Bộ	1	Loại thông dụng có trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu cơ bản về kỹ thuật của thiết bị
VIII	**Nhóm dụng cụ phụ trợ**			
128	Máy vi tính	Bộ	18	Cấu hình phù hợp, thông dụng có sẵn trên thị trường, có thể cài được các phần mềm đào tạo
129	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent. Phông chiếu ≥ 1800 x 1800mm
130	Máy chiếu vật thể	Bộ	1	Cường độ sáng ≥ 2500 Ansilumnent
131	Phần mềm Autocad	Bộ	18	Loại phổ biến có trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị. Tích hợp đầy đủ thư viện
132	Đồng hồ và van giảm áp	Bộ	3	Theo tiêu chuẩn TCVN
133	Dây dẫn khí	Bộ	3	Đảm bảo nén được áp suất 150at, được quy định về màu dây
134	Mỏ cắt khí	Bộ	3	Mỏ cắt kiểu hút theo tiêu chuẩn TCVN
135	Mỏ hàn khí	Bộ	3	Mỏ hàn theo tiêu chuẩn TCVN
136	Van an toàn	Bộ	3	Đảm bảo an toàn khi có sự cố xảy ra, chống hiện tượng cháy ngược
137	Bép hàn khí, cắt khí	Bộ	6	Trên bép phải có số hiệu của mỏ cắt, mỏ hàn, đầu bép phải trơn tròn, đầu kia có ren trong đúng tiêu chuẩn dễ thay thế
138	Búa gõ sỉ hàn	Chiếc	3	Loại thông dụng
139	Ống sấy que hàn	Ống	3	Φ100, H600mm
140	Mặt nạ hàn	Chiếc	18	Theo tiêu chuẩn TCVN
141	Kính hàn hơi	Chiếc	18	Theo tiêu chuẩn TCVN
142	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Kích thước tối thiểu 600 x 400 x 800 có đầy đủ dụng cụ Có đầy đủ dụng cụ trong tủ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu cơ bản về kỹ thuật của thiết bị
143	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Bản vẽ kỹ thuật khổ A0 kèm theo ghế. Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng từ 0 ~ 45 độ. Có tích hợp sẵn hệ thống đèn chiếu sáng, thanh đỡ dụng cụ vẽ
144	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Thước, compa, bút, dưỡng …. Các loại theo tiêu chuẩn TCVN
145	Xe nâng chuyển	Chiếc	01	Sức nâng tối đa 500kg
146	Kích Thủy lực	Chiếc	01	Sức nâng tối đa 500kg
147	Kích răng	Bộ	01	Sức nâng tối đa 500kg
148	Kích vít	Bộ	01	Sức nâng tối đa 500kg
149	Pa lăng tay	Bộ	01	Sức nâng tối đa 500kg
150	Pa lăng điện	Bộ	01	Sức nâng tối đa 1 tấn
151	Tời tay	Bộ	01	Tải trọng lớn nhất 500kg
152	Tó 3 chân	Bộ	01	Chiều cao chân 3m
153	Khóa cáp các loại	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
154	Cáp thép	Bộ	01	Các loại cáp thông dụng trên thị trường từ Φ6 ÷ Φ14
155	Dây thừng	M	20	Các loại dây thừng thông dụng trên thị trường Φ20 ÷ Φ30
156	Đòn bẩy	Chiếc	10	Chiều dài đòn bẩy 2000mm
157	Con lăn	Chiếc	10	Đường kính con lăn tối đa Φ100
158	Tấm chèn	Chiếc	10	Vát cạnh như hình tam giác
159	Bàn thực hành	Chiếc	3	Có 1 êtô được lắp trên mặt bàn
160	Bàn nguội	Chiếc	3	Bàn có ê tô
161	Bàn hàn đa năng	chiếc	3	Bàn hàn có ngăn kéo chứa và thoát sỉ hàn, giá kẹp chi tiết hàn có điều chỉnh được chiều cao
162	Kéo cắt	Chiếc	1	Chiều dày cắt ≤ 6mm
163	Búa nguội	Chiếc	18	Khối lượng ≤ 1kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu cơ bản về kỹ thuật của thiết bị
164	Kìm nguội	Chiếc	9	Loại thông dụng trên thị trường
165	Đe	Chiếc	2	Trọng lượng tối thiểu 50kg
166	Khối V	Chiếc	6	Khôi V ngắn và khối V dài
167	Khối D	Chiếc	6	Kích thước ≤ 200 x 200 mm
168	Bàn máp	Chiếc	3	Kích thước ≤ 400 x 700 mm
169	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	3	Đảm bảo độ cứng để tạo dấu trên bề mặt chi tiết
	Mỗi bộ bao gồm:			
-	Mũi vạch	Chiếc	1	
-	Đài vạch	Chiếc	1	
-	Mũi núng	Chiếc	1	
-	Mũi chấm dấu	Chiếc	1	
170	Ca bin thực hành	Chiếc	3	Kích thước 1400 x 2400 x 2400mm. Khung thép, vách gỗ
171	Cabin hàn	bộ	3	Phù hợp với kích thước của bàn hàn đa năng. Kết nối với bộ xử lý khói hàn
172	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1	Có ống hút đến từng vị trí cabin, lưu lượng khí hút 1 ÷ 2 m^3/s. Đảm bảo không có khói hàn trong xưởng

Bảng 40. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC *(Tự chọn)*: **DUNG SAI LẮP GHÉP**
(Kèm theo bảng tổng hợp danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số môn học: MH 36
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình mối ghép	Bộ	3	Sử dụng cho giảng dạy, minh họa cấu tạo của mối ghép ren - then - then hoa	Cắt bổ ¼, thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn màu phân biệt
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Mối ghép ren	Chiếc	1		
-	Mối ghép then	Chiếc	1		
-	Mối ghép then hoa	Chiếc	1		
2	Pan me	Bộ	6	Dùng để giảng dạy về cấu tạo, cách đo và đọc kích thước vật đo bằng panme	Phạm vi đo: 0 - 25, 25 - 50, 50 - 75,… Độ chính xác: 0,01 mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
-	Panme đo ngoài	Chiếc	1		
-	Panme đo trong	Chiếc	1		
3	Thước đo chiều sâu	Chiếc	6	Dùng để giảng dạy về cấu tạo, cách đo và kiểm tra vật đo bằng thước đo chiều sâu	Khả năng đo 0 - 150 mm. Dung sai ± 0,05 mm. Hệ inch/met

Bảng 41. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Tự chọn)*: **KỸ THUẬT THI CÔNG XÂY, TRÁT**
(Kèm theo bảng tổng hợp danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 37
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Giàn giáo	Bộ	10	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành	Theo TCVN hiện hành
2	Thang tựa	Chiếc	02	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành	Đảm bảo vững chắc
3	Máy cắt bê tông	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành cắt bê tông	Đường kính tối đa lưỡi cắt 16''
4	Máy đầm cóc	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành đầm nén đất	Mặt đầm 240 x 265mm Độ biên giật nhỏ nhất 70
5	Máy đầm bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành đầm nén bề mặt	Mặt đầm lớn nhất 440 x 535mm
6	Máy đầm rung	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành đầm bê tông	Loại thông dụng trên thị trường
7	Đầm chày	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành đầm bê tông	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 42. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Tự chọn)*: **ĐIỆN TRẠM BƠM**
(Kèm theo bảng tổng hợp danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 38
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Tủ điện điều khiển	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Đầy đủ trang thiết bị điều khiển bên trong
2	Rơ le mực nước	Chiếc	03	Dùng để điều chỉnh mực nước	Theo tiêu chuẩn TCVN
3	Rơ le phao	Chiếc	03	Dùng để điều chỉnh mực nước	Theo tiêu chuẩn TCVN
4	Miếng lót cao su	Chiếc	03	Dùng để lót đế máy bơm	Máy bơm chạy không bị rung

Bảng 43. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Tự chọn)*: LẮP ĐẶT HỆ THỐNG ỐNG CẤP NƯỚC NÓNG
(Kèm theo bảng tổng hợp danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 39
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình đun nước nóng bằng nồi hơi	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình cấp nước nóng	Loại thông dụng trên thị trường
2	Mô hình đường ống cấp hơi nước nóng	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình cấp hơi nước nóng	Điều chỉnh được nhiệt độ phù hợp
3	Mô hình đun nước nóng bằng thiết bị đun loại lưu tốc	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình cấp hơi nước nóng	Điều chỉnh được nhiệt độ phù hợp
4	Mô hình bình đun nước nóng năng lượng mặt trời	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình cấp nước nóng	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 44. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Tự chọn)*: **LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG QUA SÔNG, ĐẦM LẦY**
(Kèm theo bảng tổng hợp danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 40
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình bố trí ống đặt chìm dưới nước	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình hướng dẫn thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
2	Mô hình lắp và tháo phao khi thả ống	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình lắp ống qua sông, đầm lầy	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 45. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Tự chọn)*: LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG THÔNG GIÓ
(Kèm theo bảng tổng hợp danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 41
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình quạt thông gió	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt quạt thông gió	Loại quạt thông gió công nghiệp có trên thị trường
2	Bộ dụng cụ gò	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn TCVN
3	Tủ điện điều khiển quạt thông gió	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn, sử dụng trong quá trình thực hành	Đầy đủ trang thiết bị điều khiển bên trong

Bảng 46. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Tự chọn)*: LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG KHÍ GA DÂN DỤNG
(Kèm theo bảng tổng hợp danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 42
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn TIG	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Cường độ dòng hàn tối đa 300A
2	Máy hàn MAG/MIG	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Cường độ dòng hàn tối đa 300A

Bảng 47. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Tự chọn)*: LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG ĐÀI PHUN NƯỚC
(Kèm theo bảng tổng hợp danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 43
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bép phun nước	Chiếc	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Theo tiêu chuẩn TCVN
2	Tủ điện điều khiển máy bơm	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Đầy đủ trang thiết bị điều khiển bên trong

Bảng 48. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN *(Tự chọn)*: LẮP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG THẢI RÁC SINH HOẠT
(Kèm theo bảng tổng hợp danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô-đun bắt buộc)

Tên nghề: Cấp thoát nước
Mã số mô-đun: MĐ 44
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên và lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình đường ống thải rác sinh hoạt	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành	Tối thiểu 2 cửa xả rác

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ, NGHỀ CẤP THOÁT NƯỚC
Trình độ: Cao đẳng nghề

(Theo Quyết định số 1452/QĐ-BLĐTBXH ngày 09 tháng 11 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

STT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Vũ Văn Yên	Thạc sỹ kỹ thuật	Chủ tịch HĐTĐ
2	Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư xây dựng	P.Chủ tịch HĐTĐ
3	Trần Trọng Đạt	Kỹ sư	Ủy viên thư ký
4	Đặng Thị Phương Anh	Thạc sỹ thủy lợi	Ủy viên
5	Chu Đức Hùng	Thạc sỹ thủy lợi	Ủy viên
6	Vũ Ngọc Bích	Kỹ sư thủy lợi	Ủy viên
7	Võ Văn Hà	Kỹ sư	Ủy viên

(Xem tiếp Công báo số 543 + 544)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại: 080.44946 – 080.44417
Fax: 080.44517
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng